



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

003/18/IPAA

Data: 08.05.2018

DOCUMENTO: TERMO DE CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS N° 011/2017
PROCESSO N° 78688086
EMPRESA: VALE S.A
ASSUNTO: VISTORIA TÉCNICA RELATIVA ÀS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS – UNIDADE DO COMPLEXO DE TUBARÃO
LOCAL: VITÓRIA - ESPIRITO SANTO
DATA: 22/01/2018 A 25/01/2018
INTERESSADO INSTITUTO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO – IEMA

1 INTRODUÇÃO

Conforme estabelecido no Contrato de Prestação de Serviço firmado entre CETESB e IEMA, foi realizada vistoria no período de 22/01/2018 a 25/01/2018 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 envio de planilha contendo as fontes, equipamentos de controle e principais parâmetros de *performance*. Estas informações foram enviadas à CETESB por e-mail no dia 18.12.2017.

Antes do início dos trabalhos de campo, foi realizada reunião no dia 15.01.2018 entre os técnicos da CETESB e técnicos do IEMA.

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: Terminal de Granel Líquido, Usinas 1 (não estava em operação), Carregamento de grãos no TPD, além 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: 22.01.18

Pátio de Carvão: o pátio é dividido em 4 segmentos (A,B,C e D). O carvão de vários tipos é proveniente do pier localizado na Praia Mole e chega ao pátio por meio de correias.

As correias não eram providas de cobertura superior e inferior, nem de contenção lateral, havendo projeção de material das mesmas. Os pontos de transferência eram providos de telas, as quais não eram adequadas para impedir a projeção de material nos chutes.

O pátio é provido de *wind fence* no seu perímetro com altura aproximada de 34m. As pilhas tiveram sua altura reduzida de 18m para 15m, porém não há comprovação da altura das mesmas. A aspersão de água ocorre por canhões. Quando o *reclaimer* está recuperando a pilha, também há aspersão de água. Quando a recuperação para, há aspersão de água + polímero. Foi informado que é realizada aplicação de água + polímero nas vias a cada 3 dias e no píer, a cada 2 dias.

As emissões são monitoradas pelo sistema de RAMP (4 torres).

Durante a vistoria, destacaram-se os seguintes pontos (Figuras 1 a 18):

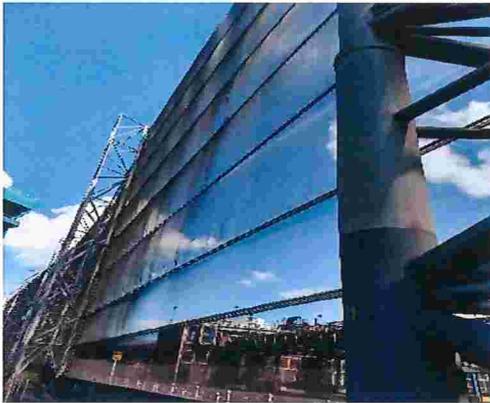


Figura 1 – Pátio de carvão provido de *Wind fence*



Figura 2 – Projeção de material através da *wind fence*



Figura 3 – Chutes providos de telas com projeção de material



Figura 4 – Depósito de material no solo



Figura 5 – Correias sem cobertura superior, bandejamento e contenção lateral



Figura 6 – Detalhe de material depositado no solo abaixo da correia transportadora



Figura 7 – Passagem sob as correias para evitar contato pela queda do material transportado



Figura 8 – detalhe das correias transportadoras sem bandejamento, cobertura e contenção lateral

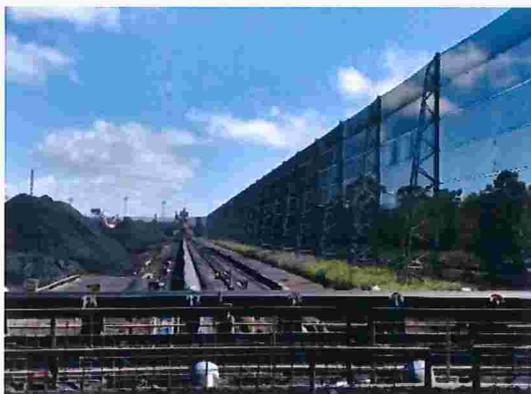


Figura 9 – Wind fence nas laterais do pátio



Figura 10 – Não há indicação física da altura das pilhas



Figura 11 – Detalhe da aspersão de água no pátio com canhões



Figura 12 – Detalhe da formação de pilhas



Figura 13 – Detalhe da correia transportadora sem cobertura superior, bandejamento e contenção lateral



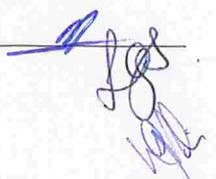
Figura 14 – Detalhe do carregamento de carvão em caminhão sem emissão (material úmido)



Figura 15 – Detalhe da correia transportadora até o silo de carvão sem cobertura, contenção lateral e sem bandejamento (provida de grade)



Figura 16 – Detalhe da entrada da correia transportadora no silo de carvão



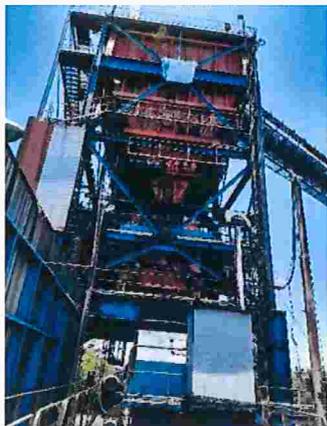


Figura 17 – Silo de carvão para carregamento de vagões

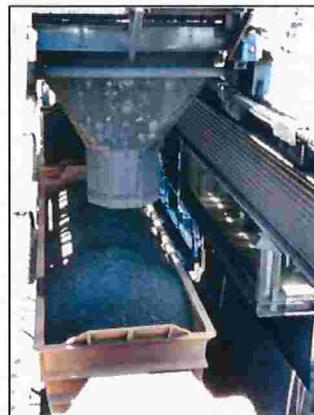


Figura 18 – Carregamento do carvão em vagões sem captura e sem contenção

Pátio de mercado interno

Sem informação sobre materiais armazenados, sem delimitação física de materiais, e sem identificação permanente dos mesmos. Não há informação sobre umectação de pilhas ou vias (Figuras 19 e 20).



Figura 19 – Pátio de materiais de consumo interno



Figura 20 – Sem identificação de materiais e emissão ao fundo

Área Nova: o pátio recebe por correias transportadoras minério, provenientes do virador de vagões, e pelotas prontas, que depois seguem por correias transportadoras até os navios.

Também há a possibilidade de ser realizado blend de materiais, após os materiais chegarem ao pátio, na formação de pilhas e não nas correias.

As correias não eram providas e cobertura superior e inferior, nem de contenção lateral, havendo acúmulo de material no solo proveniente das mesmas.

O pátio é provido de *wind fence* no seu perímetro (30m). As pilhas tem altura de 15-20m, porém não há comprovação da altura das mesmas.

Quando está na formação de pilha, não tem aspersão. Somente após a finalização, há aspersão de água + polímero, com reaplicação. Quando o *reclaimer* está recuperando a pilha, não há aspersão. Se houver emissão, há aspersão de água na correia que vai para o Pier. A aspersão de água é realizada por canhões. Há aspersão de água + polímero nas pilhas de *sinter feed* e *pellet feed*). Um caminhão faz aspersão de água + polímero nas vias internas do pátio.

Durante a vistoria, destacaram-se os seguintes pontos (Figuras 21 a 32):

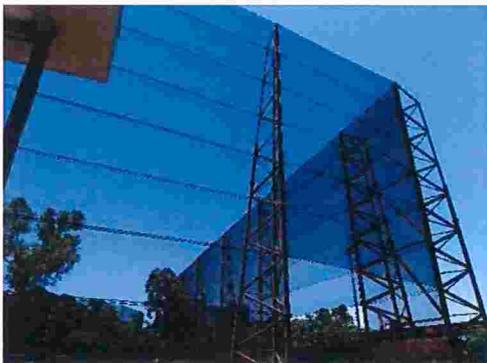


Figura 21 – Pátio provido de *wind fence*



Figura 22 – Telas da *torre de transferência* em mau estado e com acúmulo de pó



Figura 23 – Passagem sob as correias transportadoras sem bandejamento ou contenção



Figura 24 – Correias transportadoras do pátio sem cobertura, contenção lateral ou inferior e acúmulo de material no solo



Figura 25 – Pilhas de materiais sem identificação



Figura 26 – Detalhe da formação de pilhas com projeção de material



Figura 27 – Detalhamento da recuperação de pilhas



Figura 28 – Detalhe de pilhas sem identificação com canhões de aspersão de água na lateral

Área Velha: Está dividido em 4 partes A (recebe pelotas), B (sinter feed), C e D (finos eventualmente pelotas).

O pátio é provido de *wind fence* (18m) no seu perímetro. As pilhas tem altura de 12-15, porém não há evidência da altura das mesmas. O pátio possui muitos vãos na *wind fence*.

As correias não eram providas e cobertura superior e inferior, nem de contenção lateral, havendo acúmulo de material no solo proveniente das mesmas.

Quando está na formação ou recuperação de pilha, tem aspersão de água durante operação. Após a finalização, há aspersão de água de reuso + polímero, com reaplicação. A aspersão de água é realizada por canhões.

Na via, há aspersão de água por caminhão pipa semanalmente e nas pilhas aplicação diária de água de reuso + polímero.

Durante a vistoria, dentre as etapas do processo industrial, destacam-se os seguintes pontos (Figuras 29 a 34):

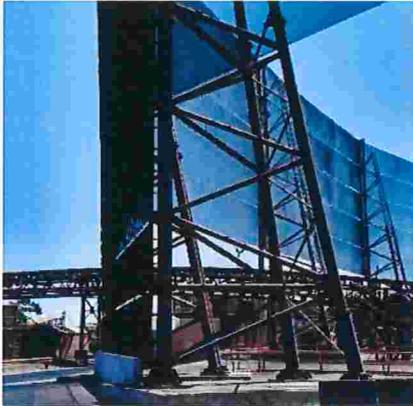


Figura 29 – Vãos na *wind fence*



Figura 30 – Fendas na estrutura da *wind fence*



Figura 31 – Aberturas na *wind fence*

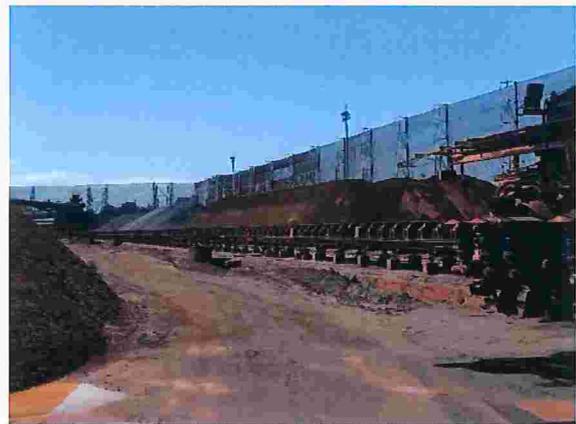


Figura 32 – Pilhas sem identificação e correias transportadoras sem cobertura, contenção lateral ou inferior.



Figura 33 – Detalhe da formação de pilhas

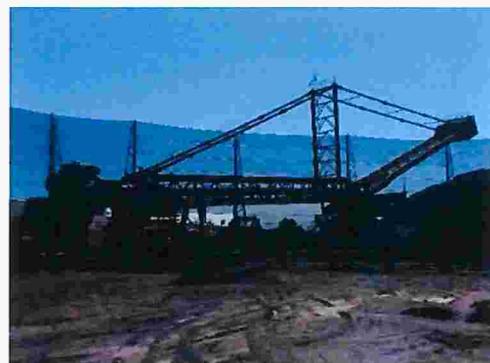


Figura 34 – Detalhe da recuperadora de pilhas

VIRADOR DE VAGÕES: No virador de vagões, ao começar o movimento rotacional para bascular o material para as correias subterrâneas o mesmo recebe aspersão de água. Foi observado que houve emissão durante a realização dessa operação para minério granulado (Figuras 35 e 36).



Figura 35 – Aspersão de água durante operação do virador de vagões com minério



Figura 36 – Emissão durante a aspersão de água

PÁTIOS DE FINOS 5,6 e 7: o pátio armazena *pellet feed* em pilhas, a céu aberto, sem contenção. A correia transportadora não tinha cobertura, bandejamento ou contenção lateral, sendo observado acúmulo de material na lateral. As pilhas são umectadas com água + polímero por caminhão (Figuras 37 e 38).

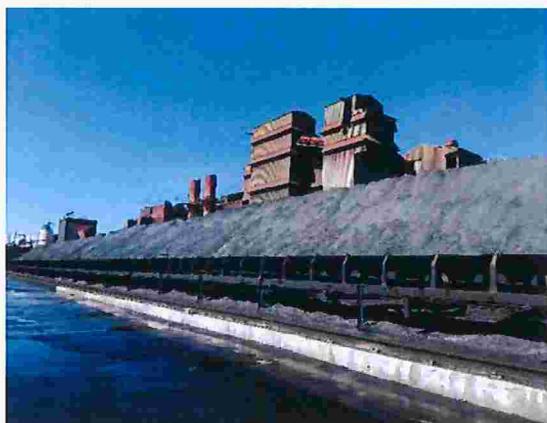


Figura 37 – Pátio de minério (*pellet feed*)

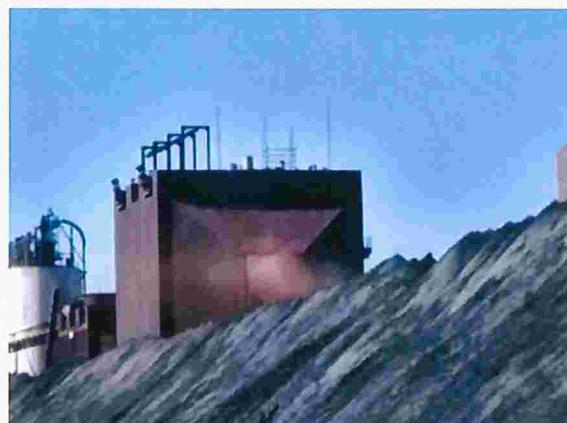
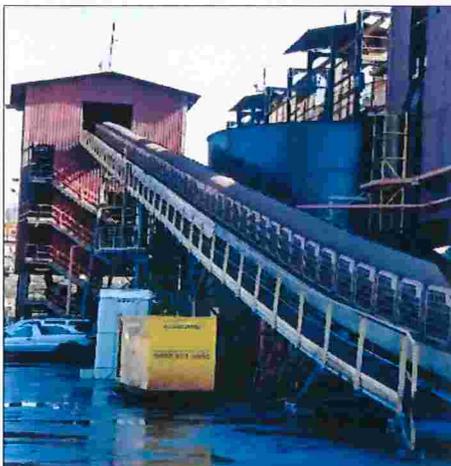


Figura 38 – Umectação das pilhas com água

PÁTIO DE CARVÃO DE 1 a 7: o carvão é recebido em correias e sofre moagem a úmido, formando a polpa de carvão, que é bombeada para o tanque de homogeneização, onde se mistura à polpa de minério (Figuras 39 a 44)



Figuras 39 – Correia transportadora de carvão



Figura 40 – Detalhamento de esteiras sem bandejamento inferior, sem lateral e cobertura



Figura 41 – Pátio de carvão (Unidade de Moagem)



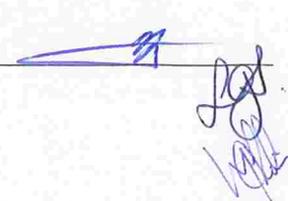
Figura 42 – Carregamento de carvão para moagem à úmido por pá carregadeira



Figura 43 – Pilhas de carvão no pátio sem contenção



Figura 44 – Formação de pilha de carvão da Unidade de Moagem



2.2. DATA: 23.01.2018

PIER 2: os navios atracam nesse píer um de cada vez para carregamento de pelotas, *sinter feed* e *pellet feed* (eventualmente). A correia de transporte de material é enclausurada, porém com pontos de emissão fugitiva (fendas, aberturas, entre outros).

A lança não é enclausurada e é provida de aspersão na ponta, bem como no reversor da correia, que não estavam em funcionamento.

Existem anemômetros digitais e de concha para orientar o técnico das cabines dos CNs (Carregadores de navios) para garantir a integridade do equipamento e não para evitar emissão fugitiva ou projeção de material (Figuras 45 a 70). Segundo informação, ventos a 60 km/h (observação), 65 km/h (para a operação) e 70 km/h (para e desce o carregador).

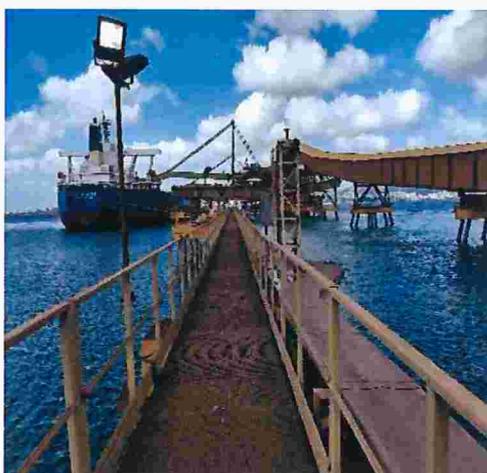


Figura 45 – Correia transportadora de materiais enclausurada do carregador de navio



Figura 46 – Chute do carregador de navios (CN-3)

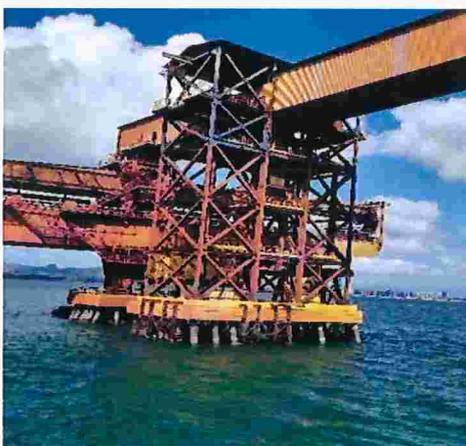


Figura 47 – Chute do carregador de navios (CN-4)

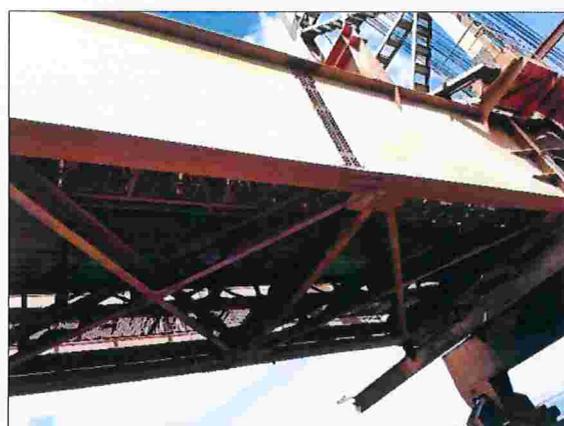


Figura 48 – Detalhe da correia da lança sem bandejamento inferior (provida de grade)



Figura 49 – Lança sem bandejamento inferior (provida de grade)



Figura 50 – Detalhe de vazamento de material no mar

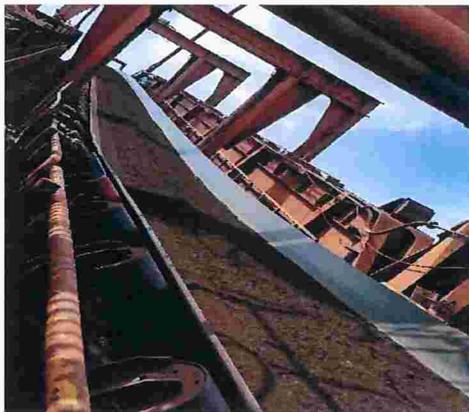


Figura 51 – Correia transportadora de material na lança do carregador de navio sem cobertura e sem contenção lateral



Figura 52 – Depósito de material ao lado da correia transportadora



Figura 53 – Carregamento de *sinter feed* no navio sem aspersão de água

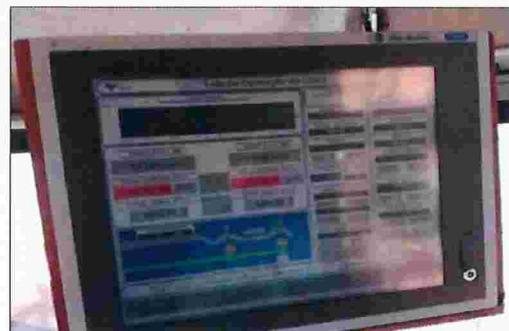


Figura 54 – Tela do operador da correia transportadora com indicador de velocidade do vento e carga

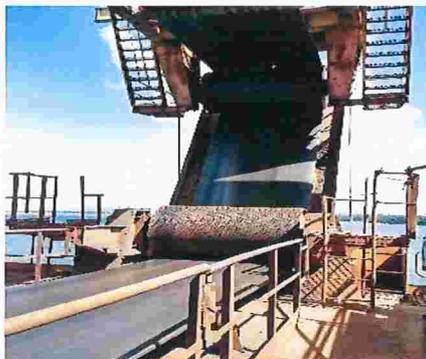


Figura 55 – Reversor de correia da lança sem aspersão de água na correia

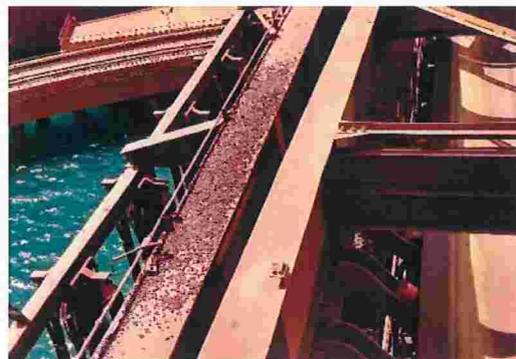


Figura 56 – Detalhe de pelotas depositadas nas estruturas



Figura 57 – Detalhe do anemômetro digital

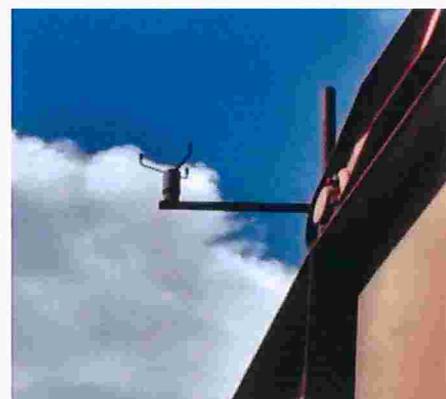


Figura 58 – Detalhe do anemômetro de conchas

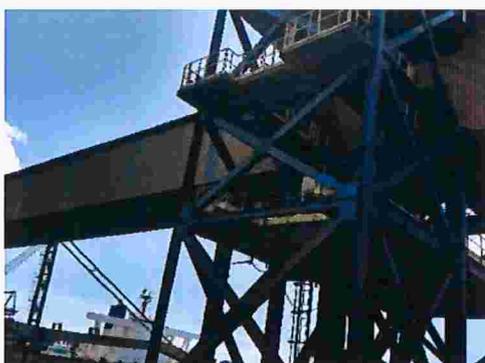


Figura 59 – Detalhe da correia transportadora enclausurada



Figura 60 – Detalhe de frestas na parede lateral do enclausuramento da correia



Figura 61 – Material depositado no interior da correia transportadora com vão aparente



Figura 62 – Detalhe de material depositado embaixo da correia transportadora



Figura 63 – Detalhe da correia transportadora no interior do enclausuramento



Figura 64 – Detalhe de material depositado junto à parede de enclausuramento



Figura 65 – Partes abertas na parte superior ao longo da correia transportadora sem contenção de material



Figura 66 – Partes abertas na estrutura da correia



Figura 67 – Aspersão de água na inversão da correia (entrada)

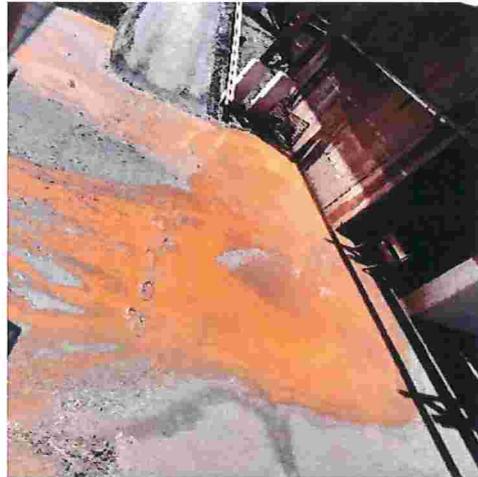


Figura 68 – Material depositado no piso da estrutura da entrada da correia



Figura 69 – Acúmulo de materiais no carregador de navios



Figura 70 – Chute da correia transportadora com anteparo de tela

VIRADOR DE VAGÕES: Antes de entrar no virador de vagões, o minério recebe água.

No virador de vagões, ao começar o movimento rotacional para bascular o material para as correias subterrâneas o mesmo recebe aspersão de água por jatos. Foi observada emissão fugitiva durante o basculamento do vagão de *sinter feed*. Não há identificação dos materiais que estão sendo basculados.

Foi observada a realização dessa operação para *sinter feed* e minério (Figuras 71 e 80).



Figura 71 – Aspersão do vagão de *sinter feed* antes do basculamento no virador de vagões



Figura 72 – Vagão após aspersão de água + polímero



Figura 73 – Aspersão dos vagões no virador



Figura 74 – Emissão fugitiva durante o basculamento do vagão



Figura 75 – Vagão após basculamento



Figura 76 – Material transferido para moega



Figura 77 – Aspersão do vagão de minério previamente ao virador de vagões



Figura 78 – Aspersão por jatos de água no virador de vagões



Figura 79 – Basculamento do vagão com aspersão de água



Figura 80 – Foi observada emissão fugitiva durante o basculamento do vagão

PÁTIOS L e M: estão dentro da mesma área física, porém não existe identificação dos pátios nem das pilhas.

O pátio L recebe finos (*pellet feed*) e atende as Usinas 1 e 2. O canhão umecta as pilhas com água, porém não estava em operação. Um caminhão também faz umectação de vias com água. O pátio M também recebe finos (*pellet feed*) e calcário atende a Usina 8. Um canhão umecta as pilhas com água, porém não estava em operação. Um caminhão também faz umectação de vias com água. O *reclaimer* opera sem umectação enviando material para a usina, mas não havia emissão. A empilhadeira opera à seco e foi observada emissão.

Durante a vistoria, dentre as etapas do processo industrial, destacam-se os seguintes pontos (Figuras 81 a 92):



Figura 81 – Correas transportadoras sem cobertura e sem contenções laterais (Pátio L)



Figura 82 – Detalhe do armazenamento do material (Pátio L)



Figura 83 – Emissão fugitiva dentro dos pátios



Figura 84 – Aspersão de água por caminhão pipa nas vias dos pátios



Figura 85 – Emissão fugitiva pela incidência de vento em pilhas sem identificação (Pátio M)



Figura 86 – Detalhe do *reclaimer* (Pátio L)

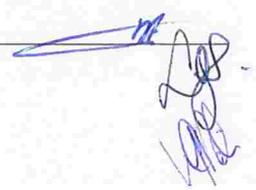




Figura 87 – Pilha sem identificação e sem contenção (Pátio M)



Figura 88 – Pilha sem identificação e sem contenção (Pátio M)



Figura 89 – Umectação na entrada da correia transportadora (Pátio M)



Figura 90 – Correia transportadora com cobertura (Pátio M)



Figura 91 – Detalhe das grades das correias transportadoras (Pátio M)



Figura 92 – Detalhe do enclausuramento de parte das correias transportadoras (Pátio M)

PÁTIO DE PELOTAS (EMERGÊNCIA): o pátio armazena pelotas em pilhas, a céu aberto, sem contenção. A correia transportadora não tinha cobertura, bandejamento ou contenção lateral, sendo observado acúmulo de material na lateral. Pilhas sem identificação ou contenção. A aspersão de pilhas com água + polímero e umectação de vias é realizada por caminhões (Figuras 93 a 96).



Figura 93 – Pilhas sem identificação



Figura 94 – Umectação de pilhas com caminhões



Figura 95 – Detalhe da correia transportadora

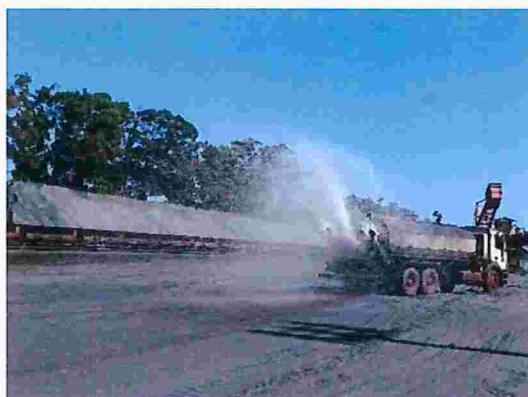


Figura 96 – Umectação de vias por caminhão

PÁTIO DE PELOTAS 1, 2, 3 e 4: O pátio das Usinas 3 e 4 é provido de canhão para aspersão de água na atmosfera (fog). A empilhadeira aplica glicerina + água na formação de pilhas. As pelotas passam por uma esteira e recebem água para resfriar e aplicação de bauxita para não ocorrer adesão (formação de cachos).

As pelotas <5 mm após classificação são encaminhadas para silo e retiradas por caminhão. Pelotas de 5-13 mm são encaminhadas para produção (forração do forno) e as > 13 mm ou cachos de pelotas, vão para o pátio e são destinadas como sucata (Figuras 97 a 102).

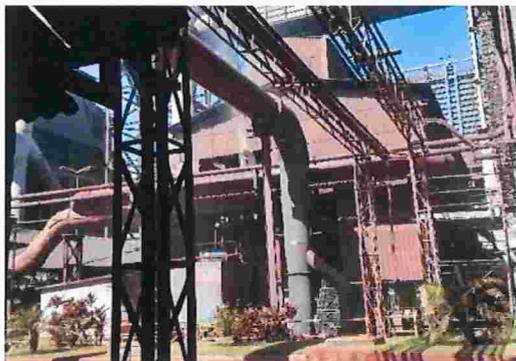


Figura 97 – Aspersão de água por canhão (fog) nas usinas 3 e 4



Figura 98 – Aspersão de água na esteira para resfriamento de pelotas



Figura 99 – Aplicação de glicerina na formação de pilhas



Figura 100 – Emissão de vapor das correias transportadoras



Figura 101 – Emissões das operações realizadas no pátio



Figura 102 – Aspersão de água no caminhão de pelotas



PÁTIO DE PELOTAS 7: o pátio armazena pelotas em pilhas, a céu aberto, sem contenção. A correia transportadora não tinha cobertura, bandejamento ou contenção lateral. As pelotas já chegam ao pátio provenientes da usina, com aplicação de glicerina + água.

Pilhas sem identificação ou contenção. A umectação de vias com água + polímero é realizada por caminhões 3 vezes por semana e não é realizada aspersão de pilhas com caminhão. Não existe canhão para aspersão de pilhas (Figuras 103 a 108).



Figura 103 – Fendas na *wind fence* localizada ao redor do pátio

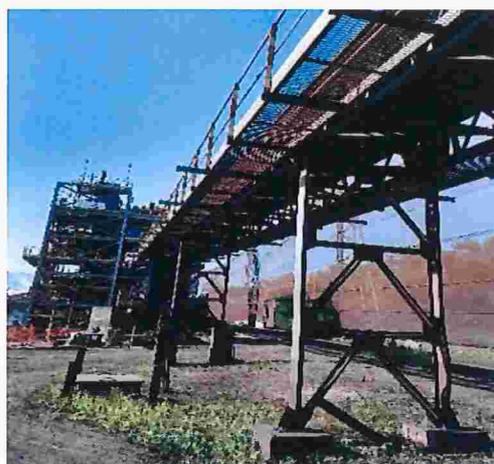


Figura 104 – Correia transportadora sem bandejamento, sem contenção lateral e cobertura



Figura 105 – Formação de pilhas de pelotas

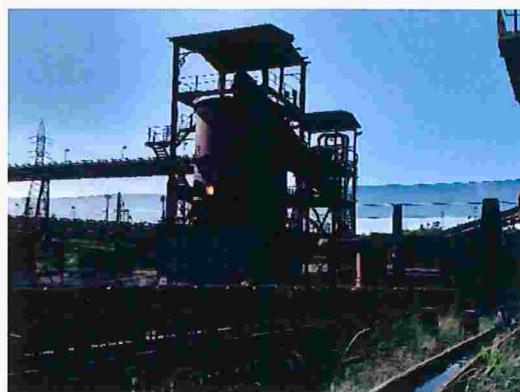


Figura 106 – Silo de cal



Figura 107 – Peneira classificatória



Figura 108 – Depósito de material nas estruturas

2.3. DATA 24.01.2018

- **USINA 3:** Foram visitados os principais pontos de captação e dutos do processo de produção de pelotas. Também foi visitada a sala de controle para verificação dos principais parâmetros relacionados ao desempenho dos equipamentos de controle de poluição do ar.

O sistema forno é provido de 2 precipitadores eletrostáticos, chamados de primário, para as regiões do forno de pré-queima, queima e secagem descendente e secundário, para a região de secagem ascendente, alimentação da grelha e peneira de rolos. Ainda há um terceiro precipitador eletrostático, chamado de despoeiramento ou ambiental, para as emissões provenientes da zona de resfriamento do forno, além das peneiras e correias transportadoras.

Na sala de controle, foi verificado o monitoramento dos parâmetros principais de desempenho dos precipitadores eletrostáticos (voltagem e corrente), vazão, pressão e temperatura, além dos monitores contínuos de material particulado e gases (NOx).

Foi observado que os equipamentos de controle ou as respectivas chaminés não possuem identificação de função (primário, secundário ou ambiental), dificultando sua fiscalização. Durante a vistoria, dentre as etapas do processo industrial, destacam-se os seguintes pontos (Figuras 109 a 122):



Figura 109 – Captação da entrada das pelotas no forno



Figura 110 – Captação de correia transportadora mal posicionada



Figura 111 – Captação da lateral do forno



Figura 112 – Captação das peneiras



Figura 113 – Dutos de captação com pó depositado na parte superior



Figura 114 – Captação da correia transportadora com pó depositado no duto



Figura 115 – Detalhe de um dos ventiladores com proteção em mau estado



Figura 116 – Captação do resfriador do forno



Figura 117 – Dutos de entrada do precipitador eletrostático (Os colaboradores da Vale não sabem a qual unidade eles pertencem, assim deixaremos sem identificação)



Figura 118 – Dutos de saída do precipitador eletrostático



Figura 119 – Detalhe da estrutura do precipitador eletrostático sem identificação



Figura 120 – Detalhe da estrutura do precipitador eletrostático sem identificação



Figura 121 – Peneira de classificação de pelotas



Figura 122 – Detalhe do monitoramento da sala de controle

- **USINA 5:** Foram visitados os principais pontos de captação e dutos do processo de produção de pelotas. Também foi visitada a sala de controle para verificação dos principais parâmetros relacionados ao desempenho dos equipamentos de controle de poluição do ar.

O sistema forno é provido de 2 precipitadores eletrostáticos, chamados de primário, para as regiões do forno de pré-queima, queima e secagem descendente e secundário, para a região de secagem ascendente, alimentação da grelha e peneira de rolos. Ainda há um terceiro precipitador eletrostático, chamado de despoeiramento ou ambiental, para as emissões provenientes da zona de resfriamento do forno, além das peneiras e correias transportadoras.

Foi observado que os equipamentos de controle ou as respectivas chaminés não possuem identificação de função (primário, secundário ou ambiental), dificultando sua fiscalização.

Na sala de controle, foi verificado o monitoramento dos parâmetros principais de desempenho dos precipitadores eletrostáticos (voltagem e corrente), vazão, pressão e temperatura, além dos monitores contínuos de material particulado, gases (NO_x, SO₂, CO) e opacidade, além de intertravamento. Durante a vistoria, dentre as etapas do processo industrial, destacam-se os seguintes pontos (Figuras 123 a 136):

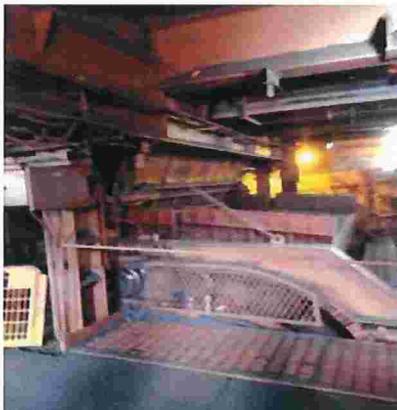


Figura 123 – Entrada do forno de grelha

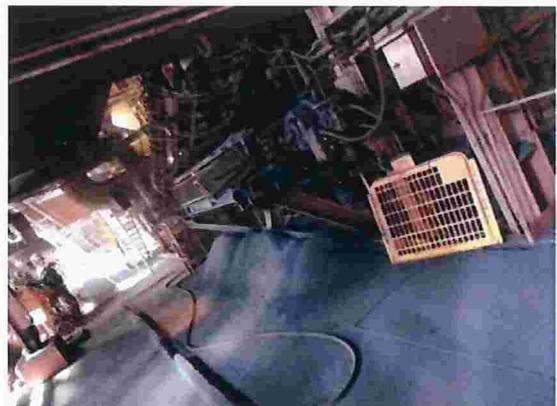


Figura 124 – Depósito de pelotas no piso da unidade



Figura 125 – Captação da peneira com anteparo de borracha



Figura 126 – Detalhe dos dutos do sistema de captação



Figura 127 – Detalhe da entrada dos gases no precipitador eletrostático

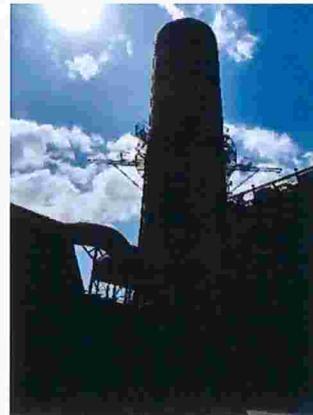


Figura 128 – Detalhe da chaminé de lançamento dos gases



Figura 129 – Detalhe do precipitador eletrostático

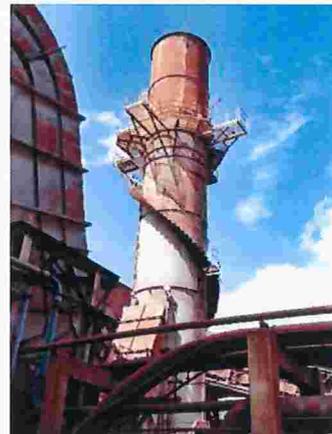


Figura 130 – Detalhe da chaminé de lançamento dos gases



Figura 131 – Detalhe dos dutos do sistema de captação de gases



Figura 132 – Detalhe do precipitador eletrostático



Figura 133 – Detalhe do precipitador eletrostático



Figura 134 – Detalhe dos dutos de saída de gases dos precipitadores eletrostáticos



Figura 135 – Detalhe da chaminé de lançamento dos gases

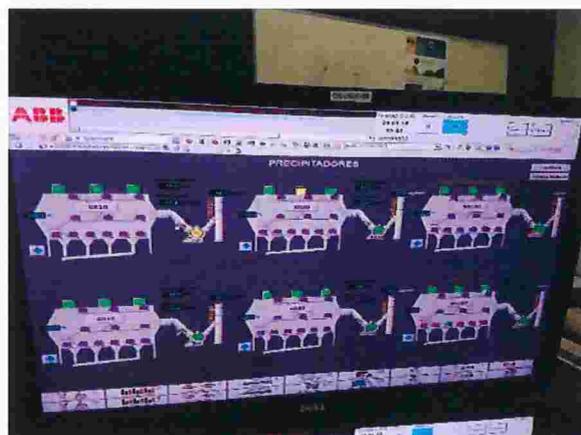


Figura 136 – Painel de controle com detalhe dos precipitadores (Usina 5)

-PÁTIO DE EMERGÊNCIA DE PELOTAS 5 e 6: recebe as pelotas sem classificação. Depois são colocadas na moega e encaminhadas para peneira de emergência para classificação e depois vão para o pátio de pelotas. Os finos de pelotas queimadas vão para silo e são retirados por caminhões. Pelotas de 5-13 mm seguem para produção (forramento do forno).

O pátio não possui sistema de aspersão de pilhas e nem umectação de vias. As pilhas não possuem limitação física. Foi observada emissão fugitiva da correia transportadora da torre de transferência da Usina 7.

Durante a vistoria, destacam-se os seguintes pontos (Figuras 137 a 140)

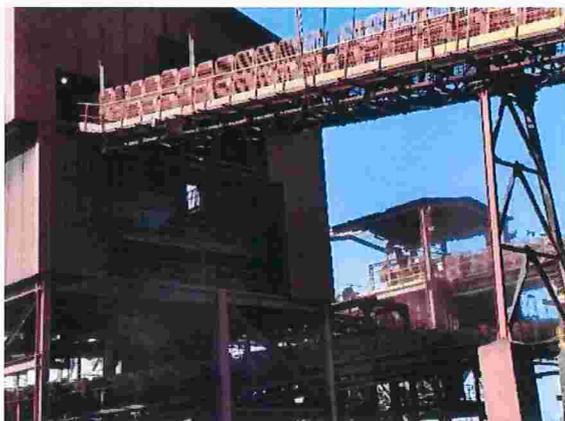


Figura 137 – Emissão fugitiva da correia transportadora do pátio de emergência da Usina 7

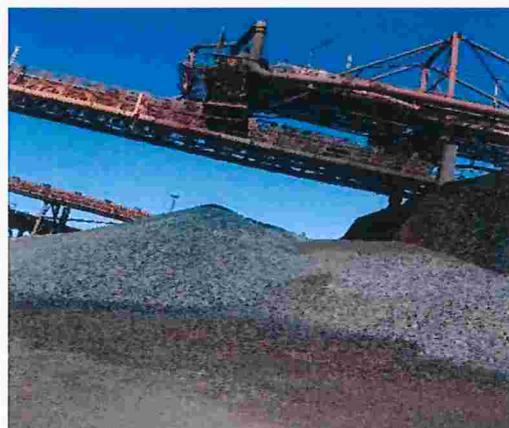


Figura 138 – Dispositivo de descarregamento das pelotas sem classificação

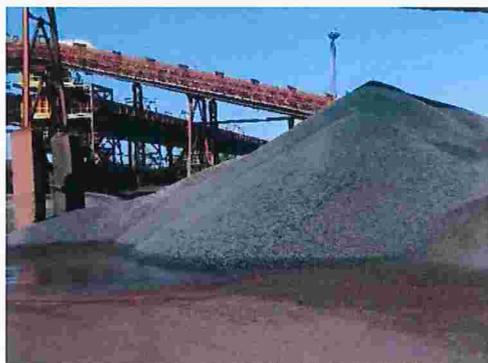


Figura 139 – Pilhas de pelotas sem classificação



Figura 140 – Moega com alimentação por pá carregadeira para peneira de emergência

- **EMPRESA CIMENTOS MIZU S.A:** recebe materiais (clínquer, calcário, gesso e escória de alto forno). O clínquer e o gesso ficam armazenados em pátio coberto e a escória e o calcário ficam em pilhas a céu aberto, sem identificação e limitação física. Esses materiais são transportados por caminhão para a moega e encaminhados por correias transportadoras para silos, onde são dosados e seguem para moagem e fabricação de vários tipos de cimento, de acordo com a proporção dos materiais no produto final. Foi observado depósito de material particulado em vários pontos da unidade.

O secador utiliza gás natural como combustível.

O ensaque é automatizado e é provido de filtro de mangas. Foi observado muito material particulado depositado nessa unidade.

O produto final ensacado ou a granel é expedido por caminhões. O cimento é carregado nos caminhões por tromba telescópica.

Não é realizada umectação das pilhas. As vias são umectadas com água de poço ou de reuso.

Na sala de controle, foi verificado o monitoramento dos parâmetros principais de desempenho dos filtros de mangas.

Durante a vistoria, destacam-se os seguintes pontos (Figuras 141 a 164)



Figura 141 – Detalhe de correia transportadora sem cobertura, contensão lateral e bandejamento



Figura 142 – Acúmulo de material na parte inferior da correia transportadora provida de cobertura, sem contensão lateral e bandejamento



Figura 143 – Correia transportadora provida de cobertura e contensão lateral e sem bandejamento (provida de grade)

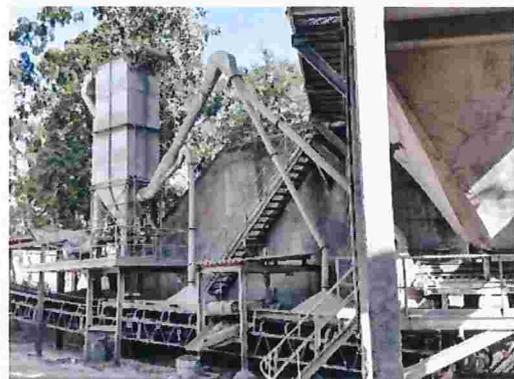


Figura 144 – Moega principal provida de sistema de captação e filtro de mangas com material depositado na estrutura e no solo



Figura 145 – Interior do galpão de armazenamento de materiais



Figura 146 – Pilhas de materiais a céu aberto sem identificação

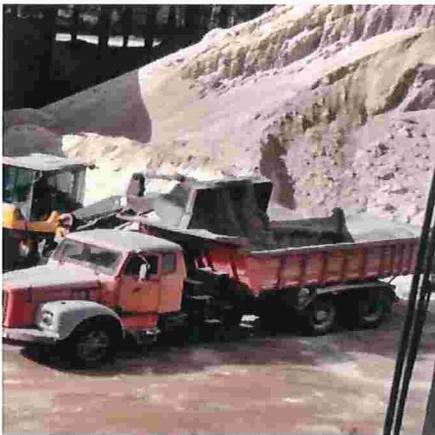


Figura 147 – Transferência de materiais da pilha para caminhão a céu aberto



Figura 148 – Moega com vazador para descarga de materiais com captação



Figura 149 – Basculamento de materiais no interior da moega



Figura 150 – Silos dosadores providos de filtros de mangas



Figura 151 – Depósito de particulado no interior da unidade de silo e dosagem de materiais

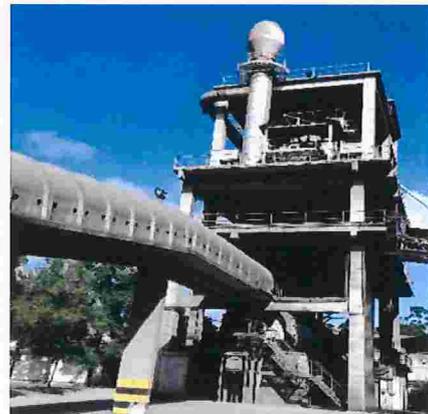


Figura 152 – Detalhe de correia transportadora provida de cobertura e contenção lateral



Figura 153 – Moinho de cimento



Figura 154 – Sistema de resfriamento/aquecimento dos gases

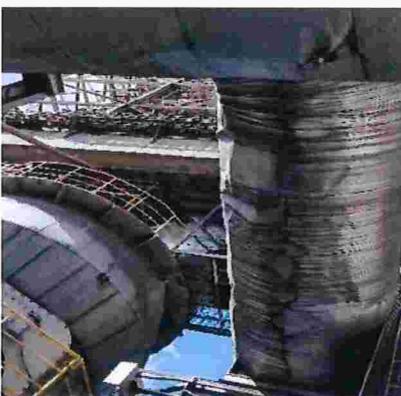


Figura 155 – Dutos de gases em mau estado



Figura 156 – Sistema de aquecimento de gases com deterioração



Figura 157 – Dutos de gases quentes com deterioração



Figura 158 – Área de expedição com depósito de particulado no piso



Figura 159 – Ensaque de cimento com acúmulo de material no piso



Figura 160 – Sistema de captação do ensaque com deterioração



Figura 161 – Detalhe de acúmulo de particulado no piso



Figura 162 – Detalhe do filtro de mangas da área de ensaque



Figura 163 – Acúmulo de material no piso do galpão de ensaue

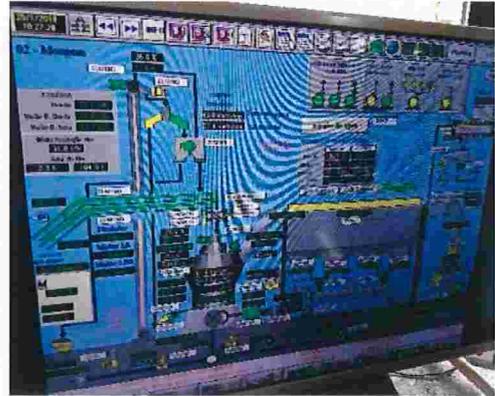


Figura 164 – Detalhe do monitoramento realizado na sala de controle

- **GALPÃO DE CALCÁRIO:** o galpão era coberto e o material no seu interior estava armazenado em baias, sem anteparos nas entradas e saídas, com piso impermeabilizado.

A estrutura apresenta condição física e material adequada. A necessidade de contenção na entrada e saída deverão ser observadas durante a operação se houver emissão fugitiva de materiais (Figuras 165 e 166).



Figura 165 – Armazenamento de calcário sem anteparos na entrada



Figura 166 – Galpão com calcário armazenado em baias e piso com impermeabilização sem anteparos na saída

- **USINA 8:** foi visitado o painel de controle da unidade de modo a serem verificados os parâmetros de desempenho, monitoramento de gases e intertravamento dos precipitadores eletrostáticos instalados na unidade (Figuras 167 e 168).

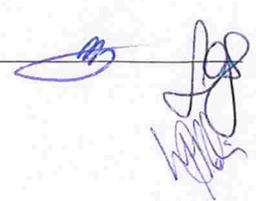




Figura 167 – Detalhe do sistema de monitoramento dos parâmetros dos precipitadores eletrostáticos

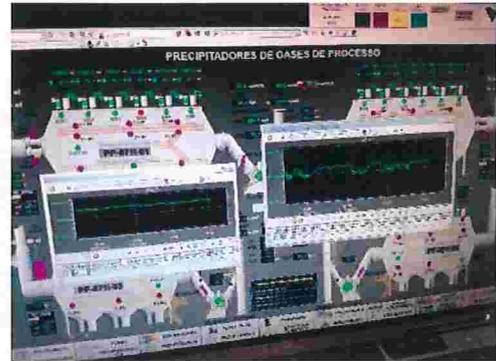


Figura 168 – Detalhe do monitoramento de gases

-USINA 2: Foram visitados os principais pontos do processo e do sistema de captação e dutos da produção de pelotas. Durante a vistoria, dentre as etapas do processo industrial, destacam-se os seguintes pontos (Figuras 169 a 188):



Figura 169 – Moinho de bolas com projeção de material



Figura 170 – Entrada de água no moinho



Figura 171 – Detalhe dos hidrociclones



Figura 172 – Detalhe de correia transportadora sem contenção lateral



Figura 173 – Acúmulo de material no piso



Figura 174 – Acúmulo de material no piso embaixo de correia transportadora



Figura 175 – Sistema de by-pass e ponto de captação de correia transportadora



Figura 176 – Acúmulo de material no piso



Figura 177 – Detalhe do filtro à vácuo



Figura 178 – Detalhe do disco de pelotização



Figura 179 – Acúmulo de material no piso após derramamento



Figura 180 – Peneira de rolos na entrada de pelotas cruas no forno



Figura 181 – Entrada do forno com pontos de captação



Figura 182 – Detalhe do forno com lateral aberta



Figura 183 – Acúmulo de materiais no piso e nos dutos

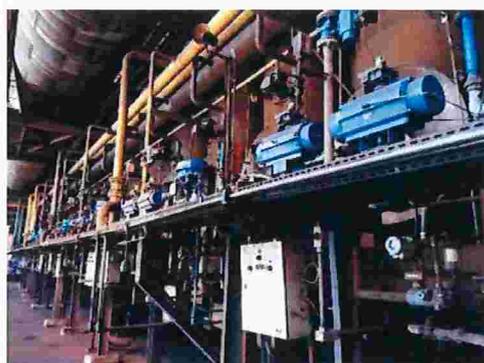


Figura 184 – Detalhe da lateral do forno da área de queima

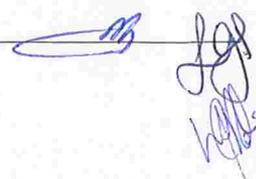




Figura 185 – Detalhe do resfriador com ponto de captação

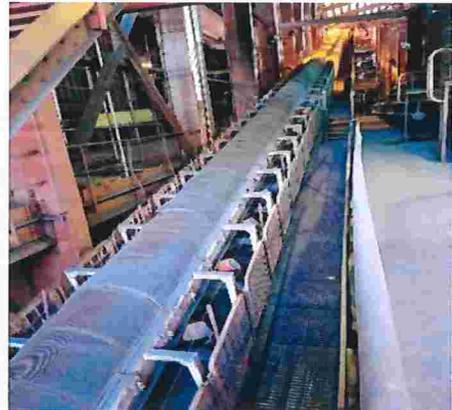


Figura 186 – Correia transportadora de pelotas queimadas

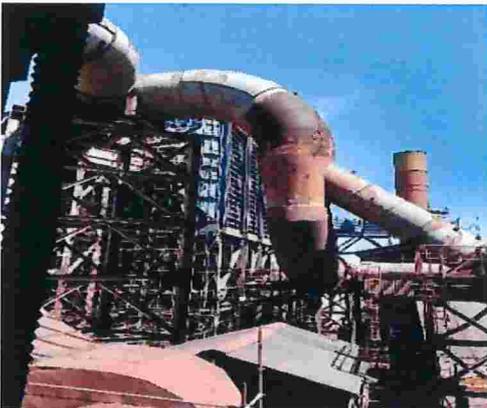


Figura 187 – Dutos do sistema de captação de gases

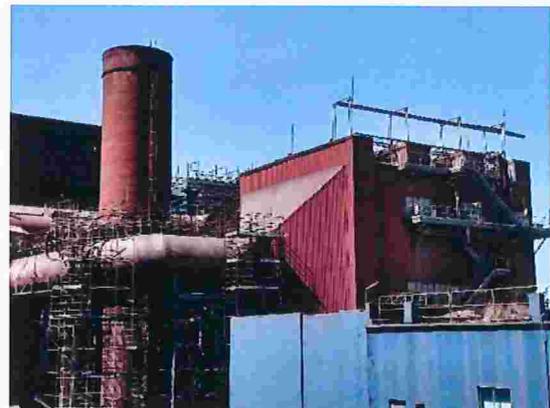


Figura 188 – Precipitador eletrostático com chaminé sem identificação

- **JATEAMENTO A CÉU ABERTO:** a empresa realiza operação de jateamento com *sinter ball* de peças não removíveis a céu aberto, usando como contenção das emissões uma lona azul de material não resistente ao jato, com um jato de água por cima dessa lona, com operação manual inadequada (Figuras 189 e 192).



Figura 189 – Peça a ser jateada envolta por lona



Figura 190 – Detalhe da lona com furos causados pelo jateamento com *sinter ball*



Figura 191 – Acúmulo de material no solo, após jateamento com "*sinter ball*"



Figura 192 – Condições de operação com jato de água manual

- **OPERAÇÃO DE PINTURA E JATEAMENTO EM CABINES:** a empresa tem cabines para realizar essas operações. No entanto, o sistema de captação e equipamento de controle do jateamento (filtro de mangas) se encontra deteriorado por corrosão, tornando o sistema deficiente. Já as cabines de pintura, tem o sistema de controle de poluição do ar (filtros planos) desativado (informado pela empresa), sendo a operação realizada com a cabine aberta ou fora da mesma sem controle (Figuras 193 a 202).



Figura 193 – Interior da cabine de jateamento com sistema de captação



Figura 194 – Acúmulo de material no piso na lateral externa da cabine

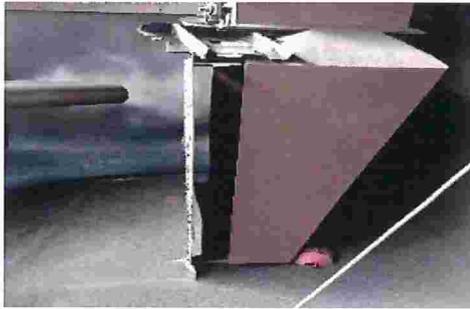


Figura 195 – Detalhe do captor com acúmulo de pó na parte superior e ao redor



Figura 196 – Duto de interligação do sistema de captação com equipamento de controle corroído



Figura 197 – Detalhe do filtro de mangas



Figura 198 – Ventilador e chaminé para lançamento de gases com deterioração

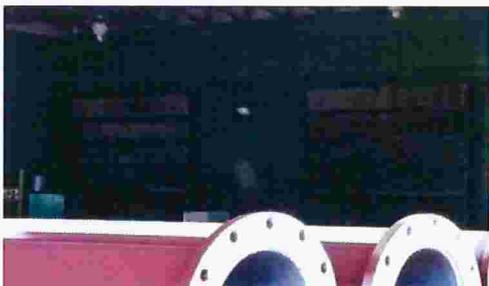


Figura 199 – Interior da Cabine de Pintura

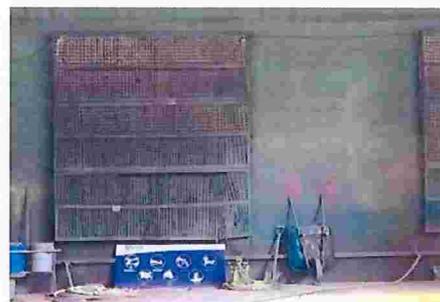


Figura 200 – Detalhe do filtro plano



Figura 201 – Sistema de controle das cabines de pintura deteriorado e desativado



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

003/18/IPAA

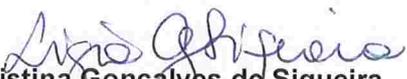
Data: 08.05.2018

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De maneira geral, além dos pontos levantados anteriormente, também foi observado nesta vistoria que 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 correias transportadoras permite a geração de poeiras fugitivas por ação dos ventos.

Foram observadas vias sem pavimentação nas áreas de processamento industrial que podem possibilitar a suspensão de poeiras durante seu uso, danos nas telas da *wind fence*, pilhas de materiais sem identificação e sem delimitação física.

Nas áreas de processamento, a falta de identificação de equipamentos de controle e chaminés e as áreas as quais pertencem, dificultam a fiscalização dos mesmos.


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