



PARECER TÉCNICO

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

Nº 061/18/IPAA

Data: 08/05/2018

DOCUMENTO : TERMO DE CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS Nº 011/2017
PROCESSO Nº : 78688086
EMPRESA : VALE S.A.
ASSUNTO : DIAGNÓSTICO E PROPOSTA DE READEQUAÇÃO
MUNICÍPIO : VITÓRIA - ES (COMPLEXO TUBARÃO)
INTERESSADO : INSTITUTO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSO HIDRICOS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO.

1 INTRODUÇÃO

O presente parecer tem a finalidade de atendimento ao item 12.3, subitem "a", Anexo II do Contrato firmado entre o INSTITUTO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSO HIDRICOS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - IEMA e a CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO.

O parecer em questão se refere as conclusões a respeito das condições analisadas e visualizadas durante as vistorias na empresa VALE S.A., localizada no Complexo Tubarão, município de Vitória - ES

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Em 13 de novembro de 2017, a CETESB e o IEMA, com coordenação e participação da Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Governo do Estado do Espírito Santo, assinaram um contrato de prestação de serviço com o seguinte objetivo:

"O objetivo da contratação do serviço de análise técnica, por empresa especializada e isenta, é para realizar a avaliação pormenorizada da adequação das instalações, da eficiência e da eficácia das condições operacionais, das medidas gerais e específicas de controle ambiental e dos equipamentos de controle atmosféricos existentes no Complexo de Tubarão, com sugestão de correções nas condições de instalação, nas condições operacionais e nos controles ambientais que possam ser adotados pelas empresas em conjunto e/ou separadamente, com foco na adoção das melhores práticas e tecnologias disponíveis (Best Available Technologies – BAT), visando a minimizar as emissões de poluentes atmosféricos.

Salienta-se que o objetivo do trabalho não é avaliar somente os controles atmosféricos (fim de tubo) e sim avaliar o controle da emissão atmosférica no processo industrial, pois sempre que possível deve-se buscar a minimização da geração de poluente e somente após esta etapa, buscar o melhor tratamento dos poluentes.

Além disso, deverão estar previstas, durante a execução da análise técnica, atividades de aprimoramento do conhecimento técnico e científico dos servidores do IEMA que atuam no controle das emissões atmosféricas e na qualidade do ar, com transferência de Know-How, de forma a subsidiar o estabelecimento das melhores práticas de gestão e controles ambientais aplicáveis às atividades industriais características do Complexo Industrial e Portuário de Tubarão relacionado à poluição atmosférica.



PARECER TÉCNICO

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

Nº 061/18/IPAA

Data: 08/05/2018

As ações descritas neste Objeto serão baseadas em uma análise técnica a ser realizada por instituição especializada, coordenado pela SEAMA e pelo IEMA e custeada pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA.”

O trabalho foi executado com base em um Termo de Referência composto por quatro etapas com a finalidade de desenvolver o trabalho de análise técnica com o objetivo de propor um conjunto de medidas para redução e verificação das taxas de emissão de poluentes atmosféricas (carga de poluente por unidade de tempo) do Complexo Industrial e Portuário de Tubarão Vitória, sendo previsto que ao final da 3ª Etapa do trabalho será emitido um **Parecer Técnico com Diagnóstico e Proposta de Readequação** com as conclusões a respeito da documentação existente, das condições analisadas e visualizadas durante as vistorias e considerando as melhores práticas existentes.

Consta como diretrizes desta fase os seguintes itens transcritos a seguir:

- 1. Caso sejam verificadas que as condições de instalação, bem como os procedimentos operacionais atualmente adotados, estejam comprometendo a eficiência e a eficácia das medidas mitigadoras e dos equipamentos de controle ambiental, com repercussão nas taxas de emissão de poluentes atmosféricas, deverão ser indicadas correções/readequações nas condições de instalação, nas condições operacionais, das medidas gerais e específicas de controle ambiental e nos equipamentos de controle de emissões atmosféricas que possam ser adotados pelas empresas em conjunto e/ou separadamente.*
- 2. Pretende-se que o especialista sugira as tecnologias e os procedimentos operacionais que poderão ser substituídos, complementados, ajustados, alterados ou atualizados àqueles atualmente implantados para controle das emissões atmosféricas no Complexo Industrial e Portuário de Tubarão, adotando melhores práticas existentes (Best Available Techniques – BAT).*
- 3. Igualmente, deverá indicar as possibilidades de redução das taxas de emissão, em acordo com as indicações das correções/readequações nas condições de instalação, nos procedimentos operacionais, das medidas gerais e específicas de controle ambiental e nos equipamentos de controle de emissões atmosféricas que possam ser adotados pelas empresas em conjunto e/ou separadamente.*
- 4. Ademais, caso sejam verificados que os Planos de Monitoramento e/ou Controle realizado pelo IEMA das Emissões Atmosféricas existentes nas plantas industriais não sejam adequados ou não são eficientes, ou ainda, estejam comprometendo a eficácia da medição, deverão ser indicadas correções, readequações ou ajustes nas condições e nas metodologias dos Planos de monitoramento das emissões atmosféricas das diferentes tipologias de fontes (fixas, difusas e fugitivas).*

Com relação a estas diretrizes, temos os seguintes comentários:

- Em relação ao item 1, será explanado ao longo do presente parecer, sendo que as indicações e correções /readequações nas condições de instalação, operação, bem como comentários sobre medidas de controle e equipamentos de controle de poluição do ar serão abordadas no item 7 deste parecer;



PARECER TÉCNICO

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

Nº 061/18/IPAA

Data: 08/05/2018

- As tecnologias e procedimentos operacionais sugeridas, neste parecer, foram baseadas em experiência da equipe técnica da CETESB e no Guia de Melhor Tecnologia do Estado de São Paulo (disponível no site da CETESB), ressaltando que é diretriz desta Cia a não citação de marca, modelo, tipologia e/ou fabricante de equipamentos;
- Com base na documentação enviada pelas empresas e documentos contidos nos seus licenciamentos, bem como as visitas realizadas em campo, verificou-se as emissões mais significativas são emissões fugitivas, isto é, lançamento difuso na atmosfera de qualquer forma de matéria sólida, líquida ou gasosa, efetuado por uma fonte desprovida de dispositivo projetado para dirigir ou controlar seu fluxo. Cabe ressaltar que estas emissões não fazem parte do inventário, que não são monitoradas e, portanto, não há taxa de emissão destas, não sendo possível neste momento uma indicação de meta de redução das emissões, cabendo neste momento eliminar estas emissões fugitivas e realização de um inventário atualizado; e
- O plano de monitoramento, bem como as correções, adequações do monitoramento das fontes fixas e difusas serão abordados em pareceres específicos, sendo que as emissões fugitivas deverão ser captadas e controladas, não cabendo a sua existência.

3. CRITÉRIOS DE ANÁLISE:

A CETESB considera como melhor tecnologia prática disponível (MTPD) o mais efetivo e avançado estágio tecnológico no desenvolvimento da atividade e seus métodos de operação, o qual indica a sustentabilidade prática disponível, considerando a viabilidade de uma determinada técnica para providenciar, em princípio, a base para atender o limite de emissão estabelecido para prevenir ou, onde não for praticável, reduzir as emissões e o impacto ao meio ambiente.

A presente análise tomou como base o Guia de Melhor Tecnologia Prática Disponível da CETESB, Capítulo 7 – Siderurgia e Metalurgia, e engloba as fontes pontuais de emissão de poluentes (chaminé) e demais fontes dentro do processo de siderurgia e metalurgia, considerando como MTPD não só equipamentos de controle de emissões, mas também melhorias no processo produtivo.

Alguns pontos citados a seguir possuem carácter genérico não sendo aplicável a planta da Vale como um todo. As orientações específicas referentes a planta vistoriada constam dos itens 5 e 7 deste parecer, onde são respectivamente realizados o diagnóstico das fontes e as respectivas orientações e propostas de prazos para a solução do problema. A CETESB entende que a definição da tecnologia a ser adotada é responsabilidade da empresa, cabendo ao órgão ambiental requerer a solução do problema e fiscalizar se o mesmo foi resolvido.

3.1 ARMAZENAMENTO, MANUSEIO E TRANSPORTE DE MATERIAIS

Nas siderúrgicas integradas, o primeiro ponto a ser observado como estratégia de controle é evitar ou reduzir as emissões difusas de partículas provenientes do armazenamento, do manuseio e do transporte de materiais utilizando uma das técnicas a seguir indicadas ou várias em combinação:

- Instalação de barreiras para proteção contra o vento ou utilização de barreiras naturais como abrigo;



PARECER TÉCNICO

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

Nº 061/18/IPAA

Data: 08/05/2018

- Controle do teor de umidade do material;
- Confinamento adequado em transportadores e tremonhas, etc.;
- Utilização, quando apropriado, de pulverização de água, com aditivos, para evitar as poeiras;
- Rigorosos padrões de manutenção dos equipamentos;
- Exaustão de poeiras e utilização de um sistema de despoejamento com filtros de mangas para reduzir as fontes de emissão significativa de partículas;
- Aplicação de veículos de limpeza com baixas emissões para proceder à limpeza de rotina dos acessos pavimentados, preferencialmente, a utilização de equipamento móvel e estacionário de limpeza a vácuo;
- Isolamento total das tremonhas de descarga num edifício equipado com exaustão de ar e filtração de partículas, ou aplicação de defletores e grelhas de descarga na tremonha, em conjunto com um sistema de exaustão e limpeza de partículas;
- Limitação da altura de queda de materiais a um máximo de 0,5 m, se possível;
- Aplicação de silos de armazenamento com filtros para controlar material particulado;
- Utilização de dispositivos totalmente fechados para retirar o material dos silos;
- Armazenamento de sucata em locais protegido das ações do vento e/ou sobrepisos em áreas cobertas, com piso pavimentado, para reduzir o risco de contaminação do solo;
- Controle do formato e altura das pilhas de materiais;
- Cobertura da superfície com encerados ou revestimento das pilhas de materiais (por exemplo, polímeros);
- Aplicação de armazenamento com paredes de retenção para reduzir a superfície exposta;
- Utilização de equipamentos fechados para trituração de escórias secas, equipados com exaustão eficiente e filtros de mangas para reduzir as emissões de poeiras; e
- Remoção das partículas nos pontos de transferência entre equipamentos transportadores.

Cabe ressaltar que cortinas vegetais são medidas complementares para proteção contra o vento, uma vez que as emissões de material particulado possuem o potencial de injúrias às plantas e, portanto, muitas vezes a cobertura vegetal tende a ser apenas um fator psicológico do que de controle efetivo.

Se as matérias-primas e o combustível forem fornecidos por via marítima e as emissões de partículas forem significativas, algumas técnicas incluem:

- Utilização de navios autodescarregadores ou outros sistemas de descarga contínua fechada. Caso contrário, a poeira gerada pelos sistemas de descarga com garras deve ser minimizada por meio de um conjunto de medidas, garantindo o teor de umidade adequado do material entregue, minimizando a altura de queda de material e utilizando pulverização de água e sistemas de atomização de água na saída da tremonha de descarga de material;
- Evitar a utilização de água salgada para a aspersão de minérios ou fundentes, pois essa medida resulta na deposição de cloreto de sódio nos precipitadores eletrostáticos da instalação de sinterização. O acréscimo de cloro nas matérias-primas pode também provocar o aumento das emissões (por exemplo, emissões de dibenzodioxinas/dibenzofuranos policlorados - PCDD/PCDF) e impedir a recirculação das partículas dos filtros;



PARECER TÉCNICO

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

Nº 061/18/IPAA

Data: 08/05/2018

Para a descarga de trens e caminhões, devido à formação de emissões de partículas, utilização de equipamento de descarga dedicado, com *design* preferencialmente fechado.

Para os materiais muito finos que possam provocar uma emissão significativa de partículas, algumas técnicas incluem:

- Utilização de pontos de transferência, peneiras vibratórias, trituradores, tremonhas e outros equipamentos totalmente fechados com exaustão para filtros de mangas;
- Utilização de sistemas de limpeza central por aspiração, em vez de lavagem para remover derrames, uma vez que os efeitos se restringem a um meio e a reciclagem do material derramado é simplificada.

As técnicas a serem consideradas durante o transporte de materiais incluem:

- Minimização dos pontos de acesso a partir de vias públicas;
- Utilização de equipamento de limpeza das rodas para evitar a transferência de lamas e partículas para as vias públicas;
- Aplicação de superfícies duras nas vias de acesso do transporte (concreto ou asfalto) para minimizar a geração de nuvens de poeira durante o transporte de materiais e a limpeza das vias;
- Restrição dos veículos às rotas designadas;
- Umedecimento de vias empoeiradas por meio de pulverização com água reciclada;
- Garantia de que os veículos de transporte não se encontram sobrecarregados, para evitar derrames;
- Garantia de que os veículos de transporte dispõem de cobertura para tapar o material transportado;
- Minimização do número de transferências;
- Utilização de transportadores fechados ou em recintos fechados;
- Utilização de sistemas de transporte enclausurados, sempre que possível, para minimizar as perdas de material que normalmente ocorrem devido a mudanças de direção entre diferentes locais como a descarga de materiais de uma esteira para outra, e
- Remoção das partículas nos pontos de transferência entre equipamentos transportadores.

3. 2 PELOTIZAÇÃO

Consiste MTPD reduzir as emissões de material particulado (MP) nos gases residuais provenientes dos processos de pré-tratamento das matérias-primas, secagem, trituração, umedecimento, mistura e aglomeração, linha de endurecimento, manuseio e seleção das pelotas, utilizando uma das seguintes técnicas ou várias em combinação:

- precipitador eletrostático;
- filtro de manga;
- lavador de gases.



PARECER TÉCNICO

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

Nº 061/18/IPAA

Data: 08/05/2018

Para as emissões de óxidos de enxofre (SOx) provenientes dos gases residuais da linha de endurecimento consiste em MTPD utilizar uma das seguintes técnicas:

- lavador de gases;
- absorção semi-seca com subsequente sistema de despoeiramento.

No que se refere as emissões de NOx provenientes dos gases residuais da seção de secagem e trituração e da linha de endurecimento, considera-se MTPD aplicar técnicas integradas nos processos. A concepção da instalação deve ser otimizada de modo a obter baixas emissões de óxidos de nitrogênio (NOx) provenientes de todas as fontes de combustão. A redução da formação de NOx térmico pode ser obtida baixando a temperatura (máxima) nos queimadores e reduzindo o oxigênio em excesso no ar de combustão. Adicionalmente, podem ser obtidas emissões mais baixas de NOx combinando uma baixa utilização de energia e um baixo teor de nitrogênio no combustível (carvão e petróleo).

Para as emissões de NOx provenientes dos gases residuais da seção de secagem e trituração e da linha de endurecimento, constituiu-se MTPD implantar Redução Catalítica Seletiva (SCR) como técnica de fim-de-linha ou qualquer outra técnica com eficácia de redução de NOx com eficiência de pelo menos 80%.

Nas instalações com sistemas de grelha continua ou com forno de grelha, é difícil obter as condições de operação necessárias adequadas a um reator de SCR, devido aos elevados custos. Essa técnica de fim-de-linha só deve ser considerada em circunstâncias em que os padrões de qualidade ambiental sejam difíceis de atingir recorrendo à aplicação de outras técnicas.

4. DESCRIÇÃO RESUMIDA DO PROCESSO PRODUTIVO E DAS FONTES

A empresa em questão realiza atividades de siderurgia, fabricando pelotas e fornecendo para terceiros, além de atividades portuárias de movimentação de grãos, fertilizantes, carvão, minério, entre outros.

Durante as vistorias, os técnicos da CETESB notaram que a documentação enviada pela Vale não correspondia ao observado no campo. Portanto, as citações a seguir se baseiam no que os técnicos verificaram em campo, devendo a Vale S/A ser notificada a apresentar ao Estado do Espírito Santo, dentro do licenciamento ambiental, um descritivo do processo produtivo com fluxograma detalhado de cada unidade com indicação de quantificação e caracterização de matéria-prima, aditivos, energia, combustível, produto, efluentes gasosos, líquidos e resíduos, etc.

Cabe observar que foi solicitado a Vale S/A que fosse apresentado a CETESB um fluxograma, bem como uma descrição do processo produtivo contendo a listagem de equipamentos de processos e os respectivos equipamentos de controle de poluição do ar, para auxiliar as vistorias em campo.

Foi enviado pela Vale, por e-mail, um resumo descritivo e um diagrama ilustrado, sendo enviado, posteriormente, as tabelas de equipamentos. Foi solicitado também que a empresa preenche-se as planilhas com o detalhamento das fontes, cujas cópias, encontram-se anexas a este parecer.

A Figura 01, a seguir, mostra de forma ilustrativa as atividades desenvolvidas nas plantas da Vale S/A.

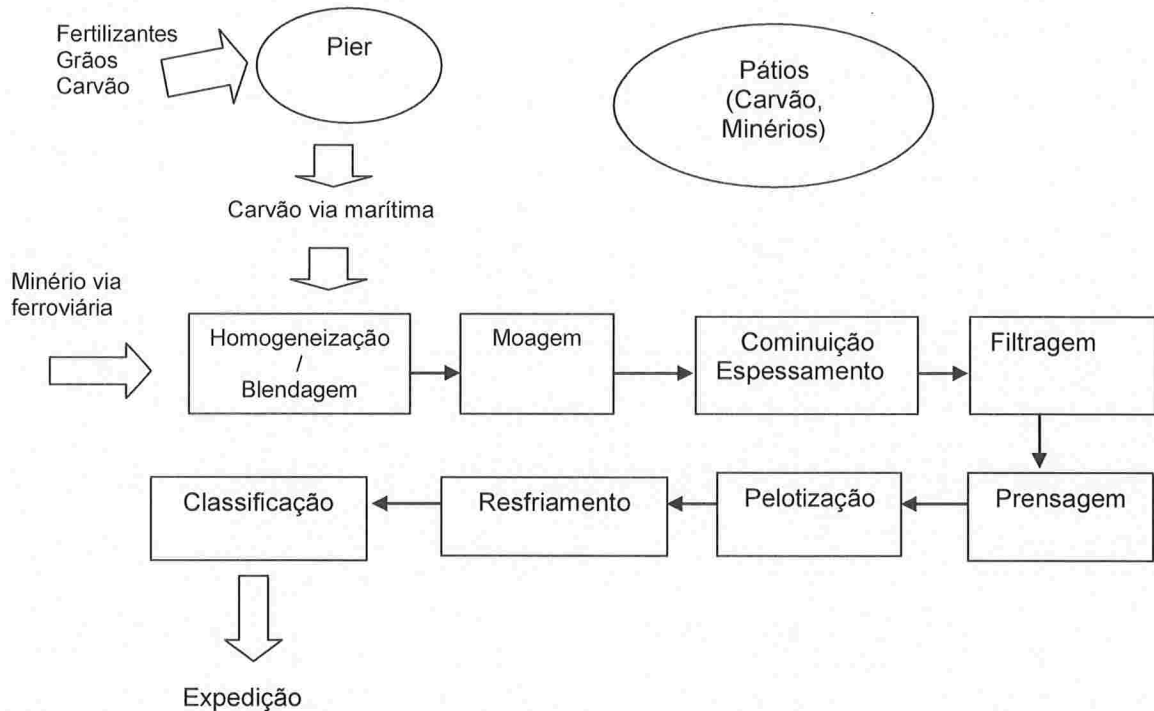


Figura 01 – Etapas do Processo de Produção da Vale S/A Tubarão e atividades periféricas (atividades contidas nos círculos)

A planta é composta por 8 usinas para fabricação de pelotas, sendo que algumas diferem entre si nas características construtivas, devido aos projetos terem sido executados em momentos tecnológicos diferentes.

Em linhas gerais, as diferenças tecnológicas dessas usinas são: as usinas 1 e 2 tem a prensa antes da moagem, as usinas 3, 4, 5, 6 e 8, tem a prensa depois da moagem, a usina 7 não possui prensa. A usina 8 tem processo aberto sem adensamento do lodo (polpa de minério), portanto sem espessador. Nas usinas 1 a 4, o minério é moído sozinho e na usina 8 o carvão é moído junto com o minério.



PARECER TÉCNICO

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

Nº 061/18/IPAA

Data: 08/05/2018

PELOTIZAÇÃO

- Recebimento do carvão via marítima
- Recebimento de minério via ferroviária
- Virador de vagões
- Correias transportadoras para pátios
- Formação de pilhas
- Homogeneização e recuperação
- Correias transportadoras para usina
- Moagem
- Hidrociclones
- Espessamento (água retorna ao processo)
- Tanque de homogeneização (polpa de minério + antracito)
- Filtração (água retorna ao processo)
- Prensagem
- Adição de aglomerantes/ aditivos (bentonita, cal)
- Pelotização em discos
- Classificação das pelotas cruas
- Queima das pelotas em forno
- Classificação das pelotas queimadas
- Formação de pilhas de pelotas queimadas em pátio

Na Tabela 01, a seguir, constam as principais fontes de poluição atmosféricas no processo de siderurgia por tipo de poluente existente na planta da Vale de Tubarão.

Tabela 01 – Principais fontes de emissões de poluentes no processo de siderurgia integrada

Unidade		Poluente			
		MP	SOx	NOx	COV
Pelotização	Fornos de pelotização	*	*	*	*
Armazenamento e transporte de matéria-prima, materiais intermediários e resíduos.		*	-	-	-

Fonte: Guia de Melhor Tecnologia do Estado de São Paulo, Capítulo 7 – Siderurgia e Metalurgia - adaptado

(*) poluente a ser considerado

MP – material particulado

SOx – óxidos de enxofre, expressos como dióxido de enxofre

NOx – óxidos de nitrogênio, expressos como dióxido de nitrogênio

COV – compostos orgânicos voláteis

O minério é recebido por via ferroviária e basculado por meio de um virador de vagões, sendo transportado por correias transportadoras até formar pilhas em pátios. Nesta etapa ocorre a homogeneização/blendagem e a recuperação desse material, que é direcionado à usina por meio de correias transportadoras para a área de moagem, onde ocorre adição de água no moinho de bolas. Após essa etapa de cominuição do tamanho de partículas, o material é encaminhado para o hidrociclone. De lá a polpa segue para o espessamento e a água retorna ao processo. Após espessamento para aumento da densidade, a água retorna ao processo e a polpa segue para o tanque de homogeneização onde é adicionado o carvão (antracito).



PARECER TÉCNICO

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

Nº 061/18/IPAA

Data: 08/05/2018

A próxima etapa é a filtragem, para adequar os teores de umidade. A água retorna ao processo. A polpa passa por prensa de rolos para aumentar a área específica da polpa retida. Após a prensagem, é adicionado aglomerante (bentonita) e outros insumos (como a cal) e esse material é encaminhado para os discos de pelotização.

Após a classificação em peneira de rolos, as pelotas cruas com diâmetro dentro da especificação são encaminhadas para o forno. As pelotas fora de especificação retornam para a etapa de pelotização. O forno de grelha móvel realiza a queima das pelotas para melhorar a resistência mecânica das partículas. Após essa etapa as mesmas sofrem resfriamento, são classificadas e destinadas conforme sua granulometria.

A Vale recebe grãos por via ferroviário e exporta por navios e recebe fertilizantes por navios e despacha por ferrovias e rodovias. Durante as visitas não foi possível verificar toda a logística desta operação.

5. DIAGNÓSTICO

As vistorias na empresa foram efetuadas em dois períodos, 28/11/2017 a 01/12/2017 e 22/01/2018 a 25/01/2018, com técnicos da CETESB e IEMA. Após as vistorias realizadas foram produzidos dois relatórios que constam no Anexo I. Nestes relatórios de vistoria são apresentadas as principais fontes de emissão com o respectivo registro fotográfico, que tem por objetivo auxiliar nas recomendações que serão abordadas neste Parecer.

Pode se verificar que o empreendimento em questão possui fontes significativas de emissões atmosféricas, com especial atenção, nas emissões fugitivas, ressaltando que são consideradas fontes fugitivas uma fonte desprovida de dispositivo projetado para dirigir ou controlar o lançamento difuso na atmosfera de qualquer forma de matéria sólida, líquida ou gasosa,

Fontes fugitivas por princípio são fontes prioritárias dentro de um plano de minimização e gerenciamento de emissões atmosférica, pois são fontes sem controle. A CETESB tem como linha de ação, o estabelecido no Decreto do Estado de São Paulo nº 59113/13, que no seu artigo 6º que define a seguinte prioridade para a renovação da Licença de Operação de fontes existentes:

1º as fontes sem controle devem instalar sistemas de controle de poluição do ar baseados na melhor tecnologia prática disponível;

2ª as fontes que possuem equipamentos de controle, mas que não atendem ao conceito de melhor tecnologia prática disponível deverão ser adequadas;

3ª as fontes que possuem equipamentos de controle que atendem ao disposto como melhor tecnologia prática disponível, mas que continuam com emissões significativas, deverão adequar o processo produtivo ao critério de melhor tecnologia prática disponível.

De maneira geral foi observado que as correias transportadoras não possuem bandejamento inferior, ou cobertura e contenção lateral, permitindo que os materiais transportados se depositem nas áreas e vias que atravessam.

Além disso, a ausência ou dano na cobertura superior das correias transportadoras permite a geração de poeiras fugitivas por ação dos ventos.



PARECER TÉCNICO

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

Nº 061/18/IPAA

Data: 08/05/2018

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.

Alguns prédios estão com a estrutura do telhado danificada, permitindo a entrada e acúmulo de água de chuva no seu interior, conforme pode ser observado em registro fotográfico constante dos relatórios de vistoria anexos a este parecer. 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.

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. Além disso, algumas áreas não têm pavimentação das vias e no entorno dos armazéns (ex. DIR e fertilizantes) dificultando o acesso ao interior das mesmas em razão da chuva.

Os fornos não possuem indicadores de parâmetros básicos para o controle de uma boa combustão, como controle de oxigênio, temperatura de gases de entrada e de vazão de gases.

Portanto, pode-se observar que em princípio grandes fontes áreas e fontes com grande potencial de emissão, não possuem nenhuma forma de controle destas emissões, tornando estas fontes como prioritárias em um plano de ação para minimização das emissões difusas e melhora da qualidade do ar.

A seguir são detalhados os diagnósticos feitos em cada uma das atividades existentes na planta da Vale S/A, Complexo de Tubarão, que foram vistoriados pela equipe técnica da CETESB e IEMA, devidamente acompanhada pelos técnicos da empresa. Portanto temos:

Nos Terminais marítimos (em geral):

- Acúmulo de materiais nos carregadores e descarregadores de navios, no piso do píer.
- O sistema de umectação de correias transportadoras, utilizadas para evitar emissão de poeiras fugitivas acaba gerando uma quantidade de lama excessiva ligada a uma alta vazão de água, que precisa ser dosada também em função de chuva. A lama fica acumulada dentro do chamado "contenção da correia transportadora" e é retirado com pás carregadeiras, o que não é adequado, conforme observado no Pier 1.
- No caso do descarregamento de fertilizantes e carvão, a contenção realizada por lona na lateral do navio, não era adequada, pois permitia o derramamento de material no mar.

No PIER 2:

- 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.
- Foi constatado a queda de minério proveniente do transporte e/ou transferência no mar.



PARECER TÉCNICO

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

Nº 061/18/IPAA

Data: 08/05/2018

No Armazém de grãos:

- O sistema de transporte dos produtos dos armazéns até o TPD apresentava mal estado de conservação (chutes com filtros de mangas com aberturas nos dutos, assim como, correias com aparente deterioração da cobertura e fechamento lateral). Devido à situação precária do sistema de transporte, o local apresenta grãos sob e no entorno das correias.
- 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, ressaltando que estes grãos, na presença de chuva, podem causar odor devido aos processos de germinação e putrefação.
- As correias transportadoras não possuem bandejamento inferior e contenção lateral sendo algumas existentes mas danificada,
- Ausência ou dano na cobertura superior das esteiras permite a geração de poeiras fugitivas por ação dos ventos.

No Pátio de Carvão:

- 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 de 34m. As pilhas tiveram sua altura reduzida de 18m para 15m, porém não há comprovação da altura das mesmas.

Nos Pátios de Finos (minério) 5, 6 e 7:

- A correia transportadora não tinha cobertura, bandejamento ou contenção lateral.
- Pilhas sem identificação ou contenção.
- Não existe canhão para aspersão de pilhas

No Pátio de mercado interno:

- Não há informação sobre materiais armazenados,
- Não há delimitação física de materiais,
- Não há informação sobre umectação de pilhas ou vias
- O pátio não tinha *wind fence* ou barreira vegetal,
- Transito de veículos nesta área gerava grande suspensão de materiais.

Na Área Nova:

- 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, com altura de 30m. As pilhas possuem altura de 15-20m, porém não há comprovação da altura das mesmas.
- Quando está na formação de pilha, não tem aspersão.
- Quando o *reclaimer* está recuperando a pilha, não há aspersão.



PARECER TÉCNICO

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

Nº 061/18/IPAA

Data: 08/05/2018

Na Área Velha:

- O pátio é provido de *wind fence* com altura de 18m no seu perímetro. As pilhas possuem altura de 12-15, porém não há evidência da altura das mesmas.
- 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.

No Virador de Vagões:

- Foi observado que houve emissão durante o movimento rotacional para bascular o material para as correias
- Foi observada emissão fugitiva durante o basculamento do vagão de *sinter feed*. Não há identificação dos materiais que estão sendo basculados.
- Também foi observado grande acúmulo de materiais finos (pó de minério) no entorno e sobre as estruturas dos viradores.

Nos Pátios L e M

- O canhão umecta as pilhas com água, porém não estava em operação.
- O *reclaimer* opera sem umectação enviando material para a usina, mas não havia emissão.
- A empilhadeira opera à seco e foi observada emissão.
- Não possuem *Wind fences* ou cinturão verde
- Ausência de identificação das pilhas

Nas Usinas de Pelotização (comentários pertinentes as usinas 1 a 8):

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

No Pátio de Pelotas de Emergência (em geral, exceto os das usinas 5 e 6):

- 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.



PARECER TÉCNICO

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

Nº 061/18/IPAA

Data: 08/05/2018

No Pátio de Emergência de Pelotas 5 e 6:

- 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 Usina 7.

No 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.

No Pátio de Pelotas 7:

- A correia transportadora não tinha cobertura, bandejamento ou contenção lateral.
- Pilhas sem identificação ou contenção.
- Não existe canhão para aspersão de pilhas

No 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

Na Operação de Pintura e Jateamento em Cabines:

- O sistema de captação e equipamento de controle do jateamento (filtro de mangas) se encontra deteriorado por corrosão, tornando o sistema deficiente.
- As cabines de pintura têm o sistema de controle de poluição do ar (filtros planos) desativado, sendo a operação realizada com a cabine aberta ou fora da mesma sem controle.

6 - MONITORAMENTO

O monitoramento das fontes de emissão constitui ferramenta essencial para comprovar a eficácia das medidas implantadas. A escolha de uma das alternativas de monitoramento depende da disponibilidade do método, confiabilidade dos dados e informações e custos.

A exigibilidade de monitoramento contínuo esta vinculada a:

- Instabilidade das emissões;
- Comprometimento das metas de atendimento aos padrões de qualidade do ar estabelecidos;
- Significância das emissões;
- Aplicabilidade;
- Custo-efetividade em relação a alternativas de monitoramento.



PARECER TÉCNICO

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

Nº 061/18/IPAA

Data: 08/05/2018

Na utilização de monitoramento contínuo deverá ser previsto no mínimo um programa de calibração e manutenção preventiva e corretiva dos monitores.

O detalhamento do monitoramento contínuo realizado pela Vale, bem como os procedimentos de avaliação das emissões através dos métodos diretos (amostragem em chaminé), lista de monitores contínuos, chaminés e os respectivos equipamentos de controle de poluição do ar constam do parecer referente ao PMEA (Plano de Monitoramento de Emissões Atmosférica) anexo a este parecer.

7. RECOMENDAÇÕES

As recomendações presentes neste documento são fruto das constatações observadas em campo, podendo o órgão ambiental local exigir outras atitudes de forma integrada para solução das questões aqui relatadas.

A CETESB tomou como base a priorização, no controle de fontes fugitivas, uma vez que por princípios elas não deveriam acontecer, tem importância significativa na qualidade do ar e envolvem pouco investimento, ou quase nenhum, em mudanças de equipamentos, além disso, estas ações envolvem tecnologias atualmente disponíveis no mercado nacional.

A CETESB entende que antes do investimento em grandes equipamentos de controle de poluição do ar, as emissões deverão ser captadas, portanto, ações iniciais a curto prazo são a maioria das recomendações.

Cabe ressaltar que não adianta colocar grandes equipamentos de controle se não houver um envolvimento das equipes de colaboradores da Vale, para que a planta se mantenha limpa, os procedimentos de trabalho deverão priorizar a minimização das emissões. Um plano de manutenção preditiva, preventiva e corretiva das instalações de forma a evitar emissões fugitivas devido a furo e vazamento nas tubulações e estruturas prediais.

Entendemos que os equipamentos de controle de poluição do ar (ECP) instalados na planta, como precipitadores eletrostáticos e filtros de tecidos são considerados como melhor tecnologia prática disponível para abatimento de material particulado de fontes fixas, porém, foram verificados que há problema na captação das emissões, sendo que uma boa parte destas emissões são fugitivas e emitidas a atmosfera sem controle, pelas frestas das edificações e dos telhados. Portanto, antes de recomendar mudanças ou inclusões de ECP, as captações, tubulações, dutos e tramos deverão ser adequados.

Cabe ressaltar que o controle e minimização das emissões estão diretamente vinculadas as boas práticas de produção, incluindo ações de limpeza das áreas de trabalho. Portanto, sugerimos que seja implantado um programa de capacitação e treinamento dos colaboradores da unidade, para que estas ações sejam incorporadas no dia a dia de todos.

A seguir, serão apresentadas fontes de emissão vistoriadas com as respectivas recomendações e os prazos de atendimento sugeridos. Ressaltamos que o escopo deste contrato era realizar a avaliação pormenorizada da adequação das instalações, da eficiência e da eficácia das condições operacionais, das medidas gerais e específicas de controle ambiental e dos equipamentos de controle atmosféricos existentes no Complexo de Tubarão, com **sugestão** de correções nas condições de instalação, nas condições operacionais e nos controles ambientais que possam ser adotados pelas empresas em conjunto e/ou separadamente, com foco na adoção das melhores



PARECER TÉCNICO

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

Nº 061/18/IPAA

Data: 08/05/2018

práticas e tecnologias disponíveis (Best Available Technologies – BAT e Best Environmental Practice - BEP), visando a minimizar as emissões de poluentes atmosféricos, cabendo ao IEMA o estabelecimento das exigências técnicas cabíveis a Vale S/A e a priorização das medidas.

Cabe ressaltar que a apresentação e descrição de cada área abaixo citada fazem parte dos relatórios de vistoria citados anteriormente, anexos a este parecer. A seguir, serão listadas as fontes de emissão vistoriadas com as respectivas exigências técnicas:

7.1 PÁTIOS DE ARMAZENAMENTO (em geral)

Medidas a serem implantadas a curto prazo, entre 06 a 12 meses:

- Realizar o controle da entrada de caminhões nos pátios, com identificação, tipo e quantidade de material transportado.
- Implantar o sistema de lavador de rodas na saída dos pátios para evitar arraste de material
- Revisar, operar e manter o sistema existente de lavador de rodas na saída dos pátios para evitar arraste de material.
- Realizar a delimitação física das pilhas, com identificação permanente dos materiais visível para fiscalização.
- Realizar a marcação permanente da altura física das pilhas de materiais visível para fiscalização
- As caçambas dos veículos utilizados no transporte à granel de matérias primas, produtos acabados deverão ser cobertas e estanques, impossibilitando vazamentos e emissões fugitivas nas operações de coleta, transporte e descarga de material.
- As operações de transporte/transferência, carregamento e descarregamento de materiais pulverulentos deverão ser realizadas de forma a não permitir a emissão de material particulado para a atmosfera, preferencialmente, limitando a altura de queda de materiais a um máximo de 0,5 m, se possível.
- Operar e manter adequadamente sistema de umectação em todos os pátios e vias, de modo a evitar o arraste pela ação do vento.
- Implantação de pavimentação e impermeabilização de todas as vias de circulação de veículos de transporte de materiais para armazenamento a fim de evitar emissão por ressuspensão de material depositado pelo seu uso.
- Realizar o controle permanente da erosão das pilhas realizando aplicação periódicas de polímeros, ou outro material de eficiência igual ou superior, como medidas de controle para evitar a emissão fugitiva devido a ação dos ventos.

Medidas a serem implantadas a médio prazo, entre 1 a 2 anos:

- Operar e manter adequadamente sistemas de drenagem de águas pluviais e caixas de decantação.



PARECER TÉCNICO

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

Nº 061/18/IPAA

Data: 08/05/2018

- Implantação de *Wind fences* nos pátios de armazenamento de materiais para reduzir a ação dos ventos na geração de emissões fugitivas das pilhas.
- Implantação de programa de limpeza e manutenção periódica das *Wind fences*.
- Operar e manter adequadamente sistemas de drenagem de águas pluviais para evitar acúmulo de água no solo
- Operar e manter cinturão verde ao redor de todos os pátios de armazenamento de materiais pulverulentos como medida adicional, sendo que a mesma não deverá substituir a implantação de *Wind fences*, como medida principal de redução de emissões fugitivas pela operação e por ação dos ventos sobre pilhas.

7.2 MANUSEIO DE CARVÃO E PÁTIOS DE ARMAZENAMENTO

Medidas a serem implantadas a curto prazo, entre 06 a 12 meses:

- Realizar o controle da entrada de caminhões nos pátios, com identificação, tipo e quantidade de material transportado.
- Revisar, operar e manter o sistema de lavador de rodas na saída dos pátios para evitar arraste de material.
- Deverá ser realizada a delimitação física das pilhas, com identificação permanente dos materiais visível para fiscalização.
- Evitar a projeção de material transportado nos caminhões com a contenção da carga por lonamento.
- Operar e manter adequadamente sistema de umectação de pilhas, de modo a evitar o arraste pela ação do vento.
- Operar e manter adequadamente sistema de umectação de todas as vias dos pátios por caminhões, de modo a evitar a ressuspensão de poeiras pela circulação de veículos e pela ação do vento.
- As operações de transporte/transferência, carregamento e descarregamento de materiais pulverulentos deverão ser realizadas de forma a não permitir a emissão de material particulado para a atmosfera, preferencialmente, limitando a altura de queda de materiais a um máximo de 0,5 m, se possível.
- Implantar, operar e manter adequadamente o bandejamento, contenção lateral e a cobertura das correias transportadoras de carvão, de forma a evitar as emissões de material particulado para a atmosfera e acúmulo de materiais no solo e equipamentos da unidade.
- Manter os pontos de transferência entre correias (chutes) fechados, com estrutura física em bom estado de conservação e limpos durante o transporte de materiais.



PARECER TÉCNICO

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

Nº 061/18/IPAA

Data: 08/05/2018

Medidas a serem implantadas a médio prazo, entre 1 a 2 anos:

- Implantação de pavimentação e impermeabilização de vias de circulação de veículos de transporte de materiais para armazenamento a fim de evitar emissão por ressuspensão de material depositado pelo seu uso.
- Implantar *Wind fences*, ou outra tecnologia de eficiência igual ou superior, não sendo aplicável cortina vegetal, nos pátios de armazenamento de materiais para reduzir a ação dos ventos na geração de emissões fugitivas das pilhas.
- Adequar e manter as *Wind fences* existentes, de forma que todo o perímetro dos pátios esteja protegido.
- A altura das pilhas não deverá ultrapassar 2/3 da altura das *Wind fences* ou outra devidamente justificada tecnicamente pelo fabricante. Esta altura de 2/3 deverá ser sinalizada de forma que visível a fiscalização.
- Implantar o programa de limpeza e manutenção periódica das *Wind fences*
- Operar e manter adequadamente sistemas de drenagem de águas pluviais para evitar acúmulo de água no solo.
- Manter cinturão verde ao redor de todos os pátios de armazenamento de materiais pulverulentos como medida adicional, sendo que a mesma não deverá substituir a implantação de *Wind fences*, como medida principal de redução de emissões fugitivas pela operação e por ação dos ventos sobre pilhas.
- Operar e manter adequadamente sistemas de umectação para os pátios de armazenamento de materiais pulverulentos da empresa, de modo a evitar emissão fugitiva pela ação dos ventos. A umectação deverá ser realizada aplicando-se polímeros ou outro material de eficiência igual ou superior.

7.3 MANUSEIO DE MINÉRIOS E PÁTIOS DE ARMAZENAMENTO

Medidas a serem implantadas a curto prazo, entre 06 a 12 meses:

- Operar e manter adequadamente o sistema operacional e os sistemas de aspersão com atomização de água antes da entrada e durante a operação do virador de vagões, de modo a evitar emissões fugitivas durante sua operação.
- Manter adequadamente o enclausuramento das correias transportadoras de finos de matérias-primas dos pátios, de forma a evitar a emissão de material particulado para atmosfera e o conseqüente acúmulo desses materiais no solo.
- Manter os todos os pontos de transferência entre correias (chutes) fechados, com estrutura física em bom estado de conservação e limpos durante o transporte de materiais, com sistema de captação e controle de emissões.
- Operar e manter adequadamente sistema de umectação de pilhas nos pátios por, de modo a evitar o arraste pela ação do vento.



PARECER TÉCNICO

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

Nº 061/18/IPAA

Data: 08/05/2018

- Operar e manter adequadamente sistema de umectação de todas as vias nos pátios, de modo a evitar a ressuspensão de poeiras pela circulação de veículos e pela ação do vento. A umectação deverá ser realizada aplicando-se polímeros ou outro material de eficiência igual ou superior.
- Os sistemas de drenagem e caixas de decantação deverão sofrer limpezas periódicas, a fim de evitar acúmulo de material, bem como o extravasamento de efluentes para os sistemas de drenagem adjacentes.
- Realizar o controle permanente da erosão das pilhas realizando aplicação periódicas de polímeros, ou outro material de eficiência igual ou superior, como medidas de controle para evitar a emissão fugitiva devido a ação dos ventos.
- Realizar manutenção permanente dos taludes dos pátios, evitando a formação de trincas e realizando o abrandamento sempre que necessário.
- Manter permanentemente leiras de proteção lateralmente aos pátios de armazenamento, de forma a impedir o fluxo de água, no sentido dos taludes, para sua proteção.
- As operações de transporte/transferência, carregamento e descarregamento de materiais pulverulentos deverão ser realizadas de forma a não permitir a emissão de material particulado para a atmosfera.
- Manter adequadamente o enclausuramento de todas as correias transportadoras de finos de matérias-primas de forma a evitar a emissão de material particulado para atmosfera e o acúmulo desses materiais em pisos e equipamentos.

Medidas a serem implantadas a médio prazo, entre 1 a 2 anos:

- Implantação de pavimentação e impermeabilização de todas as vias de circulação de veículos de transporte de materiais para armazenamento a fim de evitar emissão por ressuspensão de material depositado pelo seu uso.
- Operar e manter adequadamente sistemas de drenagem de águas pluviais e caixas de decantação existentes no pátio.
- Operar e manter cinturão verde ao redor de todos os pátios de armazenamento de materiais pulverulentos como medida adicional, sendo que a mesma não deverá substituir a implantação de *Wind fences*, como medida principal de redução de emissões fugitivas pela operação e por ação dos ventos sobre pilhas.
- Operar e manter adequadamente sistemas de umectação nos pátios de armazenamento de materiais pulverulentos da empresa, de modo a evitar emissão fugitiva pela ação dos ventos. A umectação deverá ser realizada aplicando-se polímeros ou outro material de eficiência igual ou superior.

7.4 MANUSEIO E PÁTIOS DE ARMAZENAMENTO DE OUTROS MATERIAIS

Medidas a serem implantadas a curto prazo, entre 06 a 12 meses:

- A empresa deverá realizar a descontaminação e a eliminação de transformadores, capacitores e demais equipamentos elétricos que contenham PCBs (Bifenilas Policloradas) de forma a evitar emissões para a atmosfera.



PARECER TÉCNICO

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

Nº 061/18/IPAA

Data: 08/05/2018

- Operar adequadamente o armazenamento de resíduos de modo a evitar a emissão fugitiva durante sua operação

Medidas a serem implantadas a médio prazo, entre 1 a 2 anos:

- O armazenamento de resíduos em galpões deverá ser realizado em baias, com identificação permanente, piso impermeabilizado, com sistema de drenagem adequado.

7.5 CORREIAS TRANSPORTADORAS

Medidas a serem implantadas a curto prazo, entre 06 a 12 meses:

- Manter e operar adequadamente todas as correias transportadoras sobre vias terrestres providas de bandejamento, contenção lateral e cobertura para evitar a projeção de material e emissão fugitiva para o ambiente.
- Realizar a manutenção periódica nas estruturas físicas das correias, incluindo as contenções e a cobertura e apresentar o cronograma de execução para acompanhamento da fiscalização.
- Operar e manter adequadamente o bandejamento, a contenção lateral e a cobertura de todas as correias transportadoras, de forma a evitar as emissões de material particulado para a atmosfera e acúmulo de resíduos e produtos em pisos e equipamentos da unidade.
- Realizar a limpeza periódica das estruturas de todas as correias transportadoras, bem como das áreas em que estão localizadas.
- Manter todos os pontos de transferência entre correias (chutes) fechados, com estrutura física em bom estado de conservação e limpos durante o transporte de materiais, com captação e controle das emissões.
- Realizar destinação de maneira ambientalmente adequada de todo o resíduo proveniente de limpeza das correias transportadoras, áreas de entorno e pontos de transferência de materiais (chutes).
- Manter adequadamente o enclausuramento de todas as correias transportadoras de finos de matérias-primas dos pátios, de forma a evitar a emissão de material particulado para atmosfera e o acúmulo desses materiais no solo.
- Não deverá ocorrer queda, arraste do material por ventos ou emissões durante o transporte de materiais por correias transportadoras.

Medidas a serem implantadas a médio prazo, entre 1 a 2 anos:

- Implementar a identificação de todas as correias transportadoras com o respectivo material transportado visível para fiscalização.
- As correias providas de "tripper" deverão ter sistema de captação e controle de emissões atmosféricas adequados a sua operação.



PARECER TÉCNICO

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

Nº 061/18/IPAA

Data: 08/05/2018

7.6 SILOS DE CARVÃO (Polpa de carvão)

Medidas a serem implantadas a curto prazo, entre 06 a 12 meses:

- Operar e manter adequadamente os silos dosadores e torres de armazenamento de carvão, de forma a evitar a poluição do ar.
- Realizar a limpeza periódica da unidade de britagem do carvão, incluindo entorno dos silos de carvão e dos equipamentos de processo de modo a evitar emissão fugitiva para a atmosfera.
- A empresa deverá evitar o acúmulo de finos de carvão em pisos e equipamentos da unidade de britagem, de forma a evitar emissão de poeiras fugitivas para a atmosfera decorrente da ação eólica e movimentação de veículos.
- Realizar a destinação ambientalmente adequada de todo o resíduo proveniente de limpeza das áreas de armazenamento de carvão.
- Manter a cobertura e as laterais do silo de carvão fechadas durante a operação dos equipamentos de processo, com o objetivo de minimizar a ação dos ventos e a emissão de poeiras fugitivas para a atmosfera.
- Manter adequadamente a cobertura e as laterais de todos os chutes de transferência de materiais fechadas para minimizem a ação dos ventos e a emissão de poeiras fugitivas para a atmosfera, devendo ser implantado sistema de captação e controle das emissões.
- Operar e manter adequadamente todas as correias transportadoras de carvão providas de bandejamento, contenção lateral e cobertura para evitar a projeção de material e emissão fugitiva para o ambiente.
- Revisar, operar e manter adequadamente o equipamento de controle de poluição do ar nas operações de manuseio, britagem e transporte de carvão, de forma a evitar emissões para atmosfera decorrentes de não conformidades.

Medidas a serem implantadas a médio prazo, entre 1 a 2 anos:

- Realizar a adequação da rede de drenagem da área de modo a evitar acúmulo de água pluvial no solo.

7.7 USINAS DE PELOTIZAÇÃO (todos os equipamentos envolvidos)

Medidas a serem implantadas a curto prazo, entre 06 a 12 meses:

- Operar e manter adequadamente a cobertura, o bandejamento e a contenção lateral de todas correias transportadoras do processo de pelotização, de forma a evitar as emissões de material particulado para a atmosfera e acúmulo de resíduos e produtos em pisos e equipamentos da unidade.

- Operar e manter adequadamente todos os sistemas de captação do processo de pelotização, de forma a evitar as emissões de material particulado para a atmosfera e encaminhar os poluentes para o equipamento de controle de poluição do ar.

Medidas a serem observada independente de prazo:

- Manter desativadas as unidades industriais de calcário. Caso esteja no projeto de reativação deve ser objeto de licenciamento.

7.8 PIERES

Medidas a serem implantadas a curto prazo, entre 06 a 12 meses:

- Manter todos os píeres e suas estruturas limpos, sem acúmulo de materiais de modo a evitar a ocorrência de poluição do ar.
- Manter a rotina adequada de umectação de todas vias de forma a evitar emissão de poeiras fugitivas para a atmosfera decorrente da ação eólica e movimentação de veículos na área portuária.
- Manter a rotina adequada de umectação de forma a evitar emissão de poeiras fugitivas para a atmosfera decorrente da ação eólica e movimentação de veículos no pátio de estocagem.
- Realizar limpeza do sistema de drenagem periodicamente, de forma a evitar o acúmulo de material, bem como extravasamento de efluentes para os sistemas de drenagens adjacentes.
- Implantar controle da emissão de material particulado no carregamento/ descarregamento de navios, de modo a evitar a mesma pela incidência de ventos durante essa operação ou durante a operação do "Grab".
- Operar e manter adequadamente o sistema operacional e o sistema de umectação com atomização de água durante a operação do "Grab" de modo a evitar emissões fugitivas durante sua operação
- Instalar, manter e operar o dispositivo de indicação da velocidade e direção dos ventos durante o carregamento/d Descarregamento de navios visível para fiscalização.
- Implantar tromba telescópica para o carregamento de navios, nos pontos que ainda não a possuem.
- Manter uma distância mínima, preferencialmente de 0,5 m, entre a ponta da tromba telescópica e o nível do material carregado no porão do navio, a qual deverá constar dos procedimentos de carregamento de navios, de forma a evitar a emissão.
- Manter e operar enclausurada todas as correias transportadoras de materiais para carregamento de navios, de modo a evitar emissões para a atmosfera.
- Implantar controle de emissões dos reversores de correia, incluindo um sistema de controle e tratamento de efluentes líquidos.



21



PARECER TÉCNICO

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

Nº 061/18/IPAA

Data: 08/05/2018

7.9 ARMAZENAMENTO E MOEGAS RODOFERROVIÁRIAS

Medidas a serem implantadas a curto prazo, entre 06 a 12 meses:

- Manter, revisar e operar adequadamente sistema de captação da pera/moega ferroviária de modo a evitar a emissão fugitiva durante a operação do descarregamento de materiais.
- Operar e manter adequadamente sistema de detecção de temperatura das correias transportadoras subterrâneas para funcionamento em plena disponibilidade em caso de sinistro.
- Manter adequadamente o enclausuramento de todas as correias transportadoras de finos de matérias-primas dos pátios, de forma a evitar a emissão de material particulado para atmosfera e o conseqüente acúmulo desses materiais no solo.
- Manter todos os pontos de transferência entre correias (chutes) fechados, com estrutura física em bom estado de conservação e limpos durante o transporte de materiais, com sistema de captação e controle de emissões.
- Realizar limpeza periódica do material particulado depositado nos túneis das moegas, a fim de evitar atmosfera explosiva devido ao seu confinamento.

Medidas a serem implantadas a médio prazo, entre 1 a 2 anos:

- Deverá ser pavimentada área do Galpão de Fertilizantes, com objetivo de evitar a contaminação do solo por material percolado

7.10 SISTEMAS DE CONTROLE DE POLUIÇÃO DO AR

As recomendações abaixo são referentes aos equipamentos de controle de poluição do ar, independente da unidade produtiva da planta e deverão ocorrer de forma permanente e, portanto, não vinculadas a prazos.

- As tubulações e dutos, bem como os equipamentos de controle de poluição do ar não poderão apresentar emissões fugitivas
- Realizar revisão, manutenção e limpeza do sistema de ventilação local exaustora (dutos, tubos, tramos, captosres e ventiladores) de modo a serem identificados e reparadas condições que remetam a deficiência de funcionamento do mesmo (como furos, frestas, corrosão, depósito de material particulado em dutos, entre outros) com apresentação de cronograma de atividades.
- Realizar o balanceamento dos tramos (pressão estática e vazão) de todos os sistemas de ventilação exaustora após revisão de integridade física a fim de melhorar a eficiência do mesmo.
- Identificar todos os equipamentos de controle de poluição do ar, no mínimo incluindo TAG, unidade a qual pertence e aplicação (despoeiramento, primário, secundário, etc) visível para fiscalização.

- Manter todos os sistemas de ventilação local exaustora, bem como furos e plataformas adequadas, de forma a garantir a realização das amostragens em chaminé.
- O monitoramento das emissões atmosféricas deve ser efetuado por empresas que possuam acreditação junto ao Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO). Assim como a calibração dos instrumentos destinados ao monitoramento contínuo das emissões.
- Operar e manter adequadamente a infraestrutura dos sistemas de despoejamento, para possibilitar a realização de amostragens em chaminé.
- Realizar a comprovação da eficiência dos equipamentos de controle de poluição do ar existentes por meio de amostragem em chaminé.
- Controlar permanentemente as emissões de substâncias odoríferas provenientes das atividades desenvolvidas no empreendimento de forma a não causar incômodos ao bem estar público, fora dos limites do empreendimento, independente qual seja a fonte de geração de odor, cabendo o controle de fontes áreas como lagoas, armazenamento de produtos de resíduos e produtos, incluindo água parada nas canaletas de drenagem ou pisos danificados.
- Implantar sistema de intertravamento do processo produtivo decorrente de mau funcionamento dos equipamentos de controle de poluição do ar. Este sistema deverá não só itens de segurança, como emissão alta de CO, como também prever a parada dos fornos e/ou outros equipamentos de processo caso haja parada repentina ou até mesmo programada, dos equipamentos de controle, de forma que não haja emissões não controladas à atmosfera
- Implantar, manter e operar em atividade operacional os indicadores de desempenho dos ECPs que permitam avaliação imediata da eficiência do sistema integral de controle, a fim de corrigir eventuais desconformidades operacionais. Os dados deverão estar registrados no site do processo industrial da empresa, com acesso para fiscalização, conforme consta no parecer sobre o PME A, anexo.

8. CONCLUSÃO

O diagnóstico realizado concluiu que a planta da Vale S/A, Complexo Tubarão, possui alto potencial de geração de emissões atmosférica, em sua maior parte constituída por emissões fugitivas, isto é, sem captação e sem controle, e fontes ligadas ao acúmulo e depósito de material particulado na planta.

Com base nas vistorias realizadas, verifica-se dentro das medidas a serem tomadas para controlar as emissões de poluentes atmosféricos, em sua maioria, são medidas de controle operacional, limpeza e manutenção da planta. Portanto, medidas a serem tomadas de curto prazo, não sendo necessária a implantação de tecnologias inovadoras ou de alto custo operacional.

Algumas medidas devido a grande quantidade de área envolvida, como fechamento e bandejamento de esteiras de transporte, pontos de transferência, pavimentação de vias e implantação de *wind fences*, poderá ser escalonado o prazo de implantação (conforme item 7), porém, deverão ser feitas.





PARECER TÉCNICO

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

Nº 061/18/IPAA

Data: 08/05/2018

É importante que haja uma continuidade das ações de limpeza e controle das emissões das plantas, portanto, é fundamental que seja implantado um programa de treinamento e conscientização dos colaboradores e funcionários da empresa para que uma vez resolvido os problemas de emissões fugitivas não haja derramamento de matéria-prima e produtos no chão devido a problemas operacionais, etc.

Sugerimos que além das recomendações citadas no item 7 deste parecer, sejam implantados um programa de manutenção das instalações.

No que se refere ao monitoramento das emissões é fundamental que sejam atendidas as solicitações realizadas no parecer referente ao PMEA, anexo, e as recomendações constantes do item 7, deste parecer.


Em função da solicitação de implantação de procedimentos de limpeza, que poderão gerar o aumento de efluentes líquidos (limpeza de wind fences entre outros) a rede de drenagem deverá ser redimensionada incluindo as bacias de contenção e reuso

Ressaltamos que as recomendações constantes deste parecer são sugestões de correções das condições nas instalações, nas condições operacionais e nos controles ambientais verificadas durante as vistorias. Cabe ao IEMA a solicitação destas recomendações em forma de exigências técnicas estabelecidas em licenciamentos ou outro documento administrativo, por exemplo, um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC).

As tecnologias a ser adotada para a resolução do problema deverão ser definidas pela empresa, ressaltando que deverão atender, em conjunto e/ou separadamente, os critérios de melhores práticas e tecnologias disponíveis (Best Available Technologies e Best Environmental Practices – BAT/BEP), visando minimizar as emissões de poluentes atmosféricos.

Deverão ser verificados os atendimentos às exigências técnicas por ações de fiscalização e controle por parte do IEMA, sendo que caso as medidas implantadas não forem suficientes novas exigências deverão ser estabelecidas, de forma que as emissões sejam controladas e minimizadas e o impacto a qualidade do ar ocorra de forma aceitável.

Conforme colocado anteriormente, durante as vistorias, verificamos que a documentação enviada pela Vale não correspondia ao observado no campo. Portanto, sugerimos que a Vale S/A seja notificada a apresentar ao Estado do Espírito Santo, dentro do licenciamento ambiental, um descritivo do processo produtivo com fluxograma detalhado de cada unidade,


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


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





PARECER TÉCNICO

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

Nº 061/18/IPAA

Data: 08/05/2018

ANEXO I

RELATÓRIOS DE VISTORIAS




PARECER TÉCNICO

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

Nº 061/18/IPAA

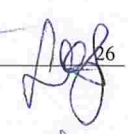
Data: 08/05/2018

ANEXO II

PARECER REFERENTE AO

PLANO DE MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

(PMEA)


26
