



**DOCUMENTO** : TERMO DE CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS Nº011/2017  
**PROCESSO Nº** : 78688086  
**EMPRESAS** : LHOIST DO BRASIL S/A.  
**ASSUNTO** : DIAGNÓSTICO E PROPOSTA DE READEQUAÇÃO  
**MUNICÍPIO** : SERRA - ES (COMPLEXO TUBARÃO)  
**INTERESSADO** : INSTITUTO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSO  
HIDRICOS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - IEMA

## 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 às conclusões a respeito das condições analisadas e visualizadas durante a vistoria na empresa LHOIST DO BRASIL, localizada no Complexo Tubarão, município de Serra - 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.*



*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. Tem como objetivo 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;
- 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 na vistoria realizada 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, e 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 não foi abordado nesta ocasião, cabendo ao IEMA avaliar a necessidade de apresentação de um PMEA pela empresa em questão.

### 3. ANALISE

No dia 15.01.2018, foram vistoriadas as estruturas e sistemas de recebimento e distribuição de calcário da empresa Lhoist do Brasil. A empresa recebe calcário e faz calcinação para geração de cal calcítica, que é enviada para sinterização e aciaria na empresa ArcelorMittal.

Na ocasião da vistoria a empresa encontrava-se paralisada, contudo foi solicitado para que as esteiras de transporte fossem acionadas para verificação de seu funcionamento, sendo observado que alguns pontos de correias têm sistema de aspersão.

A empresa possui vários pontos de captação que conduzem os efluentes atmosféricos para filtros de mangas, sendo que o pó coletado retorna ao processo. Durante a vistoria foi verificado o acúmulo de materiais nas áreas de processamento, além disso, destacam-se os seguintes pontos citados a seguir:



Figura 01 – As correias têm bandejamento e cobertura superior, mas não tem contenção lateral.



Figura 02 – Pátios com material sem identificação e delimitação física de pilhas, com movimentação por pá carregadeira



Figura 03 – O material é carregado em moega e segue por correia transportadora, observado acúmulo de pó nas estruturas.



Figura 04 – Correia transportadora do pátio de materiais com acúmulo de pó





Figura 05 – Pátio com pilhas de materiais sem identificação



Figura 06 – Detalhe das correias transportadoras enclausuradas, mas com depósito de pós na cobertura e no piso.



Figura 07 – Detalhe do forno de calcinação provido de filtro de mangas



Figura 08 – Pó de cal depositada em todas as estruturas e piso do processo



Figura 09 – Pontos de captação deficientes



Figura 10 - Pó depositado nos equipamentos (peneira), estruturas e piso.



Figura 11 – Carregamento de caminhões com tromba telescópica, porém sem sistema de captação.



Figura 12 – Carregamento de caminhões provido de cortina de borracha na entrada e na saída, porém com acúmulo de pó no piso.



Figura 13 – Cabine de recebimento de cal provida de cortina de borracha, sistema de captação e filtro de mangas.



Figura 14 – Acúmulo de material no vazador e no captor



Figuras 15 – Silo de cal dolomítica e calcítica no limite de bateria entre a Arcelor e a Lhoist com acúmulo de pós no piso



Figura 16 – Cobertura superior e contenção lateral das correias, com grade na parte inferior e depósito de material na estrutura externa.





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. Com base neste princípio, sugerimos que dentro de um período de curto e a médio prazo (06 meses a 02 anos), a empresa Lhoist:

- Implante as ações necessárias para que as operações de transporte/transferência, carregamento e descarregamento de materiais pulverulentos sejam realizadas de forma a não permitir a emissão de material particulado para a atmosfera, limitando a altura de queda de materiais a um máximo de 0,5 m, se possível.
- Implante, opere e mantenha adequadamente um sistema de umectação nos pátios, de modo a evitar o arraste pela ação do vento;
- Implante pavimentação e impermeabilização de vias de circulação de veículos de transporte de materiais a fim de evitar emissão por ressuspensão de material depositado pelo seu uso;
- 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 das correias transportadoras, de forma a não haver 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 das correias transportadoras, bem como das áreas em que estão localizadas.
- Manter os pontos de transferência entre correias (chutes) fechados, com estrutura física em bom estado de conservação e limpos durante o transporte de materiais.
- 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).
- Implementar a identificação das correias transportadoras com o respectivo material transportado visível para fiscalização

Entendemos que os equipamentos de controle de poluição do ar (ECP) instalados na planta, como filtros de tecidos são considerados como melhor tecnologia prática disponível para abatimento de material particulado de fontes fixas, porém, 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 e dos pontos de captação. 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. Além disso, sugerimos que:

- Sejam mantidos em boas condições todos os sistemas de ventilação local exaustora, bem como furos e plataformas adequadas, de forma a garantir a realização das amostragens em chaminé;

- Seja realizada a comprovação da eficiência dos equipamentos de controle de poluição do ar existentes por meio de amostragem 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;
- Seja implantado um sistema de intertravamento do processo produtivo decorrente de mau funcionamento dos equipamentos de controle de poluição do ar. Este sistema deverá contemplar 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;
- Revise, opere e mantenha adequadamente o filtro de tecido, seus instrumentos indicadores de desempenho e sistema de ventilação local exaustora, instalados para o controle de poluição do ar, para operações de carga, descarga, armazenamento, transporte e pontos de transferência de materiais, e
- Implante, mantenha e opere os indicadores de desempenho dos ECPs de forma que se permita uma 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.

#### 4. CONCLUSÃO

O diagnóstico realizado na planta da empresa Lhoist do Brasil Ltda., localizadas no Complexo de Tubarão, verificou que a empresa possui alto potencial de geração de emissões atmosféricas, 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 a médio prazo, não sendo necessária a implantação de tecnologias inovadoras ou de alto custo operacional.

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.

Cabe ressaltar que não consta das resoluções CONAMA 382/06 e da 436/11 padrões de emissão para as fontes fixas existentes na Lhoist, devendo, portanto, serem estabelecidos limites de emissão e posterior comprovação do atendimento a estes por meio de amostragem em chaminé.





## 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 066/2018/IPAA

Data: 08/05/2018

No que se refere ao monitoramento das emissões, sugerimos que sejam acordados entre a empresa e o IEMA um Plano de Monitoramento de Emissões Atmosféricas (PMEA), incluindo o cronograma de monitoramento das fontes, em especial atenção ao forno de calcinação. Neste PMEa deverão ser incluídas e acordadas entre as partes uma planilha com as condições operacionais dos equipamentos de processo e de controle de poluição do ar observados durante as amostragens em chaminé, sendo que esta planilha deverá constar do relatório de amostragem de emissões atmosférica (RMEA) a ser entregue ao IEMA pela empresa.

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 nas empresas em questão, ressaltando que a empresa Lhoist encontrava-se com o forno de calcinação parado durante a vistoria. 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 serem adotadas 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.

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

**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 50601017