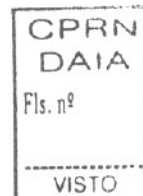


SOLICITANTE: SMA/CPRN/DAIA
DOCUMENTO: Memo CPRN/DAIA/2095/07 de 30.11.07
PROCESSO: SMA nº 13.570/06
INTERESSADO: Central Energética Moreno de Monte Aprazível Açúcar e Álcool Ltda
MUNICÍPIO: Monte Aprazível
ASSUNTO: Estudo de Dispersão Atmosférica para ampliação de setor produtivo



1 INTRODUÇÃO

Conforme solicitado pelo Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental (DAIA), da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, foram analisados os aspectos relacionados às emissões atmosféricas, contidos no Estudo de Dispersão Atmosférica, elaborado para a ampliação da Central Energética Moreno de Monte Aprazível Açúcar e Álcool Ltda, localizada no Município de Monte Aprazível – SP.

2 COMENTÁRIOS GERAIS

O estudo em análise refere-se à revisão solicitada no Parecer Técnico nº 05/07/ETQ/ETQM/ETRQ com relação às emissões residuais de material particulado e dados meteorológicos contidos no Estudo de Dispersão apresentado para a ampliação da unidade produtiva da usina em questão.

A Usina Moreno opera atualmente com duas caldeiras a bagaço de cana, com capacidade de 100 e 200 toneladas de vapor por hora, providas de lavadores de gases e chaminés independentes. O empreendedor informa que a emissão de material particulado foi limitada a 250 mg/Nm³, no licenciamento ambiental da unidade.

A Usina possuirá após a ampliação, o potencial de geração de 550 t/h de vapor com a instalação de nova caldeira cuja capacidade é de 250 t/h. A nova caldeira será provida de multiciclones e lavador de gases, com estimativa de emissão residual de material particulado, estabelecida pelo fabricante, de 200 mg/Nm³, porém, não sendo citado em qual percentual de correção de oxigênio.

3 ANÁLISE

3.1 Emissões Gasosas

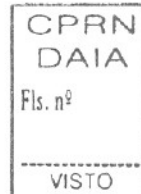
O Estudo de Dispersão apresentado refere-se aos impactos ambientais das emissões atmosféricas dos gases resultantes da queima de bagaço de cana para geração de vapor. Foram estudados os parâmetros material particulado e óxidos de nitrogênio, ocasionados por duas caldeiras existentes, com capacidade de 100 e 200 t/h de vapor e uma caldeira, objeto do processo de ampliação, com capacidade de 250 t/h de vapor. Ocorre que as caldeiras atuais estão passando por um processo de adequação dos equipamentos de controle de poluição, conforme documentado pelo empreendedor.

Na Tabela 01, a seguir, são apresentadas as características das caldeiras atuais na condição reformada e da que será implantada, consideradas no estudo de dispersão.

Tabela 01 - Características das Caldeiras para a Situação Futura

| Parâmetros | | Caldeira a bagaço | | |
|---------------------------------|--------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Caldeira | | 01 reformada | 02 reformada | 03 ampliação |
| Capacidade de vapor | t/h | 100 | 200 | 250 |
| Consumo de bagaço | t/h | 45,45 | 90,91 | 105,0 |
| Vazão do efluente gasoso | m³/h | 333.980 | 548.805 | 566.481 |
| | Nm³/s (b.s.) | 162.774 | 272.446 | 295.000 |
| Temperatura dos gases | °C | 97 | 97 | 100 |
| Sistema de controle de poluição | | Multiciclones e Lavador | Multiciclones e Lavador | Multiciclones e Lavador |
| Altura da chaminé | m | 25,0*/52,0 | 30,0*/ 52,0 | 60,0 |
| Diâmetro da chaminé | m | 2,3 | 3,75 | 3,5 |
| Emissão residual de MP | mg/Nm³ | 250 | 250 | 200 |
| | kg/h | 40,69 | 68,11 | 59,0 |
| Emissão residual de NOx | mg/Nm³ | 76,54 | 87,74 | 214,0 |
| | kg/h | 12,46 | 23,90 | 63,0 |

*Na situação atual a altura das chaminés são de 25 e 30 metros para as caldeiras existentes



Foram realizados para os cálculos dos valores estimados de emissão para óxidos de nitrogênio (NOx) da caldeira nova, utilizando os fatores de emissão da referência "Bagasse Combustion in Sugar Mills - 10/96, Compilation of Air Pollutant Emission Factor, AP - 42", baseado no consumo de bagaço, não sendo verificada discrepância entre o valor apresentado e os calculados pela CETESB.

Para material particulado (MP) a empresa realizou amostragem dos efluentes nas chaminés existentes, em junho de 2007, tendo sido observada para este parâmetro emissão acima do valor estabelecido no licenciamento da unidade. Para desenvolvimento do presente estudo foram utilizados os valores residuais de emissão, conforme limite do licenciamento, nas caldeiras existentes. O valor de emissão residual de material particulado na nova caldeira foi considerado conforme declarado pelo fabricante, em consonância com os termos da Resolução CONAMA nº 382, de 26 de dezembro de 2006, ressaltando que neste caso a concentração de 200 mg/Nm³ deve ser corrigida a 8% de oxigênio.

O enquadramento da caldeira nova frente à Resolução CONAMA nº 382, considerou corretamente, potência térmica nominal superior a 75 MW.

O interessado considerou na modelagem da situação atual, os resultados obtidos na amostragem em chaminé realizada em 2006. Porém, estas emissões estão acima do valor estabelecido no licenciamento e, portanto entendemos que estes resultados não poderiam ser considerados como situação atual uma vez que o interessado deveria estar atendendo aos valores estabelecidos.





PARECER TÉCNICO

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

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

08/08/ETQ/ETQM/ETOR

Data: 14.03.2008

CPRN
DAIA

Fls. nº

VISTO

Em 28 de fevereiro de 2008, o interessado apresentou uma documentação complementar ao Estudo de Dispersão onde ele se compromete a adequar as emissões das caldeiras existentes aos valores propostos no seu licenciamento. A proposta consiste em implantar um multiciclone, composto por 27 ciclones agregados, com uma eficiência de controle total de 75% e um novo lavador de gases com 90% de eficiência de controle.

A concepção proposta atende ao recomendado pela CETESB, sendo que em fontes similares são encontradas emissões na faixa proposta no licenciamento de 250 mg/Nm^3 , mas é fundamental que os ECPs sejam bem operados e parâmetros como perda de carga e a qualidade da solução de lavagem, dados não apresentados na complementação entregue pelo interessado, deverão ser monitorados freqüentemente.

Considerando que a caldeira 01 é uma caldeira mais antiga, é primordial que além da instalação dos ECPs propostos deverão ser aplicadas também medidas para uma melhor condição de queima minimizando assim a emissão potencial de material particulado.

3.2 Modelo de Dispersão

O estudo de dispersão foi efetuado para avaliar os impactos das emissões na qualidade do ar referente à ampliação da usina. O modelo utilizado no estudo foi o ISCST3 da US EPA.

Foram modelados seguintes os poluentes: material particulado - MP e óxidos de nitrogênio - NO_x , com as seguintes informações:

- Dados meteorológicos: foram utilizados dados do SCREEN3 em virtude de, segundo informação contida no estudo, não existir informações meteorológicas reais disponíveis na região do empreendimento. É importante observar que a falta de dados meteorológicos reais, medidos no local do empreendimento ou no entorno do mesmo, compromete os resultados do estudo de dispersão, principalmente ao que se refere à localização dos pontos de máxima concentração.
- Foram modelados 2 cenários: atual e futuro. Entretanto, tendo em vista o comentário do último parágrafo da página 2 deste parecer, serão avaliados somente os resultados da situação futura. É importante esclarecer que, no estudo ora em análise, as alturas das chaminés das caldeiras existentes de 25 e 30 metros, foram alteradas para 52 metros;
- O domínio do modelo foi delimitado por um quadrado de $40 \times 40 \text{ km}$ e espaçamentos de 100, 500 e 1.000 m. Foram considerados também 10 receptores discretos em áreas mais densamente ocupadas;

Foram considerados o efeito do downwash e a topografia

Na tabela a seguir são apresentadas as concentrações máximas estimadas pelo modelo e seus respectivos padrões de qualidade do ar.

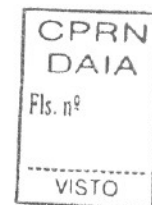
Tabela 3 - Máximas concentrações estimadas em $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (fora da usina)

| Condição | MP ⁽¹⁾ | | NO _x ⁽²⁾ | |
|---------------------|-------------------|-------|--------------------------------|-------|
| | 24 h | Anual | 1 h | Anual |
| Futura | 85,1 | 14,2 | 57,9 | 5,8 |
| PQAr ⁽³⁾ | 150 | 50 | 320 | 100 |

(1) Considerando que todo MP como inalável.

(2) Considerando que todo NO_x se transforma em NO₂.

(3) Padrões de Qualidade do Ar - Resolução Conama n° 03/90.



A seguir as concentrações estimadas de cada poluente são comparadas com os respectivos padrões de qualidade do ar - PQArs:

MP - A concentração máxima de curto prazo (24 horas), na condição futura, quando comparada com o respectivo PQAr, representará cerca de 57% do mesmo. Quanto à concentração de longo prazo (anual), quando comparada com PQAr, representará cerca de 28% do mesmo.

NO_x - A concentração máxima de curto prazo (1 hora), na condição futura, quando comparada com o PQAr do NO₂, representará cerca de 18% deste. Quanto à concentração de longo prazo, (anual), quando comparada com PQAr do NO₂, representará cerca de 6% do mesmo.

Com relação aos pontos discretos as concentrações máximas de curto prazo (24 h) de MP, estimadas pelo modelo, representarão entre 3 e 21% do PQAr deste poluente. Já com relação ao NO_x, as concentrações máximas estimadas representarão entre 3 a 9% do padrão de qualidade do NO₂ de 1 hora.

4 CONCLUSÃO

Devido ao compromisso do interessado em adequar as emissões das atuais caldeiras aos valores propostos no respectivo licenciamento, os valores estimados para emissões podem ser aceitos para aplicação no estudo de dispersão atmosférica. Ressalta-se também que na situação futura as alturas das chaminés das caldeiras existentes (01 e 02) deverão ser alteradas para 52 metros.

Com relação aos resultados do modelo de dispersão, os valores estimados para a situação futura, considerando o empreendimento como a única fonte responsável pelas emissões na região e o aumento das alturas das chaminés nas caldeiras existentes, estarão abaixo dos PQArs dos poluentes modelados. Ressalta-se que a concentração máxima estimada de MP de curto prazo (24 horas) representará um comprometimento de cerca de 57% do padrão para este poluente.

Caso o empreendimento seja considerado ambientalmente viável recomenda-se que:

- Para LI:
- Seja apresentado o Plano de Monitoramento das Emissões Atmosféricas conforme o Termo de Referência elaborado pela CETESB;





PARECER TÉCNICO

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

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

08/08/ETQ/ETQM/ETQR

Data: 14.03.2008

CPRN
DAIA

Fls. nº

VISTO

- Para LO:

- As condições das caldeiras existentes e futura previstas neste estudo sejam efetivamente comprovadas.

- Seja apresentado um plano de redução de emissões de material particulado de forma a reduzir gradativamente o comprometimento da qualidade do ar do entorno do empreendimento.

Caso o empreendimento não venha ser considerado viável, recomenda-se que a Agência Ambiental seja informada sobre a necessidade de adequação das emissões das caldeiras existentes.


Arq. Eloisa Helena Mannis
Setor de Avaliação de
Tecnologia do Ar, Ruído e Vibrações
Reg. 01-5005-3 CREA 060.174.858-1


Met. Ricardo Anazia
Setor de Meteorologia
Reg. 01.4902-8 CREA 108.109/D


Eng.ª Maria Cristina Poli
Gerente do Setor de Avaliação de
Tecnologia do Ar, Ruído e Vibrações
Reg. 01.6169-7 CREA 5060101745/D


Met. Clarice Aico Muramoto
Gerente do Setor de Meteorologia
Reg. 01.5815-0 CREA 220.377/D

De acordo,


Maria Helena R. B. Martins