

SOLICITANTE: SMA/CPRN/DAIA
DOCUMENTO: Memo CPRN/DAIA 0912/2007, de 21.06.07
PROCESSO: SMA nº 13.544/07
INTERESSADO: Cia. Energética São José
MUNICÍPIO: Colina
ASSUNTO: Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental para a ampliação das atividades agroindustriais para fabricação de açúcar

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, do EIA-RIMA elaborado para a ampliação da Companhia Energética São José, localizada no Município de Colina – SP.

2 COMENTÁRIOS GERAIS

O EIA/RIMA em análise refere-se à ampliação da usina de açúcar, para produção de açúcar, álcool e energia, com capacidade de processamento de 4.000.000 de toneladas de cana, produção de 7.304.832 sacas de açúcar cristal por safra, 96.492 m³/ano de álcool etílico, e cogeração de 83 MWh de energia, sendo 53,5 MWh para venda, meta a ser alcançada na safra 2012.

O licenciamento anterior da empresa nesse local contemplou o processamento de 1.500.000 t/cana por safra, com produção de 3.326.031 sacas de açúcar e produção de energia de 25 MWh, dos quais 9,6 MWh para venda. Esse licenciamento obteve a LP nº 00544 em 28/10/02, LI nº 40000271 em 29/10/04 e LOTP nº 40000101 em 12/09/05.

A Usina possuirá após a ampliação, o potencial de geração de 450 t/h de vapor em contraposição aos atuais 150 t/h. Para esta ampliação é proposta a instalação de duas caldeiras novas, com produção de vapor a partir da queima de bagaço de cana. As caldeiras serão do tipo aquatubular, cujos gases resultantes da combustão do bagaço serão expelidos através da chaminé, por sistema forçado de retirada, balanceada através de exaustores. Para controle de poluição as caldeiras serão providas de lavadores de gases.

O Estudo de Dispersão ora apresentado foi desenvolvido com base em emissões estimadas, mesmo para a caldeira existente.

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 (MP) e óxidos de nitrogênio (NO_x), ocasionados por duas caldeiras com capacidade de 150 t/h de vapor cada, objeto do processo de ampliação e uma caldeira existente com capacidade de 150 t/h de vapor.

A empresa adotou um PCI (Poder Calorífico Inferior) para o bagaço de cana, de 1.775 kcal/kg, que corresponde à potência térmica de 139,6 MW e 141,6 MW para as caldeiras existente e novas, respectivamente. Pelos cálculos efetuados pela CETESB chegou-se às potências térmicas de 167,1 MW e 169,5 MW respectivamente. Apesar da diferença, os valores não ocasionam diferença de enquadramento dos equipamentos, nos termos da Resolução CONAMA nº 382/06 que, para caldeiras com potência térmica nominal maior que 75 MW prevê limites de emissão de 200 mg/Nm³ para MP e 350 mg/Nm³ para NO_x , ambos medidos em base seca e 8% de excesso de oxigênio.

Na Tabela 01, a seguir, são apresentadas as características da caldeira atual, e as que serão implantadas, consideradas no estudo de dispersão.

Tabela 01 - Características das Caldeiras para as Situações Atual e Futura

Parâmetros		Caldeira a bagaço		
Caldeira		01 existente	02 ampliação	03 ampliação
Capacidade de vapor	t/h	150	150	150
Consumo de bagaço	t/h	67,6	68,6	68,6
Vazão do efluente gasoso	Nm ³ /h (b.s.)	203.366	191.037	191.037
Temperatura dos gases	°C	95	95	95
Sistema de Controle	Lavador de gases			
Altura da chaminé	m	60,0 (45m na situação atual)	60,0	60,0
Diâmetro da chaminé	m	2,8	3,0	3,0
Emissão residual de MP	mg/Nm ³ (b.s.) 8% O ₂	-	200,0	200,0
	mg/Nm ³ (b.s.) ^(a)	120,0	248,0	248,0
	kg/h	24,4	47,38	47,38
Emissão residual de NO _x	mg/Nm ³ (b.s.) 8% O ₂	150,9	173,8	173,8
	mg/Nm ³ (b.s.) ^(a)	199,6	215,5	215,5
	kg/h	40,59	41,16	41,16

Fonte: EIA apresentado pela empresa

(a) nas condições da chaminé

As emissões de MP da caldeira existente e das futuras foram estimadas pelo fornecedor das caldeiras.

A operação pretendida da usina com três caldeiras a bagaço de cana, gerando 450 t/h de vapor, resulta em estimativas de emissões globais de material particulado de 119,16 kg/h e óxidos de nitrogênio de 122,91 kg/h.

Foram realizados, pela CETESB, os cálculos dos valores estimados de emissão, 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 os valores apresentados e aqueles indicados pela empresa.

Quanto ao plano de monitoramento das caldeiras é previsto a realização de amostragens em chaminé para os parâmetros MP e NO_x, com periodicidade anual, de acordo com o recomendado pela CETESB.

3.2 Modelo de Dispersão

O estudo de dispersão de poluentes foi efetuado utilizando o modelo ISCST3 e dados meteorológicos obtidos através do modelo SCREEN. É importante ressaltar que a falta de dados meteorológicos reais, medidos na região, compromete os resultados do modelo, principalmente no que se refere à localização dos pontos de máxima concentração. A ausência de dados meteorológicos reais em conjunto com uma topografia razoavelmente plana, resulta os mapas com isolinhas de concentração concêntricas, como os apresentados em parte do domínio do estudo.

Nas Tabelas 02 e 03 são apresentados os máximos de concentração de MP e de NO_x, respectivamente, estimados através do modelo, para as situações atual e futura, havendo um aumento considerável das concentrações atmosféricas destes dois poluentes na situação futura. Os máximos de concentração demonstram o atendimento aos padrões de qualidade do ar (PQAR), tanto diário quanto anual, para MP, e horário e anual, para NO₂, conforme Resolução CONAMA nº 03/90, considerando para esta comparação, todo MP como sendo particulado inalável e todo NO_x como NO₂. Segundo o estudo, na situação futura, este empreendimento isoladamente, deverá comprometer o PQAR diário de MP em aproximadamente 80% e o PQAR anual em cerca de 40%. No caso do NO_x, na situação futura, os PQARs horário e anual de NO₂ deverão ser comprometidos em cerca de 55% e 17%, respectivamente.

Tabela 02 - Concentração Máxima Estimada de Material Particulado.

Situação	Concentração máxima estimada de MP ^(a) (µg/m³)		Coordenadas UTM (metros)		
	Diária	Anual	X	Y	Local
ATUAL 1 caldeira gerando 150t/h de vapor	23,6		756.900	7.713.100	Dentro da unidade industrial
		3,94	756.900	7.713.100	Dentro da unidade industrial
	21,6		757.200	7.713.100	± 325m a SE da fonte
		3,59	757.200	7.713.100	± 325m a SE da fonte
FUTURA 3 caldeiras gerando 450t/h de vapor	120,0		756.800	7.713.100	Dentro da unidade industrial
		20,0	756.800	7.713.100	Dentro da unidade industrial
	117,2		757.300	7.713.200	± 350m a ESE da fonte
		19,5	757.300	7.713.200	± 350m a ESE da fonte
PQAR - Resolução CONAMA 03/90	150	50	-	-	-

(a) Considerando todo o MP como inalável

Tabela 03 - Concentração Máxima Estimada de Óxidos de Nitrogênio.

Situação	Concentração máxima estimada de NO _x ^(a) (µg/m³)		Coordenadas UTM (metros)		
	Horária	Anual	X	Y	Local
ATUAL 1 caldeira gerando 150t/h de vapor	65,5		756.900	7.713.100	Dentro da unidade industrial
		6,55	756.900	7.713.100	Dentro de unidade industrial
	59,8		757.200	7.713.100	± 325m a SE da fonte
		5,98	757.200	7.713.100	± 325m a SE da fonte
FUTURA 3 caldeiras gerando 450t/h de vapor	173,7		756.800	7.713.100	Dentro da unidade industrial
		17,4	756.800	7.713.100	Dentro da unidade industrial
	173,9		757.300	7.713.200	± 350m a ESE da fonte
		17,4	757.300	7.713.200	± 350m a ESE da fonte
PQAR - Resolução CONAMA 03/90	320	100	-	-	-

(a) considerando todo o NO_x como NO₂

A Tabela 4 mostra as estimativas de concentrações máximas em áreas urbanas próximas ao empreendimento. Alguns valores de concentração, apresentados no relatório, são diferentes dos obtidos nas saídas do modelo. Os valores obtidos na saída do modelo (tabela 4), para esta única fonte, estão abaixo dos respectivos PQARs. No entanto, as concentrações são mais altas, em todos os Municípios, na situação futura do que na situação atual. No Município de Colina, este único empreendimento deverá comprometer o PQAR diário de MP em aproximadamente 32% e o PQAR horário de NO₂ em cerca de 23%.

Tabela 04 – Concentração Estimada em Pontos Discretos.

Áreas Urbanas	MP ^(a) - 24 horas (µg/m ³)		NO _x ^(b) - 1 hora (µg/m ³)	
	Atual	Futuro	Atual	Futuro
Barretos	2,9	12,7	8,0	1,9
Colina	8,6	47,3	24,0	72,1
Jaborandi	2,7	12,0	7,6	20,7
Padrão Primário (PQAR)	150		320	

(a) Considerando todo o MP como inalável

(b) considerando todo o NO_x como NO₂

4 CONCLUSÃO

No que se refere às estimativas de concentração na atmosfera dos parâmetros MP e NO_x, considerando o empreendimento como a única fonte responsável pelas emissões na região, os valores atendem aos padrões de qualidade do ar. No entanto, haverá aumento das concentrações ambientais destes dois poluentes e este empreendimento isoladamente deverá comprometer o PQAR horário para NO₂ em cerca de 55% e o PQAR diário de MP em aproximadamente 80%, o que é alto para um único empreendimento.

Considerando que haverá, na situação futura, uma emissão quase 5 vezes maior que a emissão atual de MP e que as características da caldeira atual e das futuras são semelhantes, recomenda-se que as caldeiras futuras possuam o mesmo nível de controle da caldeira existente, ou seja, tenham a mesma especificação de projeto da caldeira atual com emissão máxima de 24,4 kg de MP/h.

Além disto, recomenda-se que:

- seja realizada na fase de operação, amostragem em chaminé das caldeiras, com acompanhamento da 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

01/08/ETQ/ETQM/ETQR

Data: 07.01.2008

- seja apresentado um plano de redução de área de queimada de cana-de-açúcar, visando compensar as emissões de NO_x e MP adicionadas na condição futura.

Arq. Eloisa Helena Mannis

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

Met. Dirce Maria Pellegatti Franco

Setor de Meteorologia
Reg. 01.6025-0 CREA 180.261/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,

Quím. Maria Helena R. B. Martins

Gerente da Divisão de Tecnologia
de Avaliação da Qualidade do Ar
Reg. 01.3927-0 CRQ 04138527