|  |
| --- |
|  |
| ANEXO I - ESTIMATIVA E MODELAGEM DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS |
| MANUAL PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDOS AMBIENTAIS COM AIA |

Esta orientação apresenta as instruções para a estimativa e modelagem de emissões atmosféricas para os estudos de Avaliação de Impacto Ambiental (EIA, RAP e EAS).

# ESTIMATIVA DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

A estimativa das emissões dos poluentes deverá ser efetuada por fonte e poluente, com o uso de fatores de emissão e metodologias consolidados e reconhecidos ou publicados pela CETESB, conforme aspectos descriminados a seguir:

• Descrever e caracterizar as principais fontes geradoras de poluentes atmosféricos, nos aspectos qualitativos (mg/Nm3, base a x% de oxigênio) e quantitativos (kg/h e t/ano) e a respectiva chaminé

• Listar todos os métodos usados para as estimativas de emissões, bem como a fonte dos dados iniciais

• Descrever os sistemas de controle de emissões de cada uma das fontes de emissão e as respectivas chaminés

• Considerar todas as fontes do empreendimento, incluindo os equipamentos intermitentes e de “stand-by”, considerando suas máximas emissões, para as situações atual, se houver, e futura

• Utilizar, para as fontes existentes, os padrões de emissão estipulados no licenciamento da fonte. Não havendo limite de emissão estipulado, utilizar o máximo valor obtido através de amostragem em chaminé, devidamente comprovado

• Utilizar, para estimativa de emissão de fonte nova, fator de emissão, garantia do fabricante ou balanço de massa somente na ausência de padrão de emissão estipulado em legislação estadual ou federal. Cabe ressaltar que o valor de emissão utilizado será adotado como limite de emissão no processo de licenciamento, tanto para as fontes existentes como para as fontes novas.

Ressalta-se que para Aterros Sanitários, a estimativa de emissões deverá, utilizar o software LandGEM e os fatores de emissão do AP 42, ambos da USEPA, para os poluentes material particulado (MP), óxidos de nitrogênio (NOX), monóxido de carbono (CO) e compostos orgânicos voláteis não metanos (HCNM).

# MODELAGEM DE DISPERSÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS

A Modelagem de Dispersão de Poluentes Atmosféricos deverá ser realizada utilizando os modelos ISCST3 (*Industrial Source Complex - Short Term*) ou AERMOD (*American Meteorology Society Environmental Protection Agency Regulatory Model*), desenvolvidos pela USEPA (*United States Environmental Protection Agency*), considerando os aspectos discriminados a seguir:

• Simular as concentrações ambientais para os períodos de curta e longa exposição

• Utilizar grade com resolução adequada em coordenadas UTM, de modo a permitir, posteriormente, uma avaliação dos impactos na região de influência do empreendimento. A grade deverá ter um espaçamento mínimo de 500 m e no entorno do empreendimento, ou no entorno dos pontos de máximas concentrações, de no mínimo 250 m; ou nos primeiros 5 quilômetros do empreendimento, de no mínimo 250 metros

• Apresentar as coordenadas dos pontos de máximas concentrações, bem como os resultados em pontos discretos de especial interesse, como locais onde estejam instaladas estações de monitoramento ou locais com densidade populacional

• Considerar a topografia da região do empreendimento e área rural/urbana, conforme a característica do empreendimento

• Indicar fonte cartográfica e método de obtenção das altitudes para os pontos de grade

• Apresentar os limites da empresa em um mapa de uso do solo e topografia da região

• Utilizar série de dados meteorológicos horários, devidamente validados através da análise de consistência, referentes a um período de cinco anos contínuos de estação medidora situada na área de abrangência ou em região próxima, desde que devidamente justificada a sua validade para o estudo. Poderão ser utilizados períodos menores, de no mínimo de três anos de dados, desde que justificada a inexistência de cinco anos. Será aceito um ano de dados somente para o caso de parâmetros meteorológicos medidos no próprio local do empreendimento. Em caso de ausência de dados reais na região, desde que justificada, utilizar o modelo ISC (*Industrial Source Complex*) ou AERMOD com os dados meteorológicos calculados pelo SCREEN. Não serão aceitos dados meteorológicos gerados por outros modelos meteorológicos

• Apresentar laudo de meteorologista, com a devida ART, atestando que os dados meteorológicos utilizados são representativos do local e para a finalidade a que se destina o estudo

• As máximas de concentração (incluindo pelo menos até a 4ª máxima) para períodos curtos de exposição (1 hora, 8 horas e 24 horas, conforme o caso) deverão ser obtidas para cada ano de dados meteorológicos utilizados. No caso da concentração anual, calcular as máximas para cada ano de dados meteorológicos utilizados, independente do modelo empregado

• Considerar efeito de *downwash* para edificações que influenciem na dispersão;

• Descrever a metodologia, devidamente referenciada, utilizada para cálculo e/ou estimativa da altura de mistura e classes de estabilidade

• Apresentar as saídas gráficas (isolinhas de concentração) legíveis, sobrepostas em um mapa de uso do solo e topografia da região

• Apresentar tabela com as concentrações máximas, dentro e fora do limite do empreendimento, para as situações atual e futura com análise dos resultados

• Fornecer, em meio digital, os dados de entrada e saída do modelo de dispersão, de edificações e os arquivos meteorológicos utilizados para gerar a simulação

• Caso se opte pela utilização do Modelo AERMOD, deverá ser utilizada a condição Default para os dados da fonte, considerando assim como no ISCST3, todo MP como 100% MP10 e NOX como 100% NO2. Deverá também, apresentar cópia impressa de todas as telas de entrada do modelo com os dados utilizados no estudo de emissão.

# APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

O resultado da avaliação do impacto deve indicar se o projeto proposto acarretará em emissões iguais ou superior aos limites estabelecidos no Art. 12 do Decreto nº 59.113/2013, a saber:

• Material particulado (MP): 100 t/ano

• Óxidos de nitrogênio (NOX): 40 t/ano

• Compostos orgânicos voláteis, exceto metano (COVs não-CH4): 40 t/ano

• Óxidos de enxofre (SOX): 250 t/ano.

Caso a massa de poluentes ultrapasse as linhas de corte supracitadas, com base na modelagem matemática, deve-se verificar se os níveis de emissões excederão os padrões de qualidade do ar (exceto para empreendimentos em regiões classificadas como Maior que M1), conforme estabelecido no artigo 11 no Decreto nº 59.113/2013, e subsidiar a proposição de medidas a serem realizadas, como a compensação de emissões e o uso de tecnologias mais eficientes.

Além disso, embora o empreendimento proposto possa não alterar os padrões de qualidade do ar, a estimativa da massa de poluentes deverá subsidiar e servir ainda como linha de base para elaboração de Planos e ações de controle de emissão de poluentes de fontes significativas, como nos casos de Portos e Aeroportos.

Dessa forma, deve-se avaliar os impactos ambientais decorrentes do incremento de poluentes atmosféricos regulamentados a serem emitidos durante a operação do empreendimento, considerando sua contribuição para alteração da qualidade do ar local, a classificação da qualidade do ar de uma sub-região, bem como o Plano de Redução de Emissão de Fontes Estacionárias – PREFE em vigor.

Esta orientação foi atualizada em 01/12/2019. Comentários e sugestões sobre esta Orientação e demais itens do *Manual para Elaboração para Estudos Ambientais* poderão ser encaminhados para [idca@cetesb.sp.gov.br](mailto:idca@cetesb.sp.gov.br).