



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA
Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama

ANEXO V

25 e 26 de outubro de 2010

Instituto Estadual do Ambiente – INEA Avenida Venezuela 110, Saúde - Rio de Janeiro/RJ

Limites de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de turbinas a gás para geração de energia elétrica

1. Ficam definidos nas tabelas 1 e 2 os limites de emissão para poluentes atmosféricos para turbinas destinadas à geração de energia elétrica, movidas a gás natural ou combustíveis líquidos em ciclo simples ou ciclo combinado, sem queima suplementar, com potência elétrica acima de 100 MW.

1.1. Na tabela 1 estão apresentados limites para turbinas a gás com capacidade maior que 100 MWe;

1.2. Na tabela 2 estão apresentados limites para turbinas a gás com capacidade menor que 100 MWe que estejam em empreendimentos nos quais a somatória total de geração elétrica for superior a 100 MWe.

2. Os limites estabelecidos nesta resolução não se aplicam a turbinas a gás localizadas além do mar territorial brasileiro.

3. Para aplicação deste anexo devem ser consideradas as seguintes definições:

a) Turbinas a Gás: equipamento que converte parte da energia contida no combustível em energia mecânica, por meio da rotação axial de um eixo, que aciona um gerador elétrico;

b) Gás Natural: combustível fóssil gasoso conforme especificação da Agência Nacional de Petróleo, ANP, e

c) Somatória total de geração elétrica por empreendimento: é o somatório das capacidades de geração de cada máquina necessária para atender às condições típicas de operação, sem considerar eventuais redundâncias instaladas.

4. Ficam estabelecidos os seguintes limites de emissão para poluentes atmosféricos oriundos de processos de geração de energia elétrica por turbinas a gás.

Tabela 1. Turbinas com potência maior que 100 MWe.

Turbina por tipo de combustível	Emissões			
	NO _x ⁽¹⁾ (como NO ₂)	CO ⁽¹⁾	SO _x ⁽¹⁾	MP ⁽¹⁾
Gás natural	50	65	NA	NA
Comb. auxiliar líquido	135	N.A.	200	50

(1) Os resultados devem ser expressos na unidade de concentração mg/Nm³, em base seca e 15% de excesso de oxigênio.
N.A. - Não aplicável

Tabela 2. Turbinas a gás com capacidade menor que 100 MWe que estejam em empreendimentos nos quais o somatória total de geração elétrica for superior a 100 MWe.

Turbina por tipo de combustível	Emissões			
	NO _x ⁽¹⁾ (como NO ₂)	CO ⁽¹⁾	SO _x ⁽¹⁾	MP ⁽¹⁾
Gás natural	90	65	NA	NA
Comb. auxiliar líquido	135	N.A.	200	50

(1) Os resultados devem ser expressos na unidade de concentração mg/Nm³, em base seca e 15% de excesso de oxigênio.
N.A. - Não aplicável

4.1. Os limites estabelecidos para turbinas movidas a combustível líquido também se aplicam a turbinas movidas a gás natural quando estas utilizarem combustível líquido em situações emergenciais ou em caso de desabastecimento.

4.2. Em teste de desempenho de novos equipamentos, o atendimento aos limites estabelecidos deverá ser verificado nas condições de plena carga.

4.3. Em caso de operação das máquinas em capacidade abaixo de 70% da potência nominal, os limites de emissão deverão atender no mínimo aqueles especificados pelo fabricante para estas condições.

5. Na avaliação periódica, o atendimento aos limites estabelecidos poderá ser verificado em condições típicas de operação, a critério do órgão ambiental licenciador.

6. As atividades ou fontes emissoras de poluentes deverão, quando da realização da amostragem, contar com a estrutura necessária e/ou determinação direta de poluentes em dutos e chaminés, de acordo com metodologia normatizada ou equivalente aceita pelo órgão ambiental licenciador.

7. Na ocorrência de duas ou mais fontes cujo lançamento final seja efetuado em duto ou chaminé comum, as medições devem ser feitas individualmente.

7.1. Quando houver impossibilidade de realização de medições individuais, de acordo com a metodologia normatizada ou equivalente aceita pelo órgão ambiental licenciador, estas poderão ser efetuadas no duto ou chaminé comum e os limites de emissão devem ser ponderados individualmente com as respectivas potências térmicas nominais das fontes em questão para o cálculo do novo limite de emissão resultante, conforme o exemplo a seguir:

$$LE_{res} = \frac{\sum_1^n PN_n \times LE_n}{\sum_1^n PN_n}, \text{ sendo:}$$

LE_{res} = limite de emissão resultante;

PN = potência elétrica nominal;

LE = limite de emissão individual.

Exemplo:

Unidade 1 - utilizando gás natural = 100 MW e LE= 50 mg/Nm³ para NO_x

Unidade 2 - utilizando combustível líquido = 150 MW e LE= 135 mg/Nm³ para NO_x

$$LE_{res} = \frac{100 \times 50 + 150 \times 135}{100 + 150} = 101 \text{ mg / Nm}^3$$

8. O lançamento de efluentes gasosos na atmosfera deverá ser realizado através de dutos ou chaminés, cujo projeto deve levar em consideração as edificações do entorno à fonte poluidora e os padrões de qualidade do ar estabelecidos.

9. Em função das características locais da área de influência da fonte poluidora sobre a qualidade do ar, o órgão ambiental licenciador poderá estabelecer limites de emissão mais restritivos, inclusive considerando a alternativa de utilização de combustíveis com menor potencial poluidor.