



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

ANEXO V
48 CTCQA

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, para fontes instaladas ou com licença de instalação requerida antes de 2 de janeiro de 2007.

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 MWe, para fontes instaladas ou com licença de instalação requerida antes de 2 de janeiro de 2007

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. 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.

3. 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	Limites de Emissão			
	NOx ⁽¹⁾ (como NO ₂)	CO ⁽¹⁾	SOx ⁽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 a 15% 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	Limites de Emissão			
	NOx ⁽¹⁾ (como NO ₂)	CO ⁽¹⁾	SOx ⁽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 a 15% de oxigênio..

N.A. - Não aplicável

3.1. 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.

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

3.3. 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.

~~**3.4.** As turbinas que utilizam água para abatimento de emissões terão seus limites de emissão definidos pelos órgãos ambientais licenciadores.~~

3.4. As turbinas que utilizam água para abatimento de emissões terão seus limites de emissão definidos pelo órgão ambiental licenciador.

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

4.1. 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

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

5. Os limites de emissão deste anexo entram em vigor na data de publicação desta Resolução.