

**DECISÃO DA COMISSÃO**  
**de 17 de Dezembro de 2008**

**que altera a Decisão 2007/589/CE no respeitante à inclusão de orientações para a monitorização e a comunicação das emissões de óxido nitroso**

[notificada com o número C(2008) 8040]

(Texto relevante para efeitos do EEE)

(2009/73/CE)

A COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS,

Tendo em conta o Tratado que institui a Comunidade Europeia,

Tendo em conta a Directiva 2003/87/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de Outubro de 2003, relativa à criação de um regime de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa na Comunidade e que altera a Directiva 96/61/CE do Conselho <sup>(1)</sup>, nomeadamente o n.º 1 do artigo 14.º e o n.º 3 do artigo 24.º,

Considerando o seguinte:

- (1) A monitorização e a comunicação completas, coerentes, transparentes e precisas das emissões de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) de acordo com as orientações estabelecidas na presente decisão são essenciais para o funcionamento do regime de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa instituído pela Directiva 2003/87/CE, relativamente às emissões de N<sub>2</sub>O das instalações incluídas nesse regime nos termos do artigo 24.º da mesma directiva.
- (2) As orientações para a monitorização e a comunicação de informações constantes da Decisão 2007/589/CE da Comissão, de 18 de Julho de 2007, que estabelece orientações para a monitorização e a comunicação de informações relativas às emissões de gases com efeito de estufa, nos termos da Directiva 2003/87/CE do Parlamento Europeu e do Conselho <sup>(2)</sup> não abrangem as emissões de N<sub>2</sub>O.
- (3) Os Países Baixos solicitaram que das emissões de N<sub>2</sub>O provenientes das instalações de produção de ácido nítrico fossem incluídas no regime de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa, no período 2008-2012.
- (4) Importa, pois, aditar orientações específicas para determinar as emissões de N<sub>2</sub>O através de sistemas de medição contínua.
- (5) No respeitante às emissões no período 2008-2012, o potencial de aquecimento global de uma tonelada de N<sub>2</sub>O deve ser considerado equivalente a 310 toneladas de dióxido de carbono, valor previsto no segundo rela-

tório de avaliação do Painel Intergovernamental sobre as Alterações Climáticas (valor 1995 IPCC GWP). Este valor deve ser utilizado com vista a assegurar uma perfeita coerência entre as comunicações das instalações e a comunicação pelos Estados-Membros dos seus inventários nacionais de emissões no contexto da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as alterações climáticas (UNFCCC) e do Protocolo de Quioto.

- (6) Importa, por conseguinte, alterar a Decisão 2007/589/CE em conformidade.
- (7) As medidas previstas na presente decisão estão em conformidade com o parecer do Comité das Alterações Climáticas,

ADOPTOU A PRESENTE DECISÃO:

Artigo 1.º

**Alterações à Decisão 2007/589/CE**

A Decisão 2007/589/CE é alterada do seguinte modo:

1. No artigo 1.º, o primeiro parágrafo passa a ter a seguinte redacção:
 

«As orientações para a monitorização e a comunicação de informações relativas às emissões de gases com efeito de estufa resultantes das actividades enumeradas no Anexo I da Directiva 2003/87/CE e das actividades incluídas nos termos do n.º 1 do artigo 24.º da mesma directiva, figuram nos anexos da presente decisão.»
2. No índice dos anexos, é aditada a seguinte linha:
 

«Anexo XIII: Orientações específicas da actividade para a determinação das emissões de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) resultantes da produção de ácido nítrico, ácido adípico, caprolactama, glioxal e ácido glioxílico.»
3. O Anexo I é alterado em conformidade com a parte A do anexo da presente decisão.
4. É aditado o Anexo XIII, que consta da parte B do anexo da presente decisão.

<sup>(1)</sup> JO L 275 de 25.10.2003, p. 32.

<sup>(2)</sup> JO L 229 de 31.8.2007, p. 1.

*Artigo 2.º*

**Aplicação**

A presente decisão é aplicável a partir de 1 de Janeiro de 2008.

*Artigo 3.º*

**Destinatários**

Os Estados-Membros são os destinatários da presente decisão.

Feito em Bruxelas, em 17 de Dezembro de 2008.

*Pela Comissão*  
Stavros DIMAS  
*Membro da Comissão*

---

## ANEXO

A. O anexo I é alterado do seguinte modo:

1. A secção 2 é alterada do seguinte modo:

a) a frase introdutória passa a ter a seguinte redacção:

«Para efeitos do presente anexo e dos anexos II a XIII, são aplicáveis as definições da Directiva 2003/87/CE.».

b) No n.º 1, a alínea g) passa a ter a seguinte redacção:

«g) “nível metodológico”: elemento específico de uma metodologia para a determinação dos dados da actividade, dos factores de emissão, das emissões anuais, da média anual das emissões horárias e dos factores de oxidação ou conversão;».

2. Na secção 3, o segundo parágrafo passa a ter a seguinte redacção:

«*Integralidade.* A monitorização e a comunicação de informações relativas a uma instalação devem abranger a totalidade das emissões de processo e de combustão a partir de todas as fontes de emissão e de fluxos-fonte pertencentes às actividades enunciadas no anexo I da Directiva 2003/87/CE e a outras actividades pertinentes abrangidas, nos termos do artigo 24.º da directiva, bem como todos os gases com efeito de estufa especificados em relação a essas actividades, evitando simultaneamente a dupla contagem.».

3. O ponto 4.3 é alterado do seguinte modo:

a) A alínea g) passa a ter a seguinte redacção:

«g) Provas que demonstrem a conformidade com os limiares de incerteza para os dados da actividade e outros parâmetros (quando aplicável) relativamente aos níveis aplicados em cada fluxo-fonte e/ou fonte de emissão;».

b) A alínea m) passa a ter a seguinte redacção:

«m) Descrição dos procedimentos para as actividades de aquisição e tratamento de dados e para as actividades de controlo, bem como uma descrição das actividades (ver pontos 10.1 a 10.3 e secção 8 do anexo XIII);».

4. A secção 6 é alterada do seguinte modo:

a) No ponto 6.1, o primeiro parágrafo passa a ter a seguinte redacção:

«Conforme indicado no ponto 4.2, as emissões de gases com efeito de estufa podem ser determinadas com recurso a uma metodologia baseada na medição utilizando sistemas de medição contínua das emissões (CEMS) de todas as fontes de emissão ou de fontes de emissão seleccionadas, por meio de métodos normalizados ou reconhecidos, desde que o operador tenha obtido, antes do início do período de informação, a aprovação da autoridade competente em como o recurso a um sistema de medição contínua das emissões assegura maior rigor do que o cálculo das emissões pela abordagem correspondente ao nível mais rigoroso. Nos anexos XII e XIII das presentes orientações são estabelecidas abordagens específicas para as metodologias baseadas na medição. Os Estados-Membros devem notificar à Comissão, nos termos do artigo 21.º da Directiva 2003/87/CE, as instalações que aplicam sistemas de medição contínua das emissões no âmbito do seu sistema de monitorização.».

b) O ponto 6.2 é alterado do seguinte modo:

i) o primeiro parágrafo passa a ter a seguinte redacção:

«O operador de uma instalação deve utilizar o nível mais elevado em aplicação dos anexos XII e XIII relativamente a cada fonte de emissão enumerada no título de emissões de gases com efeito de estufa, cujas emissões relevantes sejam determinadas aplicando sistemas CEMS.»;

ii) o terceiro parágrafo passa a ter a seguinte redacção:

«Relativamente aos períodos de informação de 2008-2012, deve ser aplicado como nível mínimo, no respeitante às emissões de CO<sub>2</sub>, o nível 2 constante do anexo XII e, no respeitante às emissões de N<sub>2</sub>O, os níveis mínimos constantes do anexo XIII, a menos que seja tecnicamente inviável.».

c) A secção 6.3 é alterada do seguinte modo:

i) a alínea a) passa a ter a seguinte redacção:

«a) **Taxas de amostragem**

Devem ser calculadas médias horárias (uma “hora de dados válida”) para todos os elementos da determinação de emissões (quanto aplicável) — conforme estabelecido nos anexos XII e XIII — utilizando todos os pontos de medição disponíveis relativamente à hora em questão. Caso o equipamento esteja fora de controlo ou não esteja a funcionar durante parte da hora, a média horária será calculada proporcionalmente no que diz respeito aos pontos de medição restantes dessa hora específica. Se não for possível calcular uma hora de dados válida relativamente a um elemento da determinação de emissões, pelo facto de estar disponível menos de 50 % do número máximo de pontos de medição por hora, esta é considerada perdida. Em cada caso em que não seja possível calcular uma hora de dados válida, devem ser calculados valores de substituição de acordo com as disposições do presente ponto.»;

ii) a frase introdutória do primeiro parágrafo da alínea c) passa a ter a seguinte redacção:

«Paralelamente à determinação das emissões mediante uma metodologia baseada na medição, em conformidade com os anexos XII e XIII, as emissões anuais de cada gás com efeito de estufa em causa serão determinadas por cálculo, com base numa das seguintes opções:»;

iii) o quarto parágrafo da alínea c) passa a ter a seguinte redacção:

«Quando a comparação com os resultados do cálculo indicar claramente que os resultados da medição não são válidos, o operador deve utilizar valores de substituição, conforme referido no presente ponto (excepto no caso da monitorização em conformidade com o anexo XIII).».

5. No ponto 7.2, a frase introdutória do primeiro parágrafo passa a ter a seguinte redacção:

«Em conformidade com o ponto 4.2, um operador pode justificar o recurso a uma metodologia baseada na medição se esta resultar, de forma fiável, numa incerteza menor do que a da metodologia baseada no cálculo (comparar com o ponto 4.2) ou se tiver de utilizar um método baseado na medição, em conformidade com o anexo XIII. Para fornecer esta justificação à autoridade competente, o operador deve comunicar os resultados quantitativos de uma análise de incerteza mais exaustiva, que considere as seguintes fontes de incerteza, tendo em conta a norma EN 14181:».

6. Na secção 8, o décimo parágrafo passa a ter a seguinte redacção:

«As emissões devem ser quantificadas, por arredondamento, em toneladas de CO<sub>2</sub> ou CO<sub>2(e)</sub> (por exemplo, 1 245 978 toneladas). Os dados da actividade, os factores de emissão e os factores de oxidação ou conversão devem ser apresentados por arredondamento, a fim de incluir apenas algarismos significativos para fins do cálculo de emissões e da comunicação de informações.».

7. O ponto 13.5 é alterado do seguinte modo:

a) O título passa a ter a seguinte redacção:

«13.5 13.5 REQUISITOS PARA A DETERMINAÇÃO DAS PROPRIEDADES DOS COMBUSTÍVEIS E MATERIAIS E PARA A MEDIÇÃO EM CONTÍNUO DAS EMISSÕES.».

b) O ponto 13.5.1 passa a ter a seguinte redacção:

«13.5.1. RECURSO A LABORATÓRIOS ACREDITADOS

O laboratório (incluindo outros prestadores de serviços) que determina o factor de emissão, o valor calorífico líquido, o factor de oxidação, o teor de carbono, a fracção de biomassa e os dados relativos à composição, ou efectua calibrações e avaliações de equipamentos pertinentes no contexto dos CEMS, deve estar acreditado de acordo com a norma EN ISO 17025:2005 (“General requirements for the competence of testing and calibration laboratories” — Requisitos de carácter geral relativos à competência dos laboratórios de ensaio e calibração).».

8. Na secção 14, é aditado o seguinte quadro:



B. É aditado o seguinte anexo XIII:

«ANEXO XIII

**Orientações específicas da actividade para a determinação das emissões de óxido nítrico (N<sub>2</sub>O) resultantes da produção de ácido nítrico, ácido adípico, caprolactama, glioxal e ácido glioxílico**

**1. LIMITES E INTEGRALIDADE**

As orientações específicas da actividade constantes do presente anexo são aplicáveis à monitorização das emissões de N<sub>2</sub>O resultantes da produção de ácido nítrico, ácido adípico, caprolactama, glioxal e ácido glioxílico em instalações pertinentes abrangidas pelo artigo 24.º da Directiva 2003/87/CE.

No respeitante a cada actividade de que resultem emissões de N<sub>2</sub>O, devem ser abrangidas todas as fontes de emissão de N<sub>2</sub>O de processos de produção, inclusive nos casos em que as emissões de N<sub>2</sub>O da produção são encaminhadas para equipamentos de redução das emissões. As actividades em causa são as seguintes:

- Produção de ácido nítrico — emissões de N<sub>2</sub>O resultantes da oxidação catalítica de amoníaco e/ou de unidades de redução de NO<sub>x</sub>/N<sub>2</sub>O;
- Produção de ácido adípico — emissões de N<sub>2</sub>O, incluindo as emissões resultantes da reacção de oxidação, de quaisquer processos directos, da ventilação e/ou de quaisquer equipamentos de controlo das emissões;
- Produção de glioxal e ácido glioxílico — emissões de N<sub>2</sub>O, incluindo as emissões resultantes de reacções do processo, da ventilação directa do processo e/ou de quaisquer equipamentos de controlo das emissões;
- Produção de caprolactama — emissões de N<sub>2</sub>O, incluindo as emissões resultantes de reacções do processo, da ventilação directa do processo e/ou de quaisquer equipamentos de controlo das emissões.

Estas disposições não são aplicáveis às emissões de N<sub>2</sub>O resultantes da combustão de combustíveis.

Quaisquer emissões relevantes de CO<sub>2</sub> directamente associadas aos processos de produção, que não se encontrem actualmente abrangidas pelo regime comunitário de comércio de licenças de emissão, incluídas no título de emissão de gases com efeito de estufa da instalação serão monitorizadas e comunicadas de acordo com as presentes orientações.

A secção 16 do anexo I não é aplicável à monitorização das emissões de N<sub>2</sub>O.

**2. DETERMINAÇÃO DAS EMISSÕES DE CO<sub>2(e)</sub> E N<sub>2</sub>O**

**2.1. EMISSÕES ANUAIS DE N<sub>2</sub>O**

As emissões de N<sub>2</sub>O resultantes da produção de ácido nítrico serão medidas em contínuo (com excepção das fontes *de minimis* — ponto 6.3).

As emissões de N<sub>2</sub>O resultantes da produção de ácido adípico, caprolactama, glioxal e ácido glioxílico serão monitorizadas por medição em contínuo, no caso das emissões sujeitas a um tratamento de redução, e por um método de cálculo (baseado numa abordagem de balanço de massas — ponto 2.6) no caso das emissões esporádicas não sujeitas a um tratamento de redução.

As emissões anuais totais de N<sub>2</sub>O da instalação são a soma das emissões anuais de N<sub>2</sub>O de todas as suas fontes de emissão.

As emissões anuais totais de cada fonte de emissão objecto de medição em contínuo consistem na soma de todas as emissões horárias, calculada por recurso à seguinte fórmula:

$$N_2O \text{ emissões}_{\text{anuais}} [t] = \sum [N_2O \text{ conc}_{\text{horárias}} [mg/Nm^3] \times \text{fluxo dos gases de combustão}_{\text{horário}} [Nm^3/h]] \times 10^{-9}$$

Em que:

N<sub>2</sub>O emissões<sub>anuais</sub> = total de emissões anuais de N<sub>2</sub>O da fonte, expresso em toneladas de N<sub>2</sub>O

$N_2O$  conc<sub>horárias</sub> = concentrações horárias de  $N_2O$  no fluxo dos gases de combustão, medidas durante o funcionamento, expressas em  $mg/Nm^3$

Fluxo dos gases de combustão = fluxo dos gases de combustão, calculado do modo abaixo especificado, para cada concentração horária, expresso em  $Nm^3/h$

## 2.2. EMISSÕES HORÁRIAS DE $N_2O$

A média anual das emissões horárias de  $N_2O$  de cada fonte de emissão objecto de medição em contínuo é calculada por recurso à seguinte equação:

$$N_2O\text{-emissões}_{\text{médiahor.}} [\text{kg/h}] = \frac{\sum (N_2O\text{-conc}_{\text{hor.}} [\text{mg}/Nm^3] \times \text{fl.gas.combustão} [Nm^3/h]) \times 10^{-6}}{\text{Período de funcionamento [h]}}$$

Em que:

$N_2O$  emissões<sub>médiahor.</sub> = média anual das emissões horárias de  $N_2O$  da fonte, expressa em  $kg/h$ ;

$N_2O$  conc<sub>hor.</sub> = concentrações horárias de  $N_2O$  no fluxo dos gases de combustão, medidas durante o funcionamento, expressas em  $mg/Nm^3$ ;

Fl. gas. combustão = fluxo dos gases de combustão, calculado do modo abaixo especificado, para cada concentração horária, expresso em  $Nm^3/h$ .

A incerteza total associada à média anual das emissões horárias de cada fonte não deve exceder os níveis abaixo estabelecidos. Todos os operadores devem utilizar a abordagem correspondente ao nível mais elevado. Apenas quando se demonstrar, de forma satisfatória para a autoridade competente, que a abordagem correspondente ao nível mais elevado é tecnicamente inviável ou implica custos desproporcionados se poderá utilizar o nível imediatamente inferior. No respeitante ao período de informação 2008-2012, deve utilizar-se, no mínimo, o nível 2, excepto se tal não for tecnicamente viável.

Nos casos em que a aplicação a todas as fontes de emissão (excepto as fontes *de minimis*) de, pelo menos, os requisitos do nível 1 não for tecnicamente viável ou resulte em custos excessivos, o operador deve aplicar o nível adequado ao total de emissões anuais da fonte de emissão que consta da secção 2 do anexo XII e demonstrar o cumprimento desse nível. No respeitante ao período de informação 2008-2012, o nível 2 constitui o requisito mínimo, excepto se for tecnicamente inviável. As instalações que utilizem esta abordagem devem ser notificadas pelos Estados-Membros à Comissão, nos termos do artigo 21.º da Directiva 2003/87/CE.

Nível 1:

Relativamente a cada fonte de emissão, o nível de incerteza total da média anual das emissões horárias durante o período de informação deve ser inferior a  $\pm 10\%$ .

Nível 2:

Relativamente a cada fonte de emissão, o nível de incerteza total da média anual das emissões horárias durante o período de informação deve ser inferior a  $\pm 7,5\%$ .

Nível 3:

Relativamente a cada fonte de emissão, o nível de incerteza total da média anual das emissões horárias durante o período de informação deve ser inferior a  $\pm 5\%$ .

## 2.3. CONCENTRAÇÕES HORÁRIAS DE $N_2O$

As concentrações horárias de  $N_2O$  [ $mg/Nm^3$ ] nos gases de combustão de cada fonte de emissão são determinadas por medição em contínuo num ponto representativo, situado a jusante dos equipamentos de redução de  $NO_x/N_2O$  (caso se utilizem).

A espectroscopia IV constitui uma técnica de medição adequada, podendo contudo utilizar-se outras técnicas conformes com o ponto 6.1, segundo parágrafo, do anexo I, na condição de proporcionarem o nível de incerteza exigido para as emissões de  $N_2O$ . As técnicas utilizadas devem permitir a medição de concentrações de  $N_2O$  de todas as fontes de emissão, sujeitas ou não a tratamento de redução (por exemplo, nos períodos em que ocorrerem falhas nos equipamentos de redução e as concentrações aumentarem). Se as incertezas aumentarem nesses períodos, tal facto deve ser tido em conta na avaliação da incerteza.

As medições devem ser expressas em relação ao gás seco e comunicadas de forma coerente.

#### 2.4. DETERMINAÇÃO DO FLUXO DOS GASES DE COMBUSTÃO

Na monitorização das emissões de  $N_2O$ , devem utilizar-se os métodos de medição do fluxo de gases de combustão, constantes do anexo XII.

No respeitante à produção de ácido nítrico, deve utilizar-se o método A, excepto se isso não for tecnicamente viável, utilizando-se então um método alternativo tal como uma abordagem de balanço de massas baseada em parâmetros significativos (por exemplo, a carga de amoníaco) ou a determinação do fluxo por medição em contínuo do fluxo de emissões, que deve ser aprovado pela autoridade competente, no âmbito da avaliação do plano de monitorização e da metodologia dele constante.

No que respeita às restantes actividades, podem utilizar-se outros métodos de monitorização do fluxo de gases de combustão descritos no anexo XII, que devem ser aprovados pela autoridade competente, no âmbito da avaliação do plano de monitorização e da metodologia dele constante.

Método A — Produção de ácido nítrico

O fluxo de gases de combustão é calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$V_{\text{fluxo g.comb}} [\text{Nm}^3/\text{h}] = V_{\text{ar}} \times (1 - O_{2, \text{ar}}) / (1 - O_{2, \text{g.comb}})$$

Em que:

$V_{\text{ar}}$  = fluxo total de entrada de ar, expresso em  $\text{Nm}^3/\text{h}$ , em condições normalizadas;

$O_{2, \text{ar}}$  = fracção volúmica de  $O_2$  no ar seco [= 0,2095];

$O_{2, \text{g.comb}}$  = fracção volúmica de  $O_2$  nos gases de combustão.

O parâmetro  $V_{\text{ar}}$  é calculado através da soma de todos os fluxos de entrada de ar na unidade de produção de ácido nítrico.

A instalação deve utilizar a seguinte fórmula, salvo indicação em contrário no seu plano de monitorização:

$$V_{\text{ar}} = V_{\text{prim.}} + V_{\text{sec.}} + V_{\text{ved.}}$$

Em que:

$V_{\text{prim.}}$  = Fluxo de entrada de ar primário, expresso em  $\text{Nm}^3/\text{h}$ , em condições normalizadas;

$V_{\text{sec.}}$  = Fluxo de entrada de ar secundário, expresso em  $\text{Nm}^3/\text{h}$ , em condições normalizadas;

$V_{\text{ved.}}$  = Fluxo de entrada de ar nas vedações, expresso em  $\text{Nm}^3/\text{h}$ , em condições normalizadas.

O parâmetro  $V_{\text{prim.}}$  é determinado por medição em contínuo do fluxo a montante da mistura com amoníaco. O parâmetro  $V_{\text{sec.}}$  é determinado por medição em contínuo do fluxo, por exemplo, a montante da unidade de recuperação de calor. O parâmetro  $V_{\text{ved.}}$  é o fluxo de ar de purga no processo de produção de ácido nítrico (se pertinente).

Para a determinação de fluxos de entrada de ar que totalizem, cumulativamente, menos de 2,5 % do fluxo de ar total, a autoridade competente poderá aceitar métodos de estimativa baseados nas boas práticas industriais, propostos pelo operador.

O operador deve provar, através de medições em condições normais de funcionamento, que o fluxo de gás medido é suficientemente homogéneo para permitir o recurso ao método de medição proposto. Se as medições confirmarem que o fluxo não é homogéneo, este facto deve ser tido em conta na determinação dos métodos de monitorização adequados e no cálculo da incerteza associada às emissões de  $N_2O$ .

As medições devem ser expressas em relação ao gás seco e comunicadas de forma coerente.

## 2.5. OXIGÉNIO (O<sub>2</sub>)

Se necessário ao cálculo do fluxo de gases de combustão de acordo com o ponto 2.4, devem medir-se as concentrações de oxigénio nos gases de combustão. Para tal, aplicam-se os requisitos para a medição de concentrações que constam da secção 6 do anexo I. É adequado o recurso, nomeadamente, à alternância paramagnética da pressão, a uma balança de torção magnética ou a uma sonda de dióxido de zircónio. A incerteza associada às medições da concentração de O<sub>2</sub> deve ser tida em conta na determinação da incerteza associada às emissões de N<sub>2</sub>O.

As medições devem ser expressas em relação ao gás seco e comunicadas de forma coerente.

## 2.6. CÁLCULO DAS EMISSÕES DE N<sub>2</sub>O

O cálculo das emissões periódicas de N<sub>2</sub>O não sujeitas a um tratamento de redução, resultantes da produção de ácido adípico, caprolactama, glioxal e ácido glioxílico (tais como as emissões de purga por motivos de segurança e/ou em caso de falhas dos equipamentos de redução), cuja monitorização em contínuo não é tecnicamente viável, pode efectuar-se por recurso a uma abordagem de balanço de massas. O método de cálculo deve basear-se na taxa máxima potencial de emissões de N<sub>2</sub>O da reacção química que ocorre no instante ou no período em causa. O método de cálculo específico deve ser aprovado pela autoridade competente, no âmbito da avaliação do plano de monitorização e da metodologia dele constante.

A incerteza associada ao cálculo das emissões de uma determinada fonte de emissão deve ser tida em conta na determinação da média anual da incerteza horária associada à fonte de emissão. Devem aplicar-se às emissões calculadas os mesmos níveis que no caso das emissões integralmente medidas em contínuo ou no caso da determinação das emissões de N<sub>2</sub>O através de uma combinação de cálculo e medição em contínuo.

## 3. CÁLCULO DOS EQUIVALENTES ANUAIS DE CO<sub>2</sub> (CO<sub>2(e)</sub>)

O total anual de emissões de N<sub>2</sub>O de todas as fontes de emissão (expresso em toneladas, com aproximação a três casas decimais) é convertido em emissões anuais de CO<sub>2(e)</sub> (expresso em toneladas, com arredondamento) através da seguinte fórmula:

$$\text{CO}_{2(e)} [t] = \text{N}_2\text{O}_{\text{anual}} [t] \times \text{GWP}_{\text{N}_2\text{O}}$$

No que respeita às emissões no período 2008-2012, deve utilizar-se o potencial de aquecimento global  $\text{GWP}_{\text{N}_2\text{O}} = 310 \text{ t CO}_{2(e)}/\text{t N}_2\text{O}$ , cujo valor consta do segundo relatório de avaliação do Painel Intergovernamental sobre as Alterações Climáticas (valor 1995 IPCC GWP).

O CO<sub>2(e)</sub> anual total gerado por todas as fontes de emissão, bem como a totalidade das emissões directas de CO<sub>2</sub> de outras fontes de emissão (se incluídas no título de emissão de gases com efeito de estufa), são adicionados ao total de emissões anuais de CO<sub>2</sub> produzido pela instalação, sendo o valor resultante utilizado para fins de comunicação e de resgate de licenças.

## 4. DETERMINAÇÃO DAS TAXAS DE ACTIVIDADE DE PRODUÇÃO

As taxas de produção são calculadas com base nos relatórios de produção diária e no tempo de funcionamento.

## 5. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

Além das exigências estabelecidas nas alíneas a), b), c), d), j), k), m) e n) da secção 4.3 do anexo I, os planos de monitorização das instalações abrangidas pelo presente anexo devem incluir as seguintes informações:

- a) Todos os pontos pertinentes de emissão em condições de funcionamento normal, bem como nas fases de restrição e transição (por exemplo, períodos de avarias ou fases de entrada em serviço), integrados num diagrama de processo;
- b) Método e parâmetros utilizados para determinar a quantidade de matérias (por exemplo, amoníaco) utilizadas no processo de produção e a quantidade máxima de matérias utilizadas no funcionamento em plena capacidade;
- c) Método e parâmetros utilizados para determinar a quantidade de produtos obtidos, expressa em ácido nítrico (100 %), ácido adípico (100 %), glioxal e ácido glioxílico e caprolactama, respectivamente, por hora;

- d) Método e parâmetros utilizados para determinar a concentração de  $N_2O$  nos gases de combustão de cada fonte de emissão, respectiva gama de aplicação e incerteza associada; descrição de eventuais métodos alternativos a utilizar caso as concentrações não se situem na gama de funcionamento; situações em que este facto possa ocorrer;
- e) Método utilizado para determinar o fluxo total dos gases de combustão, expresso em  $Nm^3/hora$ , de cada fonte de emissão, juntamente com a respectiva gama de aplicação e a incerteza associada. Se o fluxo total for obtido por cálculo, devem apresentar-se os pormenores relativos a cada fluxo monitorizado;
- f) Método de cálculo utilizado para determinar as emissões de  $N_2O$  produzidas por fontes periódicas, não sujeitas a redução, na produção de ácido adípico, caprolactama, glioxal e ácido glioxílico;
- g) Modo e escala de funcionamento da instalação com cargas variáveis; procedimento utilizado na gestão operacional;
- h) Método e eventuais fórmulas de cálculo utilizados para determinar as emissões anuais de  $N_2O$  de cada fonte de emissão;
- i) Condições operacionais que diverjam das condições normais, com indicação da frequência e da duração possíveis das mesmas, bem como do volume das emissões de  $N_2O$  nas condições divergentes (por exemplo, avarias nos equipamentos de redução);
- j) Avaliação efectuada para demonstrar o cumprimento dos requisitos em matéria de incerteza dos níveis que constam da secção 2 do presente anexo, bem como para demonstrar a observância do nível aplicável;
- k) Valor a utilizar em caso de falha ou disfunção do instrumento de medida, expresso em  $kg/N_2O$  por hora, determinado de acordo com o ponto 6.3, alíneas a) e b), do anexo I;
- l) Descrição pormenorizada dos eventuais desvios aos requisitos estabelecidos por normas de carácter geral tais como EN14181 e ISO 14956:2002.

Além das exigências constantes da secção 4.3 do anexo I, qualquer alteração substancial da metodologia constante do plano de monitorização deve ser sujeita à aprovação das autoridades competentes, caso implique:

- Alterações significativas no funcionamento da instalação que afectem as emissões totais de  $N_2O$ , a concentração de  $N_2O$ , o fluxo ou outros parâmetros do gás de combustão, nomeadamente se forem aplicadas ou substituídas medidas de redução de  $N_2O$ ;
- Alterações nos métodos utilizados para determinar as emissões de  $N_2O$ , incluindo alterações da medição em contínuo das concentrações, da concentração de oxigénio e do fluxo dos gases de combustão, ou no método de cálculo, que afecte de forma significativa a incerteza total associada às emissões;
- Alterações dos parâmetros utilizados para determinar as emissões e/ou a produção anuais de ácido nítrico, ácido adípico, caprolactama, glioxal e ácido glioxílico;
- Alterações na avaliação da incerteza.

## 6. GENERALIDADES

### 6.1. FREQUÊNCIAS DE AMOSTRAGEM

Serão calculadas médias horárias válidas dos seguintes parâmetros, em conformidade com a alínea a) do ponto 6.3 do anexo I:

- concentração de  $N_2O$  nos gases de combustão;
- fluxo total do gás de combustão, caso seja determinado directamente e quando necessário;
- fluxos de todos os gases e concentrações de oxigénio necessários à determinação indirecta do fluxo total dos gases de combustão.

## 6.2. DADOS EM FALTA

Relativamente a dados em falta, deve proceder-se de acordo com as alíneas a) e b) da secção 6.3 do anexo I. Caso se verifique a falta de dados durante os períodos de falha dos equipamentos de redução, deve considerar-se que as emissões ocorridas nesses períodos não foram sujeitas a tratamento de redução, calculando-se em conformidade valores de substituição.

O operador deve efectuar todas as diligências necessárias para garantir que o funcionamento dos equipamentos de monitorização das emissões em contínuo não seja suspenso mais de uma semana em cada ano civil. Caso tal suceda, o operador deverá informar de imediato a autoridade competente.

## 6.3. FONTES DE MINIMIS DE N<sub>2</sub>O

No contexto das fontes de emissão de N<sub>2</sub>O, entende-se por “fluxos-fonte *de minimis*” um ou vários fluxos-fonte de pequena importância, não sujeitos a tratamento de redução, seleccionados pelo operador e que emitem, em conjunto, uma quantidade igual ou inferior a 1 000 toneladas de CO<sub>2(e)</sub> por ano, ou que emitem menos de 20 000 toneladas de CO<sub>2(e)</sub> por ano e contribuem com menos de 2 % das emissões anuais totais de CO<sub>2(e)</sub> da instalação.

Mediante aprovação da autoridade competente, o operador pode utilizar abordagens de monitorização e comunicação decorrentes do seu próprio método de estimativa, não baseado em níveis, dos fluxos-fonte *de minimis* de N<sub>2</sub>O.

## 6.4. CORROBORAÇÃO DO CÁLCULO DAS EMISSÕES

O ponto 6.3, alínea c), do anexo I é aplicável à corroboração das emissões de N<sub>2</sub>O comunicadas (determinadas por medição em contínuo e por cálculo), por recurso aos dados de produção, às Orientações IPCC de 2006 e à abordagem constante do ponto 10.3.3 do anexo I (“abordagem horizontal”).

## 7. AVALIAÇÃO DE INCERTEZAS

As avaliações de incertezas necessárias à demonstração do cumprimento dos níveis pertinentes da secção 2 serão efectuadas por recurso a um cálculo de propagação dos erros, tendo em conta a incerteza de todos os elementos pertinentes do cálculo das emissões. No caso da medição em contínuo, as seguintes fontes de incerteza devem ser avaliadas de acordo com as normas EN 14181 e ISO 14956:2002:

- incerteza comunicada dos equipamentos de medição em contínuo, incluindo a fase de amostragem;
- incertezas associadas à calibração; e
- incertezas adicionais ligadas à utilização prática dos equipamentos de monitorização.

Para o cálculo da incerteza total a utilizar no ponto 2.2, utilizam-se as concentrações horárias de N<sub>2</sub>O determinadas em conformidade com o ponto 2.3. Unicamente para fins do cálculo da incerteza, as concentrações horárias de N<sub>2</sub>O inferiores a 20 mg/Nm<sup>3</sup> serão, por defeito, substituídas pelo valor 20 mg/Nm<sup>3</sup>.

Por intermédio do processo de garantia e controlo da qualidade, o operador deverá gerir e reduzir as incertezas remanescentes nos dados relativos a emissões que constam do seu relatório. No processo de verificação, o verificador deverá verificar a aplicação correcta da metodologia de monitorização aprovada e avaliar a gestão e a redução das incertezas remanescentes através dos procedimentos de garantia e controlo da qualidade utilizados pelo operador.

## 8. CONTROLO E VERIFICAÇÃO

### 8.1. CONTROLO

Além das exigências constantes dos pontos 10.1, 10.2 e 10.3 do anexo I, são aplicáveis os seguintes procedimentos de garantia da qualidade:

- a garantia da qualidade das medições em contínuo da concentração de N<sub>2</sub>O e de oxigénio deve ser determinada de acordo com a norma EN 14181;
- os equipamentos de medição instalados devem ser calibrados, através de medições paralelas, uma vez de três em três anos;

- caso sejam utilizados correntemente valores-limite de emissão como base para a calibração dos dispositivos de monitorização em contínuo das emissões e não existam valores-limite de emissão para o  $N_2O$  ou o  $O_2$ , utilizar-se-á a média anual das concentrações horárias como aproximação dos referidos valores-limite de emissão;
- o procedimento QAL 2 deve utilizar gases de referência adequados além do gás em estudo, de forma a garantir a avaliação de uma gama de calibração suficientemente larga;
- os equipamentos de medição que determinam o fluxo volúmico dos gases de combustão devem ser calibrados anualmente ou aquando da manutenção da instalação, consoante o que ocorrer primeiro. A garantia da qualidade do fluxo volúmico dos gases de combustão não tem de ser determinada de acordo com a norma EN 14181;
- se uma auditoria interna revelar o incumprimento da norma EN 14181 ou a necessidade de efectuar uma recalibração, tais factos devem ser comunicados sem demora à autoridade competente.

## 8.2. VERIFICAÇÃO

Além das exigências de verificação estabelecidas na secção 10.4, deve verificar-se o seguinte:

- aplicação correcta dos requisitos das normas referidas na secção 7 e no ponto 8.1 do presente anexo;
- métodos de cálculo e seus resultados, em que os dados em falta tenham sido substituídos por valores calculados;
- plausibilidade dos valores de substituição calculados e dos valores medidos;
- quaisquer avaliações comparativas que corroborem os resultados obtidos para as emissões e os métodos de cálculo com a comunicação dos dados de actividade, dos factores de emissão e dos parâmetros afins.

## 9. COMUNICAÇÃO DE INFORMAÇÕES

As emissões anuais totais de  $N_2O$  devem ser comunicadas em toneladas, com arredondamento a três casas decimais, e expressas em  $CO_2(e)$ , em toneladas com arredondamento.

Além das exigências em matéria de comunicação constantes da secção 8 do anexo I, os operadores das instalações abrangidas pelo presente anexo devem comunicar as seguintes informações sobre as instalações:

- a) Tempo de funcionamento anual da unidade de processamento e tempo de funcionamento total da instalação;
- b) Dados relativos à produção de cada unidade e método utilizado para determinar a quantidade do produto;
- c) Critérios de medição utilizados na quantificação de cada parâmetro;
- d) Incerteza associada a cada parâmetro medido e calculado (concentrações de gases, fluxo do gás de combustão, emissões calculadas) e consequente incerteza total dos valores relativos à carga horária e/ou às emissões anuais;
- e) Descrição de quaisquer disfunções dos equipamentos que afectem as emissões, bem como as medições e cálculos das emissões e dos fluxos de gases de combustão, especificando o número de ocorrências, os períodos afectados, a duração e as datas das ocorrências;
- f) Descrição dos casos em que tenha sido necessário aplicar a secção 6.2 do presente anexo, especificando o número de ocorrências, os períodos afectados, os cálculos e os valores de substituição utilizados;
- g) Dados utilizados nas eventuais avaliações de corroboração em conformidade com o ponto 6.3, alínea c), e o ponto 4.3. do anexo I, para a verificação das emissões anuais de  $N_2O$ .