**Este documento constitui um instrumento de documentação e não vincula as instituições**

►**B** **REGULAMENTO (UE) N.º 601/2012 DA COMISSÃO**

**de 21 de junho de 2012**

**relativo à monitorização e comunicação de informações relativas às emissões de gases com efeito de estufa nos termos da Diretiva 2003/87/CE do Parlamento Europeu e do Conselho**

**(Texto relevante para efeitos do EEE)**

(JO L 181 de 12.7.2012, p. 30)

Retificado por:

►**C1** Retificação, JO L 347 de 15.12.2012, p. 43 (601/2012)

▼B

# REGULAMENTO (UE) N.º 601/2012 DA COMISSÃO

## de 21 de junho de 2012

## relativo à monitorização e comunicação de informações relativas às emissões de gases com efeito de estufa nos termos da Diretiva 2003/87/CE do Parlamento Europeu e do Conselho

**(Texto relevante para efeitos do EEE)**

A COMISSÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia,

Tendo em conta a Diretiva 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 Diretiva 96/61/CE do Conselho ([1]), nomeadamente o artigo 14.º, n.º 1,

Considerando o seguinte:

(1) A monitorização e a comunicação de informações relativas às emissões de gases com efeito de estufa, de uma forma completa, coerente, transparente e exata em conformidade com os requisitos harmonizados estabelecidos no presente regulamento, são fundamentais para a eficácia de funcionamento do regime de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa criado nos termos da Diretiva 2003/87/CE. Ao longo do segundo ciclo de cumprimento do regime de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa, abrangendo os anos de 2008 a 2012, os operadores industriais, operadores da aviação, verificadores e autoridades competentes dos Estados-Membros têm adquirido experiência na monitorização e comunicação de informações ao abrigo 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 Diretiva 2003/87/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ([2]). As regras para o terceiro período de comércio do regime de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa da União, que começa em 1 de janeiro de 2013, e para os períodos de comércio seguintes, devem apoiar-se nessa experiência.

(2) A definição de biomassa no presente regulamento deve ser coerente com as definições dos termos «biomassa», «biolíquidos» e «biocombustíveis» contidas no artigo 2.º da Diretiva 2009/28/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril de 2009, relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis e que altera e subsequentemente revoga as Diretivas 2001/77/CE e 2003/30/CE ([3]), em especial pelo facto de o tratamento preferencial no que respeita às obrigações de devolução de licenças no âmbito do regime de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa da União nos termos da Diretiva 2003/87/CE constituir um «regime de apoio» na aceção do artigo 2.º, alínea k), e, por conseguinte, de apoio financeiro na aceção do artigo 17.º, n.º 1, alínea c), da Diretiva 2009/28/CE.

([1]) JO L 275 de 25.10.2003, p. 32.
([2]) JO L 229 de 31.8.2007, p. 1.
([3]) JO L 140 de 5.6.2009, p. 16.

▼B

(3) Por razões de coerência, as definições estabelecidas na Decisão 2009/450/CE da Comissão, de 8 de junho de 2009, relativa à interpretação pormenorizada das atividades da aviação enumeradas no anexo I da Diretiva 2003/87/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ([1]) e na Diretiva 2009/31/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril de 2009, relativa ao armazenamento geológico de dióxido de carbono e que altera a Diretiva 85/337/CEE, as Diretivas 2000/60/CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE e 2008/1/CE do Parlamento Europeu e do Conselho e o Regulamento (CE) n.º 1013/2006 ([2]) devem ser aplicáveis ao presente regulamento.

(4) A fim de otimizar o funcionamento do sistema de monitorização e comunicação de informações, os Estados-Membros que designam mais de uma autoridade competente devem assegurar que essas autoridades competentes coordenem os seus trabalhos em conformidade com os princípios estabelecidos no presente regulamento.

(5) O plano de monitorização, que prevê documentação pormenorizada, completa e transparente sobre a metodologia de uma dada instalação ou de um operador de aeronave, deve ser um elemento fulcral do sistema estabelecido pelo presente regulamento. Esse plano deve ser objeto de atualizações regulares, tanto em resposta às conclusões do verificador como por iniciativa do próprio operador de instalação ou operador de aeronave. A principal responsabilidade pela aplicação da metodologia de monitorização, partes da qual são especificadas nos procedimentos exigidos pelo presente regulamento, deve caber ao operador de instalação ou operador de aeronave.

(6) É necessário estabelecer metodologias básicas para a monitorização, a fim de reduzir ao mínimo os encargos suportados pelos operadores de instalações e operadores de aeronave e a facilitar a eficácia da monitorização e comunicação de informações sobre as emissões de gases com efeito de estufa nos termos da Diretiva 2003/87/CE. Tais metodologias devem incluir metodologias básicas de cálculo e de medição. As metodologias de cálculo devem ser ainda diferenciadas em metodologia normalizada e metodologia de balanço de massas. Há que prever a flexibilidade necessária para permitir que, numa mesma instalação, seja utilizada uma combinação de metodologias de medição, metodologia de cálculo normalizada e metodologia de balanço de massas, desde que o operador assegure a ausência de omissões ou de dupla contagem.

(7) Para reduzir ainda mais os encargos suportados pelos operadores de instalações e operadores de aeronave, o requisito relativo à avaliação da incerteza deve ser simplificado, sem reduzir a exatidão. Quando os instrumentos de medição forem utilizados em condições de «conformidade com o tipo», nomeadamente se estiverem sujeitos ao controlo metrológico legal nacional, devem aplicar-se requisitos relativos à avaliação da incerteza consideravelmente reduzidos.

([1]) JO L 149 de 12.6.2009, p. 69.
([2]) JO L 140 de 5.6.2009, p. 114.

▼B

(8) É necessário definir fatores de cálculo, que podem ser fatores por defeito ou fatores determinados por análise. Em matéria de análises, convém continuar a privilegiar o recurso a laboratórios acreditados em conformidade com a norma harmonizada EN ISO/ /IEC 17025 (Requisitos gerais de competência para laboratórios de ensaio e calibração) para os métodos analíticos pertinentes, e introduzir requisitos mais pragmáticos para demonstrar uma sólida equivalência no caso do recurso a laboratórios não acreditados, nomeadamente em conformidade com a norma harmonizada EN ISO/IEC 9001 (Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos) ou com outros sistemas certificados de gestão da qualidade.

(9) Deve ser estabelecida uma forma mais transparente e coerente de determinação dos custos excessivos.

(10) A metodologia baseada na medição deve ser colocada em maior pé de igualdade com a metodologia baseada no cálculo, reconhecendo assim o aumento da confiança nos sistemas de monitorização em contínuo das emissões e na garantia da qualidade que lhes está subjacente. Para o efeito, há que adotar requisitos mais proporcionais a respeito das verificações cruzadas com os cálculos e clarificar os requisitos referentes ao tratamento de dados e a outros aspetos da garantia da qualidade.

(11) Deve evitar-se que seja imposto um esforço de monitorização desproporcionado às instalações com um nível mais baixo e menos importante de emissões anuais, sem deixar de assegurar a manutenção de um nível de rigor aceitável. A este respeito, devem ser definidas condições especiais para as instalações com um baixo nível de emissões e para os operadores de aeronave considerados pequenos emissores.

(12) O artigo 27.º da Diretiva 2003/87/CE permite aos Estados-Membros excluir do regime de comércio de licenças de emissão da União as pequenas instalações, sujeitas a medidas equivalentes, desde que sejam respeitadas as condições contidas nesse artigo. O presente regulamento não se aplica diretamente a essas instalações excluídas nos termos do artigo 27.º da Diretiva 2003/87/CE, a não ser que os Estados-Membros assim o decidam.

(13) Para evitar eventuais lacunas relacionadas com a transferência de $CO_2$ inerente ou puro, essa transferência só deve ser permitida em condições muito específicas. Assim, a transferência de $CO_2$ inerente só poderá efetuar-se para outras instalações RCLE-UE e a transferência de $CO_2$ puro apenas se verificará para fins de armazenamento num local de armazenamento geológico, ao abrigo do regime de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa da União, que é a única forma de armazenamento permanente de $CO_2$ atualmente aceite por esse regime. Tais condições não devem, contudo, excluir a possibilidade de futuras inovações.

▼B

(14) Devem ser definidas disposições específicas para a aviação no que respeita aos planos de monitorização e à monitorização das emissões de gases com efeito de estufa. Uma dessas disposições seria determinar a densidade através de medições a bordo e de faturas de combustível, como opções equivalentes. Outra seria aumentar de 10 000 para 25 000 toneladas de emissões de $CO_2$ por ano o limiar a partir do qual um operador de aeronave pode ser considerado um pequeno emissor.

(15) Deve ser tornada mais coerente a estimativa dos dados em falta, exigindo a utilização de processos de estimativa prudentes reconhecidos no plano de monitorização ou, se tal não for possível, através da aprovação de um procedimento adequado pela autoridade competente e sua inclusão no dito plano.

(16) Tem de ser reforçada a aplicação do princípio de melhoria, que exige que os operadores revejam regularmente a sua metodologia de monitorização a fim de a melhorarem, e que considerem as recomendações formuladas pelos verificadores no âmbito do processo de verificação. Caso seja aplicada uma metodologia não baseada em níveis, ou caso não sejam respeitadas as metodologias correspondentes ao nível mais elevado, os operadores devem apresentar relatórios regulares sobre as medidas que estão a ser tomadas para respeitarem uma metodologia de monitorização baseada no sistema de níveis e atingirem o nível mais elevado que é exigido.

(17) Os operadores de aeronave podem, nos termos do artigo 3.º-E, n.º 1, da Diretiva 2003/87/CE, solicitar a atribuição de licenças de emissão a título gratuito, no que respeita a atividades enumeradas no anexo I da referida Diretiva, com base nos dados verificados relativos às toneladas-quilómetro. No entanto, à luz do princípio da proporcionalidade, se um operador de aeronave for objetivamente incapaz, devido a circunstâncias graves e imprevisíveis fora do seu controlo, de fornecer dentro do prazo previsto dados verificados relativos às toneladas-quilómetro, esse operador de aeronave deve poder apresentar os melhores dados disponíveis relativos às toneladas-quilómetro desde que sejam criadas as salvaguardas necessárias.

(18) Deve ser promovida a utilização de tecnologias da informação, incluindo requisitos em matéria de formatos de intercâmbio de dados e de utilização de sistemas automatizados, devendo os Estados-Membros ser, por conseguinte, autorizados a exigir aos operadores económicos a utilização de tais sistemas. Os Estados-Membros devem igualmente ser autorizados a elaborar modelos eletrónicos e especificações de modelos de ficheiros que devem, contudo, ser conformes com as normas mínimas publicadas pela Comissão.

(19) A Decisão 2007/589/CE deve ser revogada. No entanto, devem ser mantidos os efeitos das suas disposições no que respeita à monitorização, comunicação e verificação das emissões e dos dados das atividades que tenham ocorrido durante o primeiro e segundo períodos de comércio do regime de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa da União.

▼B

(20) Os Estados-Membros devem dispor de tempo suficiente para adotar as medidas necessárias e estabelecer o quadro institucional nacional adequado que garanta a aplicação efetiva do presente regulamento. O presente regulamento deve, pois, ser aplicável a partir da data de início do terceiro período de comércio de emissões.

(21) As medidas previstas no presente regulamento estão em conformidade com o parecer do Comité das Alterações Climáticas,

ADOTOU O PRESENTE REGULAMENTO:

CAPÍTULO I

**DISPOSIÇÕES GERAIS**

*SECÇÃO 1*

***Objeto e definições***

*Artigo 1.º*

**Objeto**

O presente regulamento estabelece regras para a monitorização e a comunicação de informações sobre as emissões de gases com efeito de estufa e de dados de atividade em conformidade com a Diretiva 2003/87/CE no período de comércio do regime de comércio de licenças de emissão da União com início em 1 de janeiro de 2013 e períodos subsequentes.

*Artigo 2.º*

**Âmbito**

O presente regulamento aplica-se à monitorização e à comunicação de informações sobre as emissões de gases com efeito de estufa especificadas no que respeita às atividades enumeradas no anexo I da Diretiva 2003/87/CE e aos dados da atividade das instalações fixas e das atividades da aviação, bem como à monitorização e à comunicação de dados relativos às toneladas-quilómetro resultantes das atividades da aviação.

Aplica-se às emissões e aos dados da atividade que ocorram a partir de 1 de janeiro de 2013.

*Artigo 3.º*

**Definições**

Para efeitos do presente regulamento, entende-se por:

(1) «Dados da atividade»: os dados relativos à quantidade de combustível ou de material consumida ou produzida por um processo relevante para a metodologia de monitorização baseada no cálculo, expressa em terajoules, massa em toneladas ou, para os gases, em volume em metros cúbicos normais, consoante os casos;

(2) «Período de comércio»: um período de oito anos referido no artigo 13.º, n.º 1, da Diretiva 2003/87/CE;

▼B

(3) «Tonelada-quilómetro»: uma tonelada de carga útil transportada numa distância de um quilómetro;

(4) «Fluxo-fonte»:

a) Um tipo específico de combustível, matéria-prima ou produto cujo consumo ou produção gera emissões de gases com efeito de estufa relevantes a partir de uma ou mais fontes de emissão; ou

b) Um tipo específico de combustível, matéria-prima ou produto que contém carbono e é incluído no cálculo das emissões de gases com efeitos de estufa utilizando uma metodologia de balanço de massas;

(5) «Fonte de emissão»: uma parte identificável separadamente numa instalação ou um processo no interior de uma instalação, a partir da qual são emitidos gases com efeito de estufa relevantes ou, no caso das atividades da aviação, numa aeronave;

(6) «Incerteza»: parâmetro associado ao resultado da determinação de uma quantidade, que caracteriza a dispersão dos valores que poderiam razoavelmente ser atribuídos a essa determinada quantidade, incluindo os efeitos de fatores sistemáticos e aleatórios, expresso em percentagem e que descreve um intervalo de confiança próximo do valor médio compreendendo 95 % dos valores inferidos tomando em consideração uma eventual assimetria da distribuição dos valores;

(7) «Fatores de cálculo»: o poder calorífico inferior, fator de emissão, fator de emissão preliminar, fator de oxidação, fator de conversão, teor de carbono ou fração de biomassa;

(8) «Nível»: um requisito utilizado para a determinação dos dados da atividade, dos fatores de cálculo, das emissões anuais e da média anual das emissões horárias, bem como da carga útil;

(9) «Risco inerente»: a possibilidade de um parâmetro no relatório anual sobre as emissões ou no relatório relativo às toneladas-quilómetro conter inexatidões materiais, individualmente ou em conjunto com outras inexatidões, antes de se tomar em consideração o efeito de atividades de controlo conexas;

(10) «Risco de controlo»: a possibilidade de um parâmetro no relatório anual sobre as emissões ou no relatório relativo às toneladas-quilómetro conter inexatidões materiais, individualmente ou em conjunto com outras inexatidões, não evitadas ou detetadas e corrigidas atempadamente pelo sistema de controlo;

(11) «Emissões de combustão»: emissões de gases com efeito de estufa que ocorrem durante a reação exotérmica de um combustível com oxigénio;

(12) «Período de informação»: o ano civil durante o qual devem ser monitorizadas e comunicadas as emissões, ou o ano de monitorização a que se referem os artigos 3.º-E e 3.º-F da Diretiva 2003/87/CE para os dados relativos às toneladas-quilómetro;

▼B

(13) «Fator de emissão», a taxa média de emissão de um gás com efeito de estufa no que respeita aos dados da atividade de um fluxo-fonte, pressupondo uma oxidação completa na combustão e uma conversão completa em todas as outras reações químicas;

(14) «Fator de oxidação»: o rácio do carbono oxidado em relação ao $CO_2$, em consequência da combustão do carbono total contido no combustível, expresso sob a forma de fração, considerando o monóxido de carbono (CO) emitido para a atmosfera como a quantidade molar equivalente de $CO_2$;

(15) «Fator de conversão»: o rácio do carbono emitido como $CO_2$ em relação ao carbono total contido no fluxo-fonte a montante do processo de emissão, expresso sob a forma de fração, considerando o monóxido de carbono (CO) emitido para a atmosfera como a quantidade molar equivalente de $CO_2$;

(16) «Exatidão»: grau de concordância entre o resultado de uma medição e o verdadeiro valor de uma dada quantidade ou um valor de referência determinado empiricamente utilizando métodos e materiais de calibração normalizados, internacionalmente aceites e rastreáveis, tendo em conta os fatores tanto aleatórios como sistemáticos;

(17) «Calibração»: o conjunto de operações que estabelecem, em condições especificadas, as relações entre os valores indicados por um instrumento de medição ou um sistema de medição, ou os valores representados por uma medida materializada ou um material de referência, e os valores correspondentes de uma quantidade obtidos através de uma norma de referência;

(18) «Passageiros»: as pessoas a bordo da aeronave durante um voo, excluindo os membros da sua tripulação;

(19) «Prudente»: um conjunto de pressupostos definido de forma a evitar qualquer subestimação das emissões anuais ou sobre-estimação das toneladas-quilómetro;

(20) «Biomassa»: a fração biodegradável de produtos, resíduos e detritos de origem biológica provenientes da agricultura (incluindo substâncias de origem vegetal e animal), da exploração florestal e de indústrias afins, incluindo da pesca e da aquicultura, bem como a fração biodegradável dos resíduos industriais e urbanos; inclui os biolíquidos e os biocombustíveis;

(21) «Biolíquidos»: combustíveis líquidos para fins energéticos, com exceção dos destinados aos transportes, incluindo eletricidade, aquecimento e arrefecimento, produzidos a partir de biomassa;

(22) «Biocombustíveis»: combustíveis líquidos ou gasosos para transportes, produzidos a partir de biomassa;

▼B

(23) «Controlo metrológico legal»: o controlo das funções de medição pretendidas no campo de aplicação de um instrumento de medida, por razões de interesse público, saúde, ordem e segurança públicas, proteção do ambiente, cobrança de impostos e taxas, defesa dos consumidores e práticas leais de comércio;

(24) «Erro máximo admissível»: o erro de medição permitido, tal como especificado no anexo I e nos anexos relativos a instrumentos específicos da Diretiva 2004/22/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ([1]), ou na legislação nacional relativa ao controlo metrológico legal, conforme os casos;

(25) «Atividades de fluxo de dados»: atividades de aquisição e tratamento de dados necessárias para elaborar um relatório de emissões com base em dados de fontes primárias;

(26) «Toneladas de $CO_{2(e)}$»: toneladas métricas de $CO_2$ ou de $CO_{2(e)}$;

(27) «$CO_{2(e)}$»: um gás com efeito de estufa com exceção do $CO_2$, enumerado no anexo II da Diretiva 2003/87/CE, com um potencial de aquecimento global equivalente ao do $CO_2$;

(28) «Sistema de medição»: um conjunto completo de instrumentos de medição e de outro equipamento, como equipamento de amostragem e tratamento de dados, utilizado para a determinação de variáveis como os dados da atividade, o teor de carbono, o poder calorífico ou o fator de emissão das emissões de $CO_2$;

(29) «Poder calorífico inferior» (PCI): a quantidade específica de energia libertada como calor quando um combustível ou material é objeto de combustão completa com oxigénio em condições normais, após dedução do calor de vaporização da água que se tenha formado;

(30) «Emissões de processo»: emissões de gases com efeito de estufa, excluindo as emissões de combustão, que resultam de reações intencionais e não intencionais entre substâncias ou da sua transformação, incluindo a redução química ou eletrolítica de minérios metálicos, a decomposição térmica de substâncias e a formação de substâncias a utilizar como produtos ou matérias-primas;

(31) «Combustível comercial normalizado»: os combustíveis comerciais normalizados a nível internacional que apresentam um intervalo de confiança a 95 % não superior a 1 % para o seu poder calorífico declarado, incluindo gasóleo, fuelóleo leve, gasolina, petróleo de iluminação, querosene, etano, propano, butano, querosene para motores de reação (Jet A1 ou Jet A), gasolina para motores de reação (Jet B) e gasolina de aviação (AvGas);

([1]) JO L 135 de 30.4.2004, p. 1.

▼B

(32) «Lote»: uma quantidade de combustível ou material com amostragem e caracterização representativas e objeto de uma transferência única ou contínua durante um período de tempo específico;

(33) «Combustível misto»: combustível que contém biomassa e carbono fóssil;

(34) «Material misto»: um material que contém biomassa e carbono fóssil;

(35) «Fator de emissão preliminar»: o fator de emissão total presumido de um combustível ou material misto, com base no teor total de carbono composto pela fração de biomassa e pela fração fóssil antes de o multiplicar pela fração fóssil para obter o fator de emissão;

(36) «Fração fóssil»: o rácio de carbono de origem fóssil em relação ao teor total de carbono de um combustível ou material, expresso sob a forma de fração;

(37) «Fração de biomassa»: rácio de carbono proveniente da biomassa em relação ao teor de carbono total de um combustível ou material, expresso sob a forma de fração;

(38) «Método do balanço energético»: um método para estimar a quantidade de energia utilizada como combustível numa caldeira, calculada como soma do calor utilizável e de todas as perdas de energia relevantes por radiação e transmissão e através dos gases de combustão;

(39) «Medição contínua de emissões»: um conjunto de operações que tem como objetivo determinar o valor de uma quantidade por meio de medições periódicas, aplicando quer medições na chaminé quer processos de extração com um instrumento de medição localizado na proximidade da chaminé, e excluindo as metodologias de medição baseadas na recolha de amostras individuais na chaminé;

(40) «$CO_2$ inerente»: o $CO_2$ presente na composição de um combustível;

(41) «Carbono fóssil»: carbono orgânico e inorgânico que não é biomassa;

(42) «Ponto de medição»: a fonte de emissão na qual são utilizados sistemas de medição contínua das emissões (CEMS) para fins de medição das emissões, ou secção de um sistema de condutas no qual o fluxo de $CO_2$ é determinado utilizando sistemas de medição contínua;

(43) «Documentação sobre massa e centragem»: a documentação especificada na aplicação nacional e internacional das normas e práticas recomendadas (SARP), conforme previsto no anexo 6 da Convenção sobre a Aviação Civil Internacional, assinada em Chicago em 7 de dezembro de 1944, e conforme especificado no anexo III, subparte J, do Regulamento (CEE) n.º 3922/91 ([1]), ou em regulamentação internacional equivalente;

([1]) JO L 373 de 31.12.1991, p. 4.

▼B

(44) «Distância»: a distância ortodrómica entre o aeródromo de partida e o aeródromo de chegada, para além de um fator fixo de 95 km;

(45) «Aeródromo de partida»: o aeródromo em que se inicia um voo que constitui uma atividade da aviação enumerada no anexo I da Diretiva 2003/87/CE;

(46) «Aeródromo de chegada»: aeródromo em que termina um voo que constitui uma atividade da aviação enumerada no anexo I da Diretiva 2003/87/CE;

(47) «Carga útil»: massa total da carga, correio, passageiros e bagagem transportados a bordo da aeronave durante um voo;

(48) «Emissões fugitivas»: emissões irregulares ou não intencionais de fontes não localizadas ou demasiado diversas ou pequenas para serem monitorizadas individualmente;

(49) «Par de aeródromos»: par constituído pelo aeródromo de partida e pelo aeródromo de chegada;

(50) «Condições normalizadas»: uma temperatura de 273,15 K e uma pressão de 101 325 Pa, definindo metros cúbicos normais ($Nm^3$);

(51) «Captura de $CO_2$»: a atividade de captura nos fluxos gasosos de dióxido de carbono ($CO_2$) que, de outro modo, seria emitido, para fins de transporte e armazenamento geológico num local de armazenamento autorizado ao abrigo da Diretiva 2009/31/CE;

(52) «Transporte de $CO_2$»: o transporte de $CO_2$ por condutas para armazenamento geológico num local de armazenamento autorizado ao abrigo da Diretiva 2009/31/CE;

(53) «Emissões de desgasagem»: emissões libertadas deliberadamente da instalação através da criação de um ponto de emissão definido;

(54) «Recuperação melhorada de hidrocarbonetos»: recuperação suplementar de hidrocarbonetos para além da produzida naturalmente por injeção de água ou por outros meios;

(55) «Valores de substituição»: valores anuais empiricamente fundamentados ou derivados de fontes aceites, que o operador utiliza para substituir os dados da atividade ou os fatores de cálculo, a fim de assegurar a comunicação de dados completos quando a metodologia de monitorização aplicável não permite gerar todos os dados da atividade ou fatores de cálculo requeridos.

Além disso, são aplicáveis ao presente regulamento as definições de «voo» e «aeródromo» estabelecidas no anexo da Decisão 2009/450/CE e as definições estabelecidas no artigo 3.º, n.os 1, 2, 3, 5, 6 e 22, da Diretiva 2009/31/CE.

▼B

*SECÇÃO 2*

***Princípios gerais***

*Artigo 4.º*

**Obrigação geral**

Os operadores de instalações e os operadores de aeronave devem cumprir as suas obrigações em matéria de monitorização e comunicação de informações relativas às emissões de gases com efeito de estufa nos termos da Diretiva 2003/87/CE em conformidade com os princípios estabelecidos nos artigos 5.º a 9.º.

*Artigo 5.º*

**Exaustividade**

A monitorização e a comunicação de informações devem ser exaustivas e abranger a totalidade das emissões de processo e de combustão de todas as fontes de emissão e de fluxos-fonte pertencentes às atividades enumeradas no anexo I da Diretiva 2003/87/CE e a outras atividades pertinentes abrangidas nos termos do artigo 24.º dessa Diretiva, bem como todos os gases com efeito de estufa especificados em relação a essas atividades, evitando a dupla contagem.

Os operadores de instalações e operadores de aeronave devem aplicar medidas adequadas para evitar lacunas de dados durante o período de informação.

*Artigo 6.º*

**Coerência, comparabilidade e transparência**

1. A monitorização e a comunicação de informações devem ser coerentes e comparáveis ao longo do tempo. Para tal, os operadores de instalações e os operadores de aeronave devem usar as mesmas metodologias de monitorização e conjuntos de dados sujeitos a alterações e derrogações aprovadas pela autoridade competente.

2. Os operadores de instalações e os operadores de aeronave devem obter, registar, compilar, analisar e documentar os dados relativos à monitorização, incluindo pressupostos, referências, dados da atividade, fatores de emissão, fatores de oxidação e fatores de conversão, de uma forma transparente que permita ao verificador e à autoridade competente reproduzir a determinação das emissões.

*Artigo 7.º*

**Exatidão**

Os operadores de instalações e os operadores de aeronave devem assegurar que a determinação das emissões não seja, de forma sistemática ou consciente, inexata.

Devem identificar e reduzir, na medida do possível, qualquer fonte de imprecisões.

▼B

Devem exercer a devida diligência para assegurar que os cálculos e as medições das emissões sejam tão rigorosos quanto possível.

*Artigo 8.º*

**Integridade da metodologia**

O operador de instalação ou operador de aeronave deve permitir estabelecer, com uma segurança razoável, a integridade das emissões a comunicar. Deve determinar as emissões com recurso às metodologias de monitorização adequadas estabelecidas no presente regulamento.

A comunicação das emissões e os documentos conexos não devem conter inexatidões materiais, devem evitar imprecisões na seleção e na apresentação das informações e conter informações credíveis e equilibradas sobre as emissões de uma instalação ou de um operador de aeronave.

Na seleção de uma metodologia de monitorização, as melhorias obtidas graças a um grau mais elevado de exatidão devem ser ponderadas face aos custos adicionais. A monitorização e a comunicação de informações sobre as emissões devem ser tão rigorosas quanto possível, a não ser que tal seja tecnicamente inviável ou implique custos excessivos.

*Artigo 9.º*

**Melhoria contínua**

Os operadores de instalações e operadores de aeronave devem ter em conta as recomendações incluídas nos relatórios de verificação emitidos nos termos do artigo 15.º da Diretiva 2003/87/CE nos seus futuros exercícios de monitorização e comunicação.

*Artigo 10.º*

**Coordenação**

Se um Estado-Membro designar mais de uma autoridade competente nos termos do artigo 18.º da Diretiva 2003/87/CE, deve coordenar o trabalho efetuado por essas autoridades ao abrigo do presente regulamento.

CAPÍTULO II

**PLANO DE MONITORIZAÇÃO**

*SECÇÃO 1*

***Regras gerais***

*Artigo 11.º*

**Obrigação geral**

1. Cada operador de instalação ou operador de aeronave deve monitorizar as emissões de gases com efeito de estufa com base num plano de monitorização aprovado pela autoridade competente em conformidade com o artigo 12.º, tendo em conta a natureza e o funcionamento da instalação ou da atividade da aviação a que se aplica.

▼B

O plano de monitorização deve ser complementado por procedimentos escritos que o operador de instalação ou operador de aeronave estabelece, documenta, aplica e mantém para as atividades previstas no plano de monitorização, conforme adequado.

2. A metodologia de monitorização a que se refere o n.º 1 deve incluir instruções para o operador de instalação e o operador de aeronave de forma lógica e simples, evitando a duplicação de esforços e tendo em conta os sistemas existentes na instalação ou utilizados pelo operador de instalação ou operador de aeronave.

*Artigo 12.º*

**Conteúdo e transmissão do plano de monitorização**

1. O operador de instalação ou operador de aeronave deve apresentar um plano de monitorização à autoridade competente para aprovação.

O plano de monitorização deve ser constituído por documentação pormenorizada, completa e transparente da metodologia de monitorização de uma dada instalação ou operador de aeronave e conter, pelo menos, os elementos descritos no anexo I.

Juntamente com o plano de monitorização, o operador de instalação ou operador de aeronave deve apresentar os seguintes documentos comprovativos:

a) Provas para cada fluxo-fonte e fonte de emissões que demonstrem a conformidade com os limiares de incerteza para os dados da atividade e elementos de cálculo, quando aplicável, relativamente aos níveis definidos no anexo II e no anexo III;

b) Os resultados de uma avaliação dos riscos que provem que as atividades de controlo propostas e os procedimentos que lhes são aplicáveis são consentâneos com os riscos inerentes e os riscos de controlo identificados.

2. Sempre que o anexo I contenha uma referência a um procedimento, tal procedimento deve ser estabelecido, documentado, aplicado e mantido pelo operador de instalação ou operador de aeronave separadamente do plano de monitorização.

O operador de instalação ou operador de aeronave deve resumir os procedimentos no plano de monitorização, fornecendo as seguintes informações:

a) O título do procedimento;

b) Uma referência rastreável e verificável para a identificação do procedimento;

c) A identificação do posto ou departamento responsável pela aplicação do procedimento e pelos dados gerados ou geridos pelo procedimento;

▼B

d) Uma descrição sucinta do procedimento, que permita ao operador de instalação ou operador de aeronave, à autoridade competente e ao verificador compreender os parâmetros essenciais e as operações realizadas;

e) O local dos registos e informações pertinentes;

f) O nome do sistema informático utilizado, se aplicável;

g) Uma lista de normas EN ou outras normas aplicadas, se relevante.

O operador de instalação ou operador de aeronave deve facultar à autoridade competente, mediante pedido, a documentação escrita dos procedimentos. Deve também facultá-la para efeitos de verificação nos termos do Regulamento (UE) n.º 600/2012 da Comissão ([1]).

3. Para além dos elementos referidos nos n.os 1 e 2 do presente artigo, os Estados-Membros podem exigir que sejam incluídos no plano de monitorização das instalações outros elementos a fim de satisfazer os requisitos do artigo 24.º, n.º 1, da Decisão 2011/278/UE da Comissão ([2]), de 27 de abril de 2011, sobre a determinação das regras transitórias da União relativas à atribuição harmonizada de licenças de emissão a título gratuito nos termos do artigo 10.º-A da Diretiva 2003/87/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, incluindo o resumo de um procedimento destinado a assegurar que:

a) O operador verifica regularmente se as informações relativas às alterações previstas ou efetivas à capacidade, ao nível de atividade e ao funcionamento de uma instalação são pertinentes nos termos dessa decisão, e

b) As informações referidas na alínea a) são transmitidas pelo operador à autoridade competente até 31 de dezembro de cada ano.

*Artigo 13.º*

**Planos de monitorização normalizados e simplificados**

1. Os Estados-Membros podem autorizar os operadores de instalações e operadores de aeronave a utilizar planos de monitorização normalizados ou simplificados, sem prejuízo do disposto no artigo 12.º, n.º 3.

Para esse efeito, os Estados-Membros podem publicar modelos do plano de monitorização, incluindo a descrição do fluxo de dados e dos procedimentos de controlo a que se referem os artigos 57.º e 58.º, com base nos modelos e orientações publicados pela Comissão.

2. Antes da aprovação de um plano de monitorização simplificado a que se refere o n.º 1, a autoridade competente deve efetuar uma avaliação dos riscos simplificada para verificar se as atividades de controlo propostas e os procedimentos que lhes são aplicáveis são consentâneos com os riscos inerentes e os riscos de controlo identificados, e justificar a utilização de tal plano de monitorização simplificado.

([1]) Ver página 1 do presente Jornal Oficial.
([2]) JO L 130 de 17.5.2011, p. 1.

▼B

Os Estados-Membros podem exigir que, sempre que adequado, o operador de instalação ou operador de aeronave efetue a avaliação dos riscos em conformidade com o parágrafo anterior.

*Artigo 14.º*

**Alterações ao plano de monitorização**

1. Cada operador de instalação ou operador de aeronave deve verificar regularmente se o plano de monitorização reflete a natureza e o funcionamento da instalação ou da atividade da aviação em conformidade com o artigo 7.º da Diretiva 2003/87/CE, e se a metodologia de monitorização pode ser melhorada.

2. O operador de instalação ou operador de aeronave deve alterar o plano de monitorização se surgir uma das seguintes situações:

a) Ocorrência de novas emissões em resultado de novas atividades ou da utilização de novos combustíveis ou materiais que ainda não constavam do plano de monitorização;

b) Alteração da disponibilidade dos dados, devido à utilização de novos tipos de instrumentos de medição, métodos de amostragem ou métodos de análise, ou por outras razões, que conduza a um maior rigor na determinação de emissões;

c) Os dados resultantes da metodologia de monitorização anteriormente aplicada terem sido considerados incorretos;

d) A alteração do plano de monitorização melhorar a exatidão dos dados notificados, exceto se tal não for tecnicamente viável ou implicar custos excessivos;

e) O plano de monitorização não cumprir os requisitos do presente regulamento e a autoridade competente solicitar ao operador de instalação ou operador de aeronave que o altere;

f) Necessidade de dar resposta às sugestões de melhoria do plano de monitorização contidas num relatório de verificação.

*Artigo 15.º*

**Aprovação de alterações ao plano de monitorização**

1. O operador de instalação ou operador de aeronave deve notificar, sem demora injustificada, à autoridade competente quaisquer propostas de alteração do plano de monitorização.

No entanto, a autoridade competente pode autorizar o operador de instalação ou operador de aeronave a notificar, até 31 de dezembro do mesmo ano, as alterações ao plano de monitorização que não sejam significativas na aceção do n.º 3.

▼B

2. As alterações ao plano de monitorização que sejam significativas na aceção dos n.os 3 e 4 são sujeitas à aprovação da autoridade competente.

Caso a autoridade competente considere que uma alteração não é significativa, deve informar sem demora o operador de instalação ou operador de aeronave desse facto.

3. Entre as alterações significativas ao plano de monitorização de uma instalação figuram, nomeadamente:

a) Alterações da categoria da instalação;

b) Sem prejuízo do disposto no artigo 47.º, n.º 8, as alterações que impliquem que a instalação seja ou não considerada uma instalação com um baixo nível de emissões;

c) Alterações das fontes de emissão;

d) Substituição das metodologias baseadas no cálculo por metodologias baseadas na medição, ou vice-versa, na determinação das emissões;

e) Alteração do nível aplicado;

f) Introdução de novos fluxos-fonte;

g) Mudança na classificação dos fluxos-fonte - entre fluxos-fonte «principais», «menores» ou «de minimis»;

h) Mudança do valor por defeito para um fator de cálculo, se o valor tiver de ser estabelecido no plano de monitorização;

i) Introdução de novos procedimentos relativos à amostragem, à análise ou à calibração, se as alterações a esses procedimentos tiverem impacto direto na exatidão dos dados relativos às emissões;

j) Aplicação ou adaptação de uma abordagem de quantificação das emissões decorrentes de fugas em locais de armazenamento.

4. Entre as alterações significativas dos planos de monitorização de um operador de aeronave figuram, nomeadamente:

a) No que respeita ao plano de monitorização das emissões:

   i) uma mudança de nível relacionada com o consumo de combustível,

   ii) uma alteração dos valores dos fatores de emissão estabelecidos no plano de monitorização,

   iii) uma mudança entre métodos de cálculo, tal como estabelecidos no anexo III,

   iv) a introdução de novos fluxos-fonte,

▼B

v) uma mudança na classificação dos fluxos-fonte que implique a passagem de um fluxo-fonte menor a fluxo-fonte principal,

vi) alterações no estatuto do operador de aeronave enquanto pequeno emissor na aceção do artigo 54.º, n.º 1.

b) No que respeita ao plano de monitorização dos dados relativos às toneladas-quilómetro:

i) uma mudança de estatuto entre não comercial e comercial, do serviço de transporte aéreo prestado,

ii) uma alteração do objeto dos serviços de transporte aéreo entre passageiros, carga ou correio.

*Artigo 16.º*

**Aplicação e manutenção de registo de alterações**

1. Antes de receber a aprovação ou informação em conformidade com o artigo 15.º, n.º 2, o operador de instalação ou operador de aeronave pode efetuar a monitorização e a comunicação utilizando o plano de monitorização alterado sempre que possa razoavelmente presumir que as alterações propostas não são significativas, ou sempre que a monitorização em conformidade com o plano de monitorização original possa conduzir a dados de emissões incompletos.

Em caso de dúvida, o operador de instalação ou operador de aeronave deve efetuar toda a monitorização e comunicação, bem como os documentos provisórios, em paralelo, utilizando tanto o plano de monitorização alterado como o plano de monitorização original.

2. Depois de receber a aprovação ou informação em conformidade com o artigo 15.º, n.º 2, o operador de instalação ou operador de aeronave deve utilizar apenas os dados relativos ao plano de monitorização alterado e efetuar toda a monitorização e comunicação de informações utilizando apenas o plano de monitorização alterado.

3. O operador de instalação ou operador de aeronave deve conservar registos de todas as alterações ao plano de monitorização. Em cada registo, é necessário especificar:

a) Uma descrição transparente da alteração;

b) Uma justificação da alteração;

c) A data de notificação da alteração à autoridade competente;

d) A data da emissão, pela autoridade competente, do aviso de receção da notificação referida no artigo 15.º, n.º 1, quando disponível, e a data da aprovação ou informação em conformidade com o artigo 15.º, n.º 2;

e) A data de início da aplicação do plano de monitorização alterado em conformidade com o n.º 2 do presente artigo.

▼B

*SECÇÃO 2*

***Viabilidade técnica e custos excessivos***

*Artigo 17.º*

**Viabilidade técnica**

Sempre que um operador de instalação ou operador de aeronave alegue que a aplicação de uma dada metodologia de monitorização não é tecnicamente viável, a autoridade competente deve avaliar a viabilidade técnica tendo em conta a justificação submetida pelo operador de instalação ou operador de aeronave. Tal justificação deve ser baseada no facto de o operador de instalação ou operador de aeronave dispor dos recursos técnicos para satisfazer as necessidades de um sistema ou requisito proposto, que possam ser aplicados no prazo necessário para efeitos do presente regulamento. Esses recursos técnicos incluem a disponibilidade das necessárias técnicas e tecnologias.

*Artigo 18.º*

**Custos excessivos**

1. Sempre que um operador de instalação ou operador de aeronave alegue que a aplicação de uma dada metodologia de monitorização implica custos excessivos, a autoridade competente deve avaliar a natureza excessiva dos custos tendo em conta a justificação do operador.

A autoridade competente deve considerar que os custos são excessivos se a estimativa dos custos for superior ao benefício. Para o efeito, o benefício é calculado multiplicando um fator de melhoria por um preço de referência de 20 EUR por licença e os custos devem incluir um período de amortização adequado, baseado na duração de vida económica do equipamento.

2. Ao avaliar a natureza excessiva dos custos no que respeita à escolha dos níveis para os dados da atividade, a autoridade competente deve utilizar como fator de melhoria referido no n.º 1 a diferença entre a incerteza atualmente obtida e o limiar de incerteza do nível que seria obtido por essa melhoria, multiplicada pelas emissões médias anuais causadas por esse fluxo-fonte nos três anos mais recentes.

Na ausência da média anual de emissões causadas por esse fluxo-fonte durante os três anos mais recentes, o operador de instalação ou operador de aeronave deve fornecer uma estimativa prudente da média anual de emissões, excluindo o $CO_2$ proveniente da biomassa e antes da subtração do $CO_2$ transferido. No caso dos instrumentos de medição sob controlo metrológico legal nacional, a incerteza atualmente obtida pode ser substituída pelo erro máximo admissível em serviço, permitido pela legislação nacional pertinente.

▼B

3. Ao avaliar a natureza excessiva dos custos no que respeita às medidas que aumentam a qualidade das emissões notificadas, mas que não têm impacto direto na exatidão dos dados da atividade, a autoridade competente deve utilizar um fator de melhoria que corresponda a 1 % das emissões médias anuais dos respetivos fluxos-fonte nos três períodos de informação mais recentes. Essas medidas podem incluir:

a) A substituição dos valores por defeito nas análises para a determinação dos fatores de cálculo;

b) Um aumento do número de análises por fluxo-fonte;

c) Caso a função de medição específica não esteja abrangida pelo controlo metrológico legal nacional, a substituição dos instrumentos de medição por outros que cumpram os requisitos relevantes do controlo metrológico legal do Estado-Membro em utilizações semelhantes, ou por instrumentos de medição conformes com as regras nacionais adotadas nos termos da Diretiva 2004/22/CE ou da Diretiva 2009/23/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ([1]);

d) A redução dos intervalos de calibração e a manutenção dos instrumentos de medição;

e) Melhorias das atividades de fluxo de dados e de controlo, reduzindo significativamente o risco inerente ou o risco de controlo.

4. As medidas relativas à melhoria da metodologia de monitorização de uma instalação em conformidade com o artigo 69.º não devem ser consideradas como implicando custos excessivos até um montante acumulado de 2 000 EUR por período de informação. No caso das instalações com um baixo nível de emissões, este limiar é de 500 EUR por período de informação.

## CAPÍTULO III

## MONITORIZAÇÃO DAS EMISSÕES DE INSTALAÇÕES FIXAS

### *SECÇÃO 1*

### *Disposições gerais*

#### *Artigo 19.º*

#### Classificação das instalações e fluxos-fonte

1. Cada operador deve determinar a categoria da sua instalação nos termos do n.º 2 e, se relevante, de cada fluxo-fonte nos termos do n.º 3, para efeitos de monitorização das emissões e determinação dos requisitos mínimos para os níveis.

([1]) JO L 122 de 16.5.2009, p. 6.

▼B

2. O operador deve classificar cada instalação numa das seguintes categorias:

a) Instalação da categoria A, se as emissões médias anuais verificadas do período de comércio de emissões imediatamente anterior ao atual período de comércio, excluindo o $CO_2$ proveniente da biomassa e antes da subtração do $CO_2$ transferido, forem iguais ou inferiores a 50 000 toneladas de $CO_{2(e)}$;

b) Instalação da categoria B, se as emissões médias anuais verificadas do período de comércio de emissões imediatamente anterior ao atual período de comércio, excluindo o $CO_2$ proveniente da biomassa e antes da subtração do $CO_2$ transferido, forem superiores a 50 000 toneladas de $CO_{2(e)}$ e iguais ou inferiores a 500 000 toneladas de $CO_{2(e)}$;

c) Instalação da categoria C, se as emissões médias anuais verificadas do período de comércio de emissões imediatamente anterior ao atual período de comércio, excluindo o $CO_2$ proveniente da biomassa e antes da subtração do $CO_2$ transferido, forem superiores a 500 000 toneladas de $CO_{2(e)}$.

3. O operador deve classificar cada fluxo-fonte, comparando-o com a soma de todos os valores absolutos de $CO_2$ fóssil e de $CO_{2(e)}$ correspondentes a todos os fluxos-fonte incluídos nas metodologias baseadas no cálculo e de todas as emissões provenientes das fontes de emissão monitorizadas através de metodologias baseadas na medição, antes da subtração do $CO_2$ transferido, numa das seguintes categorias:

a) «Fluxos-fonte menores», em que os fluxos-fonte selecionados pelo operador correspondem, em conjunto, a menos de 5 000 toneladas de $CO_2$ fóssil por ano, ou a menos de 10 %, até uma contribuição total máxima de 100 000 toneladas de $CO_2$ fóssil por ano, consoante o que for mais elevado em termos de valor absoluto;

b) «Fluxos-fonte *de minimis*», em que os fluxos-fonte selecionados pelo operador correspondem, em conjunto, a menos de 1 000 toneladas de $CO_2$ fóssil por ano, ou a menos de 2 %, até uma contribuição total máxima de 20 000 toneladas de $CO_2$ fóssil por ano, consoante o que for mais elevado em termos de valor absoluto;

c) «Fluxos-fonte principais», sempre que os fluxos-fonte não correspondem a uma das categorias referidas nas alíneas a) e b).

4. Se não estiverem disponíveis para a instalação, ou não forem exatas, as emissões médias anuais verificadas do período de comércio de emissões imediatamente anterior ao atual período de comércio, o operador deve utilizar, para determinar a categoria da instalação, uma estimativa prudente das emissões médias anuais, excluindo o $CO_2$ proveniente da biomassa e antes da subtração do $CO_2$ transferido.

*Artigo 20.º*

**Fronteiras de monitorização**

1. O operador deve definir as fronteiras de monitorização de cada instalação.

▼B

Dentro dessas fronteiras, o operador deve incluir todas as emissões de gases com efeito de estufa relevantes a partir de todas as fontes de emissão e de todos os fluxos-fonte pertencentes às atividades realizadas na instalação e enumeradas no anexo I da Diretiva 2003/87/CE, bem como das atividades e gases com efeito de estufa incluídos por um Estado-Membro nos termos do artigo 24.º da Diretiva 2003/87/CE.

O operador deve igualmente incluir as emissões de operações normais e de ocorrências anormais, incluindo o início e o termo das emissões, bem como as situações de emergência registadas durante o período de informação, com exceção das emissões de máquinas móveis para transporte.

2. Ao definir o processo de monitorização e comunicação de informações, o operador deve incluir os requisitos específicos do setor estabelecidos no anexo IV.

3. Se forem detetadas fugas de um complexo de armazenamento na aceção da Diretiva 2009/31/CE, que resultem em emissões ou na libertação de $CO_2$ para a coluna de água, essas fugas devem ser consideradas como fontes de emissão da respetiva instalação e monitorizadas em conformidade com o ponto 23 do anexo IV do presente regulamento.

A autoridade competente pode permitir a exclusão de uma fonte de emissões por fuga do processo de monitorização e comunicação de informações quando tiverem sido tomadas medidas corretivas nos termos do artigo 16.º da Diretiva 2009/31/CE e as emissões ou a libertação para a coluna de água dessa fuga já não puderem ser detetadas.

*Artigo 21.º*

**Escolha da metodologia de monitorização**

1. Para a monitorização das emissões de uma instalação, o operador deve optar por aplicar uma metodologia baseada no cálculo ou uma metodologia baseada na medição, sob reserva das disposições específicas do presente regulamento.

A metodologia baseada no cálculo consiste em determinar as emissões de fluxos-fonte com base em dados da atividade obtidos por meio de sistemas de medição e em parâmetros adicionais obtidos a partir de análises laboratoriais ou de valores por defeito. A metodologia baseada no cálculo pode ser aplicada com a metodologia normalizada estabelecida no artigo 24.º, ou a metodologia do balanço de massas estabelecida no artigo 25.º.

A metodologia baseada na medição consiste em determinar as emissões das fontes de emissão por meio de medições contínuas da concentração dos gases com efeito de estufa relevantes no gás de combustão e do fluxo do gás de combustão, incluindo a monitorização das transferências de $CO_2$ entre instalações onde a concentração de $CO_2$ e o fluxo do gás transferido são medidos.

Caso seja aplicada a metodologia baseada no cálculo, o operador deve definir no plano de monitorização, para cada fluxo-fonte, se é utilizada a metodologia normalizada ou a metodologia do balanço de massas, incluindo os níveis pertinentes em conformidade com o anexo II.

▼B

2. Com a aprovação da autoridade competente, o operador pode combinar a metodologia normalizada, a metodologia de balanço de massas e a metodologia baseada na medição para as diversas fontes de emissão e fluxos-fonte pertencentes a uma instalação, desde que não se verifiquem lacunas nem dupla contagem das emissões.

3. Se o operador não escolher uma metodologia baseada na medição, deve escolher a metodologia exigida no ponto pertinente do anexo IV, exceto se provar às autoridades competentes que a utilização desta metodologia não é tecnicamente viável ou implica custos excessivos, ou ainda que outra metodologia permite uma maior exatidão global dos dados relativos às emissões.

*Artigo 22.º*

**Metodologia de monitorização não baseada em níveis**

Em derrogação ao artigo 21.º, n.º 1, o operador pode utilizar uma metodologia de monitorização que não seja baseada em níveis (a seguir denominada «a metodologia de recurso») para fluxos-fonte ou fontes das emissões selecionados, desde que sejam respeitadas todas as condições seguintes:

a) A aplicação de, pelo menos, o nível 1 no âmbito da metodologia baseada no cálculo para um ou mais fluxos-fonte principais ou fluxos-fonte menores, e de uma metodologia baseada na medição para, pelo menos, uma fonte de emissão relacionada com os mesmos fluxos-fonte não é tecnicamente viável, ou implicaria custos excessivos;

b) O operador avalia e quantifica anualmente as incertezas de todos os parâmetros utilizados na determinação das emissões anuais em conformidade com o Guia ISO para a Expressão da Incerteza na Medição (JCGM 100:2008), ou outra norma equivalente aceite internacionalmente, e inclui os resultados no relatório anual sobre as emissões;

c) O operador demonstra a contento da autoridade competente que, ao aplicar essa metodologia de monitorização de recurso, os limiares de incerteza globais para o nível anual das emissões de gases com efeito de estufa de toda a instalação não excedem 7,5 % para as instalações da categoria A, 5,0 % para as instalações da categoria B e 2,5 % para as instalações da categoria C.

*Artigo 23.º*

**Alterações temporárias ao plano de monitorização**

1. Se, por razões de ordem técnica, for temporariamente inviável aplicar o nível previsto no plano de monitorização para os dados da atividade ou para cada fator de cálculo de um fluxo de combustíveis ou materiais aprovado pela autoridade competente, o operador em causa deve aplicar o nível mais elevado possível até estarem restabelecidas as condições para a utilização do nível aprovado constante do plano de monitorização.

▼B

O operador deve tomar todas as medidas necessárias com vista ao rápido restabelecimento das condições necessárias à aplicação do nível previsto no plano de monitorização aprovado pela autoridade competente.

2. O operador em causa deve notificar à autoridade competente as alterações temporárias à metodologia de monitorização referidas no n.º 1, sem atrasos indevidos, especificando:

a) As razões do desvio em relação ao nível;

b) Em pormenor, a metodologia de monitorização provisória que o operador utiliza para determinar as emissões até estarem restabelecidas as condições para a utilização do nível previsto no plano de monitorização;

c) As medidas que o operador está a tomar para restabelecer as condições para a utilização do nível previsto no plano de monitorização aprovado pela autoridade competente;

d) A data em que a utilização do nível aprovado pela autoridade competente será previsivelmente retomada.

*SECÇÃO 2*

***Metodologia baseada no cálculo***

Subsecção 1

**Disposições gerais**

*Artigo 24.º*

**Cálculo das emissões no âmbito da metodologia normalizada**

1. No âmbito da metodologia normalizada, o operador calcula as emissões de combustão por fluxo-fonte multiplicando os dados da atividade relativos à quantidade de combustível queimado, expressa em terajoules com base no poder calorífico inferior (PCI), pelo fator de emissão correspondente, expresso em toneladas de $CO_2$ por terajoule (t $CO_2$/TJ), de modo coerente com a utilização do PCI, e pelo fator de oxidação correspondente.

A autoridade competente pode autorizar a utilização de fatores de emissão para combustíveis, expressos em t $CO_2$/t ou t $CO_2$/$Nm^3$. Nesse caso, o operador determina as emissões de combustão multiplicando os dados da atividade relativos à quantidade de combustível queimado, expressa em toneladas ou em metros cúbicos normais, pelo fator de emissão correspondente e pelo fator de oxidação correspondente.

2. O operador determina as emissões de processo por fluxo-fonte multiplicando os dados da atividade relativos ao consumo, rendimento ou produção de material, expressos em toneladas ou metros cúbicos normais, pelo fator de emissão correspondente, expresso em t $CO_2$/t ou t $CO_2$/$Nm^3$, e pelo fator de conversão correspondente.

▼B

3. Caso um fator de emissão de nível 1 ou nível 2 já inclua o efeito das reações químicas incompletas, o fator de oxidação ou o fator de conversão é 1.

*Artigo 25.º*

**Cálculo das emissões no âmbito da metodologia de balanço de massas**

1. No âmbito da metodologia de balanço de massas, o operador calcula a quantidade de $CO_2$ correspondente a cada fluxo-fonte incluído no balanço de massas multiplicando os dados da atividade relativos à quantidade de material que entra ou sai das fronteiras do balanço de massas pelo teor de carbono do material multiplicado por ►C1 3,664 t $CO_2$/t C, ◄ aplicando o ponto 3 do anexo II.

2. Sem prejuízo do disposto no artigo 49.º, as emissões do processo total abrangido pelo balanço de massas são a soma das quantidades de $CO_2$ correspondentes a todos os fluxos-fonte abrangidos pelo balanço de massas. O CO emitido para a atmosfera é calculado no balanço de massas como a emissão da quantidade molar equivalente de $CO_2$.

*Artigo 26.º*

**Níveis aplicáveis**

1. Ao definir os níveis pertinentes em conformidade com o artigo 21.º, n.º 1, para determinar os dados da atividade e cada fator de cálculo, cada operador deve aplicar os seguintes níveis:

a) Pelo menos os níveis indicados no anexo V, caso a instalação seja da categoria A ou caso seja exigido um fator de cálculo para um fluxo-fonte que é um combustível comercial normalizado;

b) Nos casos diferentes dos referidos na alínea a), o nível mais elevado definido no anexo II.

Contudo, o operador pode aplicar um nível imediatamente inferior ao exigido nos termos do primeiro parágrafo para as instalações da categoria C, e até dois níveis abaixo para as instalações das categorias A e B, com um nível mínimo de 1, se demonstrar, a contento da autoridade competente, que o nível exigido nos termos do primeiro parágrafo não é tecnicamente viável ou implica custos excessivos.

A autoridade competente pode autorizar, durante um período de transição máximo de três anos, que um operador aplique níveis inferiores aos referidos no segundo parágrafo, com um nível mínimo de 1, desde que sejam cumpridas as seguintes condições:

a) O operador demonstra, a contento da autoridade competente, que o nível exigido em aplicação do segundo parágrafo não é tecnicamente viável ou implica custos excessivos;

▼B

b) O operador apresenta um plano de melhoria em que indica de que modo e até que data será atingido, pelo menos, o nível exigido nos termos do segundo parágrafo.

2. Para os dados da atividade e para cada fator de cálculo de fluxos-fonte menores, o operador deve aplicar o nível mais elevado que é tecnicamente viável e que não implica custos excessivos, com um nível mínimo de 1.

3. Para os dados da atividade e para cada fator de cálculo de fluxos-fonte *de minimis*, o operador pode determinar os dados da atividade e cada fator de cálculo utilizando estimativas prudentes em vez dos níveis, a menos que seja possível atingir um determinado nível sem esforço adicional.

4. Para o fator de oxidação e o fator de conversão, o operador deve aplicar, pelo menos, os níveis mais baixos indicados no anexo II.

5. Se a autoridade competente tiver autorizado a utilização de fatores de emissão expressos em t $CO_2$/t ou t $CO_2$/$Nm^3$ para os combustíveis, bem como para os combustíveis entrados no processo ou utilizados nos balanços de massas em conformidade com o artigo 25.º, o poder calorífico inferior pode ser monitorizado utilizando níveis inferiores ao nível mais elevado definido no anexo II.

Subsecção 2

**Dados da atividade**

*Artigo 27.º*

**Determinação dos dados da atividade**

1. O operador deve determinar os dados da atividade de um fluxo-fonte de uma das seguintes formas:

a) Com base na medição contínua do processo que origina as emissões;

b) Com base na agregação das medições das quantidades obtidas separadamente, tomando em consideração as alterações relevantes das existências.

2. Para efeitos do n.º 1, alínea b), a quantidade de combustível ou de material transformado durante o período de informação é calculada como a quantidade de combustível ou de material adquirido durante esse período, menos a quantidade de combustível ou de material exportado da instalação, mais as existências de combustível ou de material no início do período de informação, menos as existências de combustível ou de material no fim do período de informação.

Caso a determinação das existências por medição direta não seja tecnicamente viável ou implique custos excessivos, o operador pode estimar essas quantidades por um dos seguintes processos:

a) Dados relativos a anos anteriores e correlacionados com a produção obtida durante o período de informação;

▼B

b) Métodos documentados e respetivos dados em demonstrações financeiras auditadas relativas ao período de informação.

Caso a determinação dos dados da atividade relativos a todo o ano civil não seja tecnicamente viável ou implique custos excessivos, o operador pode escolher o seguinte dia mais adequado para separar um ano de comunicação de informações do ano seguinte, e proceder à conciliação de acordo com o ano civil requerido. Os desvios no que respeita a um ou mais fluxos-fonte devem ser claramente registados, constituir a base de um valor representativo para o ano civil e ser tidos em conta de forma coerente em relação ao ano seguinte.

*Artigo 28.º*

**Sistemas de medição sob o controlo do operador**

1. Para determinar os dados da atividade em conformidade com o artigo 27.º, o operador deve utilizar os resultados de medição com base em sistemas de medição sob o seu próprio controlo na instalação, desde que sejam respeitadas as seguintes condições:

a) O operador deve efetuar uma avaliação da incerteza e assegurar o cumprimento do limiar de incerteza do nível pertinente;

b) O operador deve assegurar que, pelo menos uma vez por ano, e após cada calibração dos instrumentos de medição, os resultados da calibração, multiplicados por um fator de ajustamento prudente baseado numa série temporal adequada de calibrações anteriores desses ou de instrumentos de medição semelhantes a fim de ter em conta o efeito da incerteza em serviço, são comparados com os limiares de incerteza pertinentes.

Caso os limiares dos níveis aprovados em conformidade com o artigo 12.º sejam excedidos ou se verifique que o equipamento não cumpre outros requisitos, o operador deve tomar medidas corretivas, sem demora injustificada, e notificá-las à autoridade competente.

2. O operador deve fornecer à autoridade competente a avaliação da incerteza a que se refere o n.º 1, alínea a), quando notificar um novo plano de monitorização ou quando tal for pertinente para uma alteração do plano de monitorização aprovado.

A avaliação da incerteza deve incluir a incerteza especificada para os instrumentos de medição aplicados, a incerteza associada à calibração e qualquer outra incerteza relacionada com a utilização efetiva dos instrumentos de medição. A incerteza relacionada com alterações das existências deve ser incluída na avaliação da incerteza se as instalações de armazenamento puderem conter, pelo menos, 5 % da quantidade anual utilizada do combustível ou material considerado. Ao efetuar a avaliação, o operador deve ter em conta que os valores declarados utilizados para definir os limiares de incerteza dos níveis no anexo II se referem à incerteza ao longo de todo o período de informação.

▼B

Desde que os instrumentos de medição estejam instalados num ambiente adequado para as suas especificações de utilização, o operador pode simplificar a avaliação da incerteza mediante o pressuposto de que os erros máximos admissíveis especificados para o instrumento de medição em serviço, ou, caso seja inferior, a incerteza obtida pela multiplicação da calibração por um fator de ajustamento prudente a fim de ter em conta o efeito da incerteza em serviço, devem ser considerados como a incerteza durante todo o período de informação tal como exigido nas definições dos níveis no anexo II.

3. Não obstante o disposto no n.º 2, a autoridade competente pode autorizar o operador a utilizar os resultados das medições baseados nos sistemas de medição sob o seu próprio controlo na instalação, se o operador provar que os instrumentos de medição aplicados estão sujeitos ao devido controlo metrológico legal nacional.

Para o efeito, o erro máximo admissível em serviço permitido pela legislação nacional em matéria de controlo metrológico legal para a função de medição em causa pode ser utilizado como valor da incerteza sem apresentação de outras provas.

*Artigo 29.º*

**Sistemas de medição não controlados pelo operador**

1. Sempre que, com base numa avaliação da incerteza simplificada, a utilização de sistemas de medição não controlados pelo operador, em comparação com a utilização dos sistemas sob o seu controlo nos termos do artigo 28.º, permite ao operador cumprir o nível mais elevado, produz resultados mais fiáveis e está menos sujeita aos riscos de controlo, o operador deve determinar os dados da atividade a partir dos sistemas de medição que não controla.

Para o efeito, o operador pode utilizar uma das seguintes fontes de dados:

a) Os montantes das faturas emitidas por um parceiro comercial, desde que se realize uma transação comercial entre dois parceiros comerciais independentes;

b) Leituras diretas efetuadas nesses sistemas de medição.

2. O operador deve garantir a conformidade com o nível aplicável nos termos do artigo 26.º.

Para o efeito, o erro máximo admissível em serviço permitido pela legislação nacional em matéria de controlo metrológico legal para a função de medição em causa pode ser utilizado como valor da incerteza sem apresentação de outras provas.

▼B

Quando os requisitos aplicáveis ao abrigo do controlo metrológico legal nacional são menos rigorosos do que o nível aplicável nos termos do artigo 26.º, o operador deve obter provas sobre a incerteza aplicável junto do parceiro comercial responsável pelo sistema de medição.

Subsecção 3

**Fatores de cálculo**

*Artigo 30.º*

**Determinação dos fatores de cálculo**

1. O operador deve determinar os fatores de cálculo como valores por defeito ou como valores baseados em análise, em função do nível aplicável.

2. O operador deve determinar e comunicar os fatores de cálculo de forma coerente com o estado utilizado para os dados da atividade conexos, referindo o estado em que o combustível ou o material é adquirido ou utilizado no processo causador das emissões, antes de ser desidratado ou submetido a outro tratamento para análise laboratorial.

Se tal abordagem implicar custos excessivos, ou se for possível obter maior rigor, o operador pode comunicar de forma coerente os dados da atividade e os fatores de cálculo referindo o estado em que as análises laboratoriais são realizadas.

*Artigo 31.º*

**Valores por defeito para os fatores de cálculo**

1. Se o operador determinar os fatores de cálculo como valores por defeito, deve, em conformidade com o requisito do nível aplicável, estabelecido nos anexos II e VI, utilizar um dos seguintes valores:

a) Os fatores normalizados e os fatores estequiométricos enumerados no anexo VI;

b) Os fatores normalizados utilizados pelo Estado-Membro no seu inventário nacional apresentado ao Secretariado da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas;

c) Os valores referidos na literatura acordados com a autoridade competente, incluindo os fatores normalizados publicados por esta última, que sejam compatíveis com os fatores mencionados na alínea b), mas que sejam representativos de fluxos-fonte de combustível mais desagregados;

d) Os valores especificados e garantidos pelo fornecedor de um material, se o operador puder demonstrar a contento da autoridade competente que o teor de carbono apresenta um intervalo de confiança a 95 % não superior a 1 %;

▼B

e) Os valores baseados em análises realizadas no passado, se o operador puder demonstrar a contento da autoridade competente que estes valores são representativos dos futuros lotes do mesmo material.

2. O operador deve especificar todos os valores por defeito utilizados no plano de monitorização.

Quando os valores por defeito são alterados anualmente, o operador deve especificar a fonte autorizada aplicável desse valor no plano de monitorização.

3. A autoridade competente só pode aprovar uma alteração dos valores por defeito para um fator de cálculo no plano de monitorização em conformidade com o artigo 15.º, n.º 2, se o operador apresentar prova de que os novos valores por defeito permitem uma determinação mais exata das emissões.

4. A pedido do operador, a autoridade competente pode autorizar que o poder calorífico inferior e os fatores de emissão dos combustíveis sejam determinados utilizando os mesmos níveis exigidos para os combustíveis comerciais normalizados, desde que o operador apresente, pelo menos de três em três anos, prova de que foi cumprido nos três últimos anos o intervalo de 1 % para o poder calorífico especificado.

*Artigo 32.º*

**Fatores de cálculo baseados em análises**

1. O operador deve assegurar que as análises, a amostragem, as calibrações e as validações relevantes para a determinação dos fatores de cálculo sejam realizadas mediante a aplicação de métodos baseados nas normas EN correspondentes.

Se tais normas não estiverem disponíveis, os métodos devem basear-se em normas ISO ou normas nacionais adequadas. Se não existirem normas publicadas aplicáveis, devem ser utilizados projetos de norma adequados, orientações de melhores práticas da indústria ou outras metodologias cientificamente comprovadas, que limitem as distorções na amostragem e na medição.

2. Caso se utilizem cromatógrafos de gás em linha ou analisadores de gás, com ou sem extração, na determinação de emissões, o operador deve obter a aprovação da autoridade competente para a utilização desses equipamentos. Estes só devem ser utilizados no que respeita aos dados da composição dos combustíveis e materiais gasosos. A título de medidas mínimas de garantia da qualidade, o operador deve assegurar a realização de uma validação inicial e de validações repetidas anualmente desse instrumento.

3. O resultado de qualquer análise deve ser utilizado exclusivamente para o período de entrega ou o lote de combustível ou material de que foram colhidas amostras, e de que as amostras foram consideradas representativas.

Para a determinação de um parâmetro específico, o operador deve utilizar os resultados de todas as análises efetuadas no que respeita a esse parâmetro.

▼B

*Artigo 33.º*

**Plano de amostragem**

1. Se os fatores de cálculo forem determinados por análises, o operador deve apresentar à autoridade competente para aprovação, relativamente a cada combustível ou material, um plano de amostragem sob a forma de um procedimento escrito que inclua informações sobre as metodologias de preparação das amostras, nomeadamente, informações sobre as responsabilidades, os locais, as frequências e as quantidades, e metodologias de armazenamento e transporte das amostras.

O operador deve assegurar que os valores obtidos são representativos do lote ou do período de entrega relevantes e que não estão distorcidos. Os elementos relevantes do plano de amostragem devem ser acordados com o laboratório incumbido da análise do respetivo combustível ou material e devem incluir-se provas desse acordo no plano. O operador deve facultar o plano para efeitos de verificação nos termos do Regulamento (UE) n.º 600/2012.

2. Com o acordo do laboratório incumbido da análise do respetivo combustível ou material e sob reserva da aprovação da autoridade competente, o operador deve adaptar os elementos do plano de amostragem se os resultados analíticos indicarem que a heterogeneidade do combustível ou do material difere significativamente das informações relativas à heterogeneidade em que se baseava o plano de amostragem inicial relativo a esse combustível ou material específico.

*Artigo 34.º*

**Utilização de laboratórios**

1. O operador deve assegurar que os laboratórios utilizados para efetuar análises para a determinação dos fatores de cálculo são acreditados em conformidade com a norma EN ISO/IEC 17025 para os métodos analíticos pertinentes.

2. Os laboratórios não acreditados em conformidade com a norma EN ISO/IEC 17025 só podem ser utilizados para a determinação dos fatores de cálculo se o operador puder demonstrar, a contento da autoridade competente, que o acesso aos laboratórios referidos no n.º 1 não é tecnicamente viável ou implicaria custos excessivos e que o laboratório não acreditado cumpre requisitos equivalentes à norma EN ISO/IEC 17025.

3. A autoridade competente considera que um laboratório cumpre os requisitos equivalentes à norma EN ISO/IEC 17025, na aceção do n.º 2, se o operador fornecer, na medida do possível, sob a mesma forma e a um nível de pormenor semelhante ao exigido para os procedimentos nos termos do artigo 12.º, n.º 2, provas em conformidade com o segundo e terceiro parágrafos do presente número.

▼B

No que respeita à gestão da qualidade, o operador deve apresentar uma certificação acreditada do laboratório em conformidade com a norma EN ISO/IEC 9001, ou outros sistemas de gestão da qualidade certificados que abranjam o laboratório. Na ausência desses sistemas de gestão da qualidade certificados, o operador deve fornecer outras provas adequadas de que o laboratório é capaz de gerir o seu pessoal, os seus procedimentos, documentos e funções de modo fiável.

No que respeita à competência técnica, o operador deve apresentar provas de que o laboratório é competente e capaz de gerar resultados tecnicamente válidos utilizando os processos analíticos relevantes. Essas provas devem incluir, pelo menos, os seguintes elementos:

a) Gestão da competência do pessoal para as funções específicas atribuídas;

b) Adequação das condições de alojamento e ambientais;

c) Seleção dos métodos analíticos e das normas relevantes;

d) Quando aplicável, gestão da amostragem e da preparação das amostras, incluindo o controlo da integridade das amostras;

e) Quando relevante, desenvolvimento e validação de novos métodos analíticos ou aplicação de métodos não abrangidos por normas internacionais ou nacionais;

f) Estimativa da incerteza;

g) Gestão do equipamento, incluindo os procedimentos de calibração, ajustamento, manutenção e reparação do mesmo, e conservação dos respetivos registos;

h) Gestão e controlo dos dados, documentos e *software*;

i) Gestão dos elementos de calibração e dos materiais de referência;

j) Garantia da qualidade dos resultados da calibração e dos ensaios, designadamente através da participação regular em testes de proficiência, da aplicação de métodos analíticos a materiais de referência certificados ou da intercomparação com um laboratório acreditado;

k) Gestão dos processos externalizados;

l) Gestão das missões e das reclamações dos clientes e adoção de medidas corretivas atempadas.

*Artigo 35.º*

**Frequência das análises**

1. O operador deve aplicar as frequências mínimas de análise aos combustíveis e materiais relevantes enumerados no anexo VII. O anexo VII é revisto regularmente e, pela primeira vez, não mais de 2 anos a contar da data de entrada em vigor do presente regulamento.

▼B

2. A autoridade competente pode autorizar o operador a utilizar uma frequência diferente da referida no n.º 1 se não estiverem disponíveis frequências mínimas ou se o operador demonstrar que:

a) Com base nos dados históricos, designadamente nos valores analíticos para os respetivos combustíveis ou materiais no período de informação imediatamente anterior ao período atual, a variação nos valores analíticos para o respetivo combustível ou material não é superior a 1/3 do valor da incerteza que o operador tem de respeitar em relação à determinação dos dados da atividade do combustível ou material em causa;

b) Com a frequência exigida, incorreria em custos excessivos.

Subsecção 4

**fatores de cálculo específicos**

*Artigo 36.º*

**Fatores de emissão de $CO_2$**

1. O operador deve determinar os fatores de emissão específicos da atividade para as emissões de $CO_2$.

2. Os fatores de emissão dos combustíveis, incluindo combustíveis entrados no processo, devem ser expressos em t $CO_2$/TJ.

A autoridade competente pode autorizar o operador a utilizar um fator de emissão expresso em t $CO_2$/t ou t $CO_2/Nm^3$ para as emissões de combustão se a utilização de um fator de emissão expresso em t $CO_2$/TJ implicar custos excessivos ou se for possível calcular as emissões com uma exatidão pelo menos equivalente utilizando esse fator de emissão.

3. Para a conversão do teor de carbono no valor respetivo de um fator de emissão relacionado com o $CO_2$, ou vice-versa, o operador deve utilizar o fator ►**C1** 3,664 t $CO_2$/t C. ◄

*Artigo 37.º*

**Fatores de oxidação e conversão**

1. O operador deve utilizar, pelo menos, o nível 1 para determinar os fatores de oxidação ou de conversão. Deve utilizar um valor de 1 para o fator de oxidação ou de conversão se o fator de emissão incluir o efeito da oxidação ou conversão incompletas.

Contudo, a autoridade competente pode exigir que os operadores utilizem sempre o nível 1.

▼B

2. Caso sejam utilizados na instalação vários combustíveis e se deva utilizar o nível 3 para o fator de oxidação específico, o operador pode solicitar a aprovação da autoridade competente para um dos seguintes fins, ou para ambos:

a) A determinação de um fator de oxidação agregado para o processo de combustão global e sua aplicação a todos os combustíveis;

b) A atribuição da oxidação incompleta a um fluxo-fonte principal e a utilização de um valor de 1 para o fator de oxidação dos outros fluxos-fonte.

Caso se utilize biomassa ou combustíveis mistos, o operador deve apresentar provas de que a aplicação do primeiro parágrafo, alínea a) ou b), não leva à subestimação das emissões.

Subsecção 5

**Abordagem para a biomassa**

*Artigo 38.º*

**Fluxos-fonte de biomassa**

1. O operador pode determinar os dados da atividade de fluxos-fonte de biomassa sem utilizar níveis e sem fornecer provas analíticas relativas ao teor de biomassa, se esse fluxo-fonte for exclusivamente constituído por biomassa e o operador puder garantir que não está contaminado com outros materiais ou combustíveis.

2. O fator de emissão da biomassa é igual a zero.

O fator de emissão de um combustível ou material misto deve ser calculado e comunicado como o fator de emissão preliminar determinado nos termos do artigo 30.º, multiplicado pela fração fóssil do combustível ou material.

3. A turfa, o xilitol e as frações fósseis dos combustíveis ou materiais mistos não devem ser considerados como biomassa.

4. Caso a fração de biomassa dos combustíveis ou materiais mistos seja igual ou superior a 97 %, ou se devido à quantidade de emissões associadas à fração fóssil do combustível ou material ela puder ser classificada como fluxo-fonte *de minimis*, a autoridade competente pode autorizar o operador a aplicar metodologias sem níveis, incluindo, nomeadamente, o método do balanço energético, para determinar os dados da atividade e os fatores de cálculo relevantes, exceto se o respetivo valor se destinar a ser utilizado na subtração do $CO_2$ derivado da biomassa das emissões determinadas por medição contínua.

▼B

*Artigo 39.º*

**Determinação da fração de biomassa e da fração fóssil**

1. Se, sob reserva do nível exigido e da disponibilidade de valores por defeito adequados a que se refere o artigo 31.º, n.º 1, a fração de biomassa de um combustível ou material específico for determinada por meio de análises, o operador deve determinar essa fração de biomassa com base numa norma relevante e nos respetivos métodos analíticos, e só aplicar essa norma se for aprovada pela autoridade competente.

2. Se a determinação da fração de biomassa de um combustível ou material misto mediante análise em conformidade com o n.º 1 não for tecnicamente viável ou implicar custos excessivos, o operador deve basear o seu cálculo nos fatores de emissão normalizados e valores da fração de biomassa para combustíveis e materiais mistos publicados pela Comissão.

Na ausência de tais fatores e valores normalizados, o operador deve concluir pela ausência de fração de biomassa ou apresentar à autoridade competente, para aprovação, um método de estimativa para determinar a fração de biomassa. Para os combustíveis ou materiais gerados por um processo de produção com fluxos de entrada definidos e rastreáveis, o operador pode basear essa estimativa num balanço de massas de carbono fóssil e de biomassa entradas e saídas do processo.

3. Em derrogação aos n.ºs 1 e 2 e ao artigo 30.º, se tiver sido estabelecida a garantia de origem em conformidade com o artigo 2.º, alínea j), e com o artigo 15.º da Diretiva 2009/28/CE para o biogás injetado e subsequentemente removido de uma rede de gás, o operador não deve utilizar análises para a determinação da fração de biomassa.

*SECÇÃO 3*

***Metodologia baseada na medição***

*Artigo 40.º*

**Utilização da metodologia de monitorização baseada na medição**

O operador deve utilizar metodologias baseadas na medição para todas as emissões de óxido nitroso ($N_2O$), tal como previsto no anexo IV, e para quantificar o $CO_2$ transferido nos termos do artigo 49.º.

Além disso, o operador pode utilizar metodologias baseadas na medição para as fontes de emissão de $CO_2$, se puder provar que, para cada fonte de emissão, são cumpridos os níveis exigidos nos termos do artigo 41.º.

▼B

*Artigo 41.º*

**Requisitos relativos aos níveis**

1. A cada fonte de emissão que emita mais de 5 000 toneladas de $CO_{2(e)}$ por ano, ou que contribua com mais de 10 % das emissões anuais totais da instalação, consoante o valor que for mais elevado em termos de emissões absolutas, o operador deve aplicar o nível mais elevado indicado no ponto 1 do anexo VIII. Em relação a todas as outras fontes de emissão, o operador deve aplicar, pelo menos, um nível inferior ao mais elevado.

2. Só se o operador puder demonstrar a contento da autoridade competente que a utilização do nível exigido no n.º 1 não é tecnicamente viável ou implica custos excessivos, e que a aplicação de uma metodologia de cálculo que utilize os níveis exigidos pelo artigo 26.º não é tecnicamente viável ou implica custos excessivos, pode ser aplicado o nível mais baixo seguinte à fonte de emissões em causa, utilizando no mínimo o nível 1.

*Artigo 42.º*

**Normas de medição e laboratórios**

1. Todas as medições devem ser efetuadas com a aplicação de métodos baseados na norma EN 14181 «Stationary source emissions – Quality assurance of automated measuring systems», EN 15259 «Air quality – Measurement of stationary source emissions – Requirements for measurement sections and sites and for the measurement objective, plan and report» e outras normas EN correspondentes.

Se tais normas não estiverem disponíveis, os métodos devem basear-se em normas ISO, normas publicadas pela Comissão ou normas nacionais adequadas. Se não existirem normas publicadas aplicáveis, devem ser utilizados projetos de norma adequados, orientações de melhores práticas da indústria ou outras metodologias cientificamente comprovadas, que limitem distorções na amostragem e na medição.

O operador deve considerar todos os aspetos relevantes do sistema de medição contínua, nomeadamente a localização do equipamento, a calibração, a medição, a garantia da qualidade e o controlo da qualidade.

2. O operador deve assegurar que os laboratórios que efetuam as medições, as calibrações e as avaliações dos equipamentos relevantes para os sistemas de medição contínua das emissões (CEMS) são acreditados em conformidade com a norma EN ISO/IEC 17025 para os métodos analíticos ou atividades de calibração relevantes.

Se o laboratório não tiver essa acreditação, o operador deve assegurar que são respeitados requisitos equivalentes nos termos do artigo 34.º, n.os 2 a 3.

▼B

*Artigo 43.º*

**Determinação das emissões**

1. O operador deve determinar as emissões anuais de uma fonte de emissão durante o período de informação somando todos os valores horários da concentração de gases com efeito de estufa medidos ao longo desse período, multiplicados pelos valores horários do fluxo dos gases de combustão, correspondendo os valores horários às médias de todos os resultados das medições individuais da hora de funcionamento respetiva.

No caso das emissões de $CO_2$, o operador deve determinar as emissões anuais com base na equação 1 do anexo VIII. O CO emitido para a atmosfera será tratado como a quantidade molar equivalente de $CO_2$.

No caso do óxido nitroso ($N_2O$), o operador deve determinar as emissões anuais com base na equação apresentada no ponto 16, B.1, do anexo IV.

2. Quando existirem diversas fontes de emissão numa instalação que não possam ser medidas como uma só fonte de emissões, o operador deve medir separadamente as emissões dessas fontes e adiciona os resultados a fim de obter as emissões totais do gás específico durante o período de informação.

3. O operador deve determinar a concentração de gases com efeito de estufa no gás de combustão por medição contínua num ponto representativo por um dos seguintes meios:

a) Medição direta;

b) No caso de uma concentração elevada no gás de combustão, cálculo da concentração através de uma medição indireta da concentração utilizando a equação 3 do anexo VIII e tendo em conta os valores de concentração medidos dos restantes componentes do fluxo de gás, tal como estabelecido no plano de monitorização do operador.

4. Quando relevante, o operador deve determinar separadamente a quantidade de $CO_2$ decorrente da biomassa, utilizando metodologias de monitorização baseadas no cálculo, e subtraí-la das emissões totais medidas de $CO_2$.

5. O operador deve determinar o fluxo de gás de combustão para o cálculo, em conformidade com o n.º 1, por um dos métodos seguintes:

a) Cálculo mediante um balanço de massas adequado, tomando em consideração todos os parâmetros significativos tanto do lado da entrada, incluindo, para as emissões de $CO_2$, pelo menos, as cargas de materiais entrados, o fluxo de ar entrado e a eficiência do processo, como do lado da saída, incluindo, pelo menos, os produtos saídos e as concentrações de $O_2$, SO2 e NOx;

b) Determinação por medição contínua do fluxo num ponto representativo.

▼B

*Artigo 44.º*

**Agregação de dados**

1. O operador deve calcular as médias horárias para cada parâmetro relevante, nomeadamente as concentrações e o fluxo dos gases de combustão, relevantes para determinar as emissões com uma metodologia baseada na medição, utilizando todos os pontos de medição disponíveis para essa hora específica.

Se o operador conseguir gerar, sem custos adicionais, dados para períodos de referência mais curtos, deve utilizar esses períodos para a determinação das emissões anuais em conformidade com o artigo 43.º, n.º 1.

2. Se o equipamento de medição contínua de um parâmetro estiver fora de controlo, fora da escala ou fora de serviço durante parte da hora ou do período de referência referido no n.º 1, o operador deve calcular a média horária correspondente proporcionalmente aos pontos de medição restantes dessa hora ou do período de referência mais curto, desde que estejam disponíveis, pelo menos, 80 % do número máximo de pontos de medição para um dado parâmetro. Aplica-se o artigo 45.º, n.ºs 2 a 4, quando estiverem disponíveis menos de 80 % do número máximo de pontos de medição para um dado parâmetro.

*Artigo 45.º*

**Informações omissas**

1. Se uma peça do equipamento de medição pertencente ao sistema de monitorização contínua das emissões não estiver a funcionar por mais de cinco dias consecutivos de um ano civil, o operador deve informar sem demora injustificada a autoridade competente e propor medidas adequadas para melhorar a qualidade do sistema de monitorização contínua das emissões afetado.

2. Se não for possível fornecer uma hora ou um período de referência mais curto de dados válidos em conformidade com o artigo 44.º, n.º 1, para um ou mais parâmetros da metodologia baseada na medição, pelo facto de o equipamento estar fora de controlo, fora da escala ou fora de serviço, o operador deve determinar valores de substituição para cada hora de dados em falta.

3. Se não for possível fornecer uma hora ou um período de referência mais curto de dados válidos para um parâmetro medido diretamente sob a forma de concentração, o operador deve calcular um valor de substituição como a soma de uma concentração média com duas vezes o desvio-padrão associado a essa média, utilizando a equação 4 do anexo VIII.

Caso o período de informação não seja aplicável para determinar esses valores de substituição devido a alterações técnicas significativas ocorridas na instalação, o operador deve acordar com a autoridade competente um período representativo para determinar a média e o desvio-padrão, se possível com a duração de um ano.

▼B

4. Se não for possível apresentar uma hora de dados válida para outro parâmetro para além da concentração, o operador deve obter valores de substituição desse parâmetro através de um modelo adequado de balanço de massas ou de um balanço energético do processo. O operador deve validar os resultados utilizando os restantes parâmetros medidos da metodologia baseada na medição e os dados em condições de funcionamento normais, considerando um período com a mesma duração que a lacuna de dados.

*Artigo 46.º*

**Corroboração com cálculo das emissões**

O operador deve corroborar as emissões determinadas por uma metodologia baseada na medição, com exceção das emissões de óxido nitroso ($N_2O$) provenientes da produção de ácido nítrico e dos gases com efeito de estufa transferidos para uma rede de transporte ou um local de armazenamento, calculando as emissões anuais de cada gás com efeito de estufa considerado para as mesmas fontes de emissão e os mesmos fluxos-fonte.

Não é exigida a utilização de metodologias de níveis.

*SECÇÃO 4*

***Disposições especiais***

*Artigo 47.º*

**Instalações com um baixo nível de emissões**

1. A autoridade competente pode autorizar o operador a apresentar um plano de monitorização simplificado em conformidade com o artigo 13.º, desde que este explore uma instalação com um baixo nível de emissões.

O primeiro parágrafo não se aplica às instalações que executam atividades que incluem $N_2O$ nos termos do anexo I da Diretiva 2003/87/CE.

2. Para efeitos da aplicação do primeiro parágrafo do n.º 1, uma instalação é considerada instalação com um baixo nível de emissões se cumprir, pelo menos, uma das seguintes condições:

a) Se as emissões médias anuais dessa instalação comunicadas nos relatórios de emissões verificadas durante o período de comércio de emissões imediatamente anterior ao atual período de comércio, excluindo o $CO_2$ proveniente da biomassa e antes da subtração do $CO_2$ transferido, forem inferiores a 25 000 toneladas de $CO_{2(e)}$ por ano;

b) Se as emissões médias anuais referidas na alínea a) não estiverem disponíveis ou já não forem aplicáveis devido a alterações nas fronteiras das instalações ou a alterações nas condições de funcionamento da instalação, mas as emissões anuais dessa instalação para os próximos cinco anos, excluindo o $CO_2$ proveniente da biomassa e antes da subtração do $CO_2$ transferido, forem previsivelmente, com base num método de estimativa prudente, inferiores a 25 000 toneladas de $CO_{2(e)}$ por ano.

3. O operador de uma instalação com um baixo nível de emissões não é obrigado a apresentar os documentos comprovativos mencionados no terceiro parágrafo do artigo 12.º, n.º 1, e fica isento do requisito de comunicação das melhorias mencionado no artigo 69.º, n.º 4.

▼B

4. Em derrogação ao disposto no artigo 27.º, o operador de uma instalação com um baixo nível de emissões pode determinar a quantidade de combustível ou de material utilizando os registos de compra disponíveis e documentados e a estimativa das alterações das existências. O operador fica também isento do requisito de fornecer à autoridade competente a avaliação da incerteza referida no artigo 28.º, n.º 2.

5. O operador de uma instalação com um baixo nível de emissões fica isento do requisito do artigo 28.º, n.º 2, no que respeita à determinação dos dados relativos às existências no início e no fim do período de informação, se as instalações de armazenamento puderem conter, pelo menos, 5 % do combustível ou material consumido anualmente durante o período de informação, para que a incerteza relacionada com alterações das existências seja incluída na avaliação da incerteza.

6. Em derrogação ao disposto no artigo 26.º, n.º 1, o operador de uma instalação com um baixo nível de emissões pode aplicar o nível 1 como nível mínimo para efeitos da determinação dos dados da atividade e dos fatores de cálculo em relação a todos os fluxos-fonte, exceto se for possível obter uma maior exatidão sem esforço adicional para o operador, sem ter de fornecer provas de que a aplicação de um nível mais elevado não é tecnicamente viável ou implica custos excessivos.

7. Para efeitos da determinação dos fatores de cálculo com base em análises em conformidade com o artigo 32.º, o operador de uma instalação com um baixo nível de emissões pode utilizar qualquer laboratório que seja tecnicamente competente e capaz de gerar resultados tecnicamente válidos utilizando os procedimentos analíticos relevantes, e fornecer provas das medidas de garantia da qualidade referidas no artigo 34.º, n.º 3.

8. Se uma instalação com um baixo nível de emissões, sujeita a monitorização simplificada, exceder o limiar referido no n.º 2 num dado ano civil, o seu operador deve notificar sem demora injustificada a autoridade competente deste facto.

O operador deve apresentar, sem demora, à autoridade competente uma alteração significativa do plano de monitorização na aceção do artigo 15.º, n.º 3, alínea b), para aprovação.

No entanto, a autoridade competente autoriza o operador a continuar a efetuar a monitorização simplificada desde que este demonstre, a contento da autoridade competente, que o limiar referido no n.º 2 não foi já excedido nos últimos cinco períodos de informação e não será novamente excedido a partir do período de informação seguinte.

*Artigo 48.º*

**$CO_2$ inerente**

1. O $CO_2$ inerente que é transferido para uma instalação, nomeadamente o contido no gás natural ou num efluente gasoso como o gás de alto-forno ou o gás de coqueria, deve ser incluído no fator de emissão relativo a esse combustível.

▼B

2. Se o $CO_2$ inerente for proveniente de atividades abrangidas pelo anexo I da Diretiva 2003/87/CE ou incluídas nos termos do artigo 24.º dessa diretiva e for subsequentemente transferido da instalação, integrado num combustível, para outra instalação e atividade abrangida pela diretiva, não deve ser contabilizado como emissões da instalação de que provém.

Contudo, se for emitido, ou transferido dessa instalação para entidades não abrangidas pela Diretiva, deve ser contabilizado como emissões da instalação de que provém.

3. Os operadores podem determinar as quantidades de $CO_2$ inerente transferido para fora da instalação tanto na instalação de transferência como na instalação de receção. Nesse caso, as quantidades de $CO_2$ inerente respetivamente transferidas e recebidas devem ser idênticas.

Se as quantidades de $CO_2$ inerente transferidas e recebidas não forem idênticas, nos relatórios sobre as emissões das instalações de transferência e de receção deve ser utilizada a média aritmética de ambos os valores medidos, desde que o desvio entre os valores possa ser explicado pelo grau de incerteza dos sistemas de medição. Nesse caso, o relatório sobre as emissões deve fazer referência ao alinhamento desse valor.

Se o desvio entre os valores medidos não puder ser explicado pelo grau de incerteza aprovado dos sistemas de medição, os operadores das instalações de transferência e de receção devem alinhar os valores medidos aplicando ajustamentos prudentes aprovados pela autoridade competente.

*Artigo 49.º*

**$CO_2$ transferido**

1. O operador deve subtrair das emissões da instalação qualquer quantidade de $CO_2$ proveniente de carbono fóssil em atividades abrangidas pelo anexo I da Diretiva 2003/87/CE, que não seja emitida da instalação, mas sim transferida desta para um dos seguintes locais:

a) Uma instalação de captura de gases com efeito de estufa para fins de transporte e armazenamento geológico de longo prazo num local de armazenamento permitido ao abrigo da Diretiva 2009/31/CE;

b) Uma rede de transporte para fins de transporte e armazenamento geológico de longo prazo num local de armazenamento permitido ao abrigo da Diretiva 2009/31/CE;

c) Um local de armazenamento permitido ao abrigo da Diretiva 2009/31/CE, para fins de armazenamento geológico de longo prazo.

Para quaisquer outras transferências de $CO_2$ para fora de uma instalação, não é permitida a subtração de $CO_2$ das emissões da instalação.

▼B

2. O operador da instalação para fora da qual foi transferido o $CO_2$ deve apresentar no seu relatório anual sobre emissões o código de identificação da instalação de receção reconhecido em conformidade com o Regulamento (UE) n.º 1193/2011, de 18 de novembro de 2011, que estabelece o Registo da União relativo ao período de comércio de emissões com início em 1 de janeiro de 2013, e a subsequentes períodos de comércio de emissões, do regime de comércio de licenças de emissão da União nos termos da Diretiva 2003/87/CE do Parlamento Europeu e do Conselho e da Decisão n.º 280/2004/CE do Parlamento Europeu e do Conselho e que altera os Regulamentos (CE) n.º 2216/2004 e (UE) n.º 920/2010 ([1]).

O primeiro parágrafo é igualmente aplicável à instalação de receção no que respeita ao código de identificação da instalação de transferência.

3. Para a determinação da quantidade de $CO_2$ transferido de uma instalação para outra, o operador deve aplicar uma metodologia baseada na medição, nomeadamente em conformidade com os artigos 43.º, 44.º e 45.º. A fonte de emissão deve corresponder ao ponto de medição e as emissões devem ser expressas como a quantidade de $CO_2$ transferido.

4. Para determinar a quantidade de $CO_2$ transferido de uma instalação para outra, o operador deve aplicar o nível 4 conforme definido no ponto 1 do anexo VIII.

Contudo, o operador pode aplicar o nível imediatamente inferior se provar que a aplicação do nível 4 conforme definido no ponto 1 do anexo VIII não é tecnicamente viável ou implica custos excessivos.

5. Os operadores podem determinar as quantidades de $CO_2$ transferido para fora da instalação tanto na instalação de transferência como na instalação de receção. Aplica-se, nesse caso, o artigo 48.º, n.º 3.

## CAPÍTULO IV

## MONITORIZAÇÃO DOS DADOS RELATIVOS ÀS EMISSÕES E ÀS TONELADAS-QUILÓMETRO DA AVIAÇÃO

### *Artigo 50.º*

### Disposições gerais

1. Cada operador de aeronave deve monitorizar e comunicar as emissões resultantes das atividades da aviação relativas a todos os voos incluídos no anexo I da Diretiva 2003/87/CE que sejam efetuados por esse operador de aeronave durante o período de informação e pelos quais o operador de aeronave seja responsável.

Para tal, todos os voos devem ser atribuídos pelo operador de aeronave ao ano civil de acordo com a hora da partida medida em termos de Tempo Universal Coordenado.

2. O operador de aeronave que tencione pedir a atribuição de licenças de emissão a título gratuito nos termos dos artigos 3.º-E ou 3.º-F da Diretiva 2003/87/CE deve monitorizar os dados relativos às toneladas-quilómetro para os mesmos voos durante os anos de monitorização mencionados nesses artigos.

([1]) JO L 315 de 29.11.2011, p. 1.

▼B

3. Para efeitos da identificação do operador de aeronave único, definido no artigo 3.º, alínea o), da Diretiva 2003/87/CE, responsável por um voo, é utilizado o indicativo de chamada que serve para efeitos de controlo do tráfego aéreo. O indicativo de chamada deve ser um dos seguintes:

a) O código de identificação da ICAO, que consta da caixa 7 do plano de voo;

b) Na ausência do código de identificação da ICAO do operador de aeronave, a matrícula da aeronave.

4. Se a identidade do operador de aeronave não for conhecida, a autoridade competente deve considerar o proprietário da aeronave como operador da aeronave, a menos que prove quem foi o operador de aeronave responsável.

*Artigo 51.º*

**Apresentação dos planos de monitorização**

1. O mais tardar quatro meses antes de um operador de aeronave iniciar atividades de aviação abrangidas pelo anexo I da Diretiva 2003/87/CE, deve apresentar à autoridade competente um plano de monitorização para a monitorização e a comunicação das emissões em conformidade com o artigo 12.º.

Em derrogação ao parágrafo anterior, um operador de aeronave que execute uma atividade de aviação abrangida pelo anexo I da Diretiva 2003/87/CE pela primeira vez, que não foi possível prever quatro meses antes, deve apresentar um plano de monitorização à autoridade competente, sem demora injustificada, mas nunca mais de seis semanas após essa atividade. O operador de aeronave deve fornecer à autoridade competente uma justificação adequada para o facto de não ter sido possível apresentar o plano de monitorização quatro meses antes da atividade.

Se o Estado-Membro responsável a que se refere o artigo 18.º-A da Diretiva 2003/87/CE não for previamente conhecido, o operador de aeronave deve apresentar sem demora injustificada o plano de monitorização quando a informação relativa à autoridade competente do Estado-Membro responsável ficar disponível.

2. Se o operador de aeronave tencionar pedir a atribuição de licenças de emissão a título gratuito nos termos dos artigos 3.º-E ou 3.º-F da Diretiva 2003/87/CE, deve apresentar também um plano de monitorização para a monitorização e a comunicação dos dados relativos às toneladas-quilómetro. Esse plano de monitorização deve ser apresentado, o mais tardar, quatro meses antes do início de um dos seguintes anos:

a) O ano de monitorização mencionado no artigo 3.º-E, n.º 1, da Diretiva 2003/87/CE para os pedidos ao abrigo desse artigo;

b) O segundo ano civil do período referido no artigo 3.º-C, n.º 2, da Diretiva 2003/87/CE para os pedidos ao abrigo do artigo 3.º-F da mesma Diretiva.

▼B

*Artigo 52.º*

**Metodologia de monitorização para as emissões das atividades da aviação**

1. Cada operador de aeronave deve determinar as emissões anuais de $CO_2$ das atividades da aviação multiplicando o consumo anual de cada combustível expresso em toneladas pelo respetivo fator de emissão.

2. Cada operador de aeronave deve determinar o consumo de combustível para cada voo e para cada combustível, incluindo o combustível consumido pela unidade auxiliar de potência. Para esse fim, o operador de aeronave deve utilizar um dos métodos estabelecidos no ponto 1 do anexo III. O operador de aeronave deve selecionar o método que permite obter dados mais completos e em tempo útil, combinados com o mínimo de incerteza e sem implicar custos excessivos.

3. Cada operador de aeronave deve determinar o abastecimento de combustível referido no ponto 1 do anexo III com base num dos seguintes dados:

a) Medição efetuada pelo fornecedor de combustível, conforme documentado nas notas de entrega ou nas faturas de combustível respeitantes a cada voo;

b) Dados dos sistemas de medição a bordo da aeronave registados na documentação sobre massa e centragem, na caderneta técnica da aeronave ou transmitidos, por via eletrónica, da aeronave para o operador de aeronave.

4. O operador de aeronave determina o combustível contido no tanque utilizando os dados dos sistemas de medição a bordo da aeronave e registados na documentação sobre massa e centragem, na caderneta técnica da aeronave ou transmitidos por via eletrónica da aeronave para o operador de aeronave.

5. Os operadores de aeronave devem aplicar o nível 2, conforme estabelecido no ponto 2 do anexo III.

Contudo, os operadores de aeronave com emissões médias anuais comunicadas ao longo do anterior período de comércio de emissões iguais ou inferiores a 50 000 toneladas de $CO_2$ fóssil podem aplicar, como nível mínimo, o nível 1 conforme definido no ponto 2 do anexo III. Todos os operadores de aeronave podem aplicar, como nível mínimo, o nível 1 conforme definido no ponto 2 do anexo III para os fluxos-fonte que correspondam conjuntamente a menos de 5 000 toneladas anuais de $CO_2$ fóssil ou menos de 10 %, até uma contribuição máxima de 100 000 toneladas anuais de $CO_2$ fóssil, consoante o que for mais elevado em termos de valores absolutos. Se, para efeitos do presente parágrafo, as emissões comunicadas não estiverem disponíveis ou já não forem aplicáveis, o operador de aeronave pode utilizar uma estimativa ou projeção prudente para determinar a média anual de emissões.

▼B

6. Se a quantidade correspondente ao abastecimento de combustível ou a quantidade de combustível que subsiste nos tanques for determinada em unidades de volume, expresso em litros, o operador de aeronave converte em massa o volume correspondente a essa quantidade, utilizando os valores da densidade real. O operador de aeronave determina a densidade real utilizando um dos seguintes meios:

a) Os sistemas de medição de bordo;

b) A densidade real medida pelo fornecedor de combustível no momento do abastecimento e registada na fatura ou nota de entrega do combustível.

A densidade real é expressa em kg/litro e determinada para a temperatura aplicável a uma medição específica.

Quando não estão disponíveis valores da densidade real, aplica-se, com a aprovação da autoridade competente, um fator de densidade normalizado de 0,8 kg/litro.

7. Para efeitos do cálculo referido no n.º 1, o operador de aeronave utiliza os fatores de emissão por defeito indicados no quadro 2 no anexo III.

Para efeitos de informação, essa abordagem é considerada de nível 1. Para os combustíveis que não figurem nesse quadro, o operador de aeronave determina o fator de emissão em conformidade com o artigo 32.º, sendo essa abordagem considerada de nível 2. Para esses combustíveis, o poder calorífico inferior será determinado e comunicado para memória.

8. Em derrogação ao disposto no n.º 7, o operador de aeronave pode, com a aprovação da autoridade competente, derivar o fator de emissão ou o teor de carbono em que este se baseia, ou o poder calorífico inferior para combustíveis transacionados comercialmente, a partir dos registos de aquisição do combustível em causa, facultados pelo fornecedor do combustível, desde que se baseiem em normas internacionais reconhecidas e que não possam ser aplicados os fatores de emissão indicados no quadro 2 do anexo III.

*Artigo 53.º*

**Disposições específicas aplicáveis à biomassa**

O artigo 39.º aplica-se à determinação da fração de biomassa de um combustível misto.

Sem prejuízo do artigo 39.º, n.º 2, a autoridade competente autoriza a utilização de uma metodologia uniformemente aplicável em todos os Estados-Membros para a determinação da fração de biomassa, conforme adequado.

▼B

Ao abrigo dessa metodologia, a fração de biomassa, o poder calorífico inferior e o fator de emissão ou teor de carbono do combustível utilizado numa atividade de aviação no âmbito do RCLE-UE enumerada no anexo I da Diretiva 2003/87/CE são determinados utilizando os registos de aquisição do combustível.

A metodologia baseia-se nas orientações fornecidas pela Comissão para facilitar a sua aplicação coerente em todos os Estados-Membros.

A utilização de biocombustíveis para a aviação é avaliada em conformidade com o artigo 18.º da Diretiva 2009/28/CE.

*Artigo 54.º*

**Pequenos emissores**

1. Os operadores de aeronave que operam menos de 243 voos por período durante três períodos consecutivos de quatro meses e os operadores de aeronave que operam voos com emissões anuais totais inferiores a 25 000 toneladas de $CO_2$ são considerados pequenos emissores.

2. Em derrogação ao disposto no artigo 52.º, os pequenos emissores podem calcular o consumo de combustível recorrendo a instrumentos aplicados pelo Eurocontrol ou outro organismo competente, que permitam tratar todas as informações de tráfego aéreo pertinentes que correspondam àquelas de que dispõe o Eurocontrol e evitar qualquer subestimação das emissões.

Os instrumentos aplicáveis só podem ser utilizados se aprovados pela Comissão, incluindo a aplicação de fatores de correção para compensar eventuais imprecisões nos métodos de modelação.

3. Em derrogação ao artigo 12.º, um pequeno emissor que tencione utilizar um dos instrumentos referidos no n.º 2 do presente artigo pode apresentar no plano de monitorização das emissões apenas as seguintes informações:

a) As informações exigidas nos termos do ponto 2, n.º 1, do anexo I;

b) Prova de que são respeitados os limiares definidos para os pequenos emissores no n.º 1 do presente artigo;

c) O nome ou a referência do instrumento a que se refere o n.º 2 do presente artigo que será utilizado para a estimativa do consumo de combustível.

Um pequeno emissor fica isento do requisito de apresentar os documentos comprovativos previstos no terceiro parágrafo do artigo 12.º, n.º 1.

4. Se um operador de aeronave utilizar um dos instrumentos referidos no n.º 2 e exceder os limiares referidos no n.º 1 durante um ano de informação, deve comunicar este facto sem demora injustificada à autoridade competente.

▼B

O operador de aeronave deve apresentar sem demora injustificada à autoridade competente, para aprovação, uma alteração significativa do plano de monitorização na aceção do artigo 15.º, n.º 4, alínea a), subalínea vi).

No entanto, a autoridade competente autoriza o operador de aeronave a continuar a utilizar um instrumento referido no n.º 2 desde que o operador de aeronave demonstre, a contento da autoridade competente, que os limiares referidos no n.º 1 não foram já excedidos nos últimos cinco períodos de informação e não serão novamente excedidos a partir do período de informação seguinte.

*Artigo 55.º*

**Fontes de incerteza**

1. O operador de aeronave deve identificar as fontes de incerteza e os graus de incerteza que lhes estão associados. O operador de aeronave tem em conta essa informação ao selecionar a metodologia de monitorização nos termos do artigo 52.º, n.º 2.

2. Caso o operador de aeronave determine os abastecimentos de combustível em conformidade com o artigo 52.º, n.º 3, alínea a), não é obrigado a fornecer outra prova do grau de incerteza associado.

3. Caso sejam utilizados sistemas de bordo para a medição do abastecimento de combustível ou do combustível contido em tanques em conformidade com o artigo 52.º, n.º 3, alínea b), o grau de incerteza associado às medições do combustível será suportado por:

a) Especificações do fabricante da aeronave que determinam os graus de incerteza dos sistemas de medição do combustível de bordo; e

b) Provas da realização de controlos de rotina do funcionamento satisfatório dos sistemas de medição de combustível.

4. Em derrogação aos n.ºs 2 e 3, o operador de aeronave pode basear as incertezas relacionadas com todos os restantes componentes da metodologia de monitorização no juízo prudente de um perito, tendo em conta o número previsto de voos durante o período de informação.

5. O operador de aeronave deve efetuar periodicamente medidas de controlo adequadas, nomeadamente verificações cruzadas entre a quantidade de combustível correspondente ao abastecimento de combustível indicada nas faturas e a quantidade correspondente ao abastecimento de combustível indicada pela medição a bordo, e adotar medidas corretivas caso se verifiquem desvios assinaláveis.

*Artigo 56.º*

**Determinação dos dados relativos às toneladas-quilómetro**

1. O operador de aeronave que tencione pedir a atribuição de licenças de emissão a título gratuito nos termos dos artigos 3.º-E ou 3.º-F da Diretiva 2003/87/CE, deve monitorizar os dados relativos às toneladas-quilómetro para todos os voos abrangidos pelo anexo I da Diretiva 2003/87/CE nos anos de monitorização relevantes para tais pedidos.

▼B

2. O operador de aeronave deve calcular os dados relativos às toneladas-quilómetro mediante a multiplicação da distância, calculada em conformidade com o disposto no ponto 4 do anexo III e expressa em quilómetros (km), pela carga útil, calculada como a soma da massa da carga, do correio, dos passageiros e da bagagem controlada, expressa em toneladas (t).

3. O operador de aeronave deve determinar a massa da carga e do correio com base na massa real ou normalizada que figura na documentação sobre massa e centragem para os voos pertinentes.

Os operadores de aeronave que não sejam obrigados a possuir documentação sobre massa e centragem devem propor no plano de monitorização uma metodologia adequada para determinar a massa da carga e do correio, excluindo a tara de todas as paletes e contentores que não constituem carga útil, bem como a massa para serviço.

4. O operador de aeronave deve determinar a massa dos passageiros utilizando um dos seguintes níveis:

a) Nível 1: um valor por defeito de 100 kg por passageiro e respetiva bagagem controlada;

b) Nível 2: a massa dos passageiros e da bagagem controlada que figura na documentação sobre massa e centragem para cada voo.

Contudo, o nível selecionado aplica-se a todos os voos nos anos de monitorização relevantes para os pedidos nos termos dos artigos 3.º-E ou 3.º-F da Diretiva 2003/87/CE.

## CAPÍTULO V

## GESTÃO E CONTROLO DOS DADOS

### *Artigo 57.º*

### Atividades de fluxo de dados

1. O operador de instalação ou operador de aeronave deve estabelecer, documentar, aplicar e manter procedimentos escritos relativos às atividades de fluxo de dados para fins de monitorização e comunicação de informações sobre as emissões de gases com efeito de estufa e assegurar que o relatório anual sobre as emissões resultantes das atividades de fluxo de dados não contém declarações inexatas e é conforme com o plano de monitorização, os procedimentos escritos e o presente regulamento.

Se o operador de aeronave tencionar pedir a atribuição de licenças de emissão a título gratuito nos termos dos artigos 3.º-E ou 3.º-F da Diretiva 2003/87/CE, o primeiro parágrafo aplica-se também à monitorização e comunicação dos dados relativos às toneladas-quilómetro.

2. As descrições dos procedimentos relativos às atividades de fluxo de dados no plano de monitorização devem abranger, pelo menos, os seguintes elementos:

a) As informações enumeradas no artigo 12.º, n.º 2;

▼B

b) A identificação das fontes de dados primárias;

c) Cada fase do fluxo de dados, desde os dados primários até aos dados anuais relativos às emissões ou às toneladas-quilómetro, refletindo a sequência e a interação entre as atividades de fluxo de dados;

d) As fases de tratamento relevantes, relacionadas com cada atividade de fluxo de dados específica, incluindo as fórmulas e os dados utilizados para determinar as emissões ou os dados relativos às toneladas-quilómetro;

e) Os sistemas relevantes de tratamento e armazenamento de dados eletrónicos utilizados, bem como a interação entre esses sistemas e outros contributos, incluindo a introdução manual;

f) A forma como os resultados das atividades de fluxo de dados são registados.

*Artigo 58.º*

**Sistema de controlo**

1. O operador de instalação ou operador de aeronave deve estabelecer, documentar, aplicar e manter um sistema de controlo eficaz para garantir que o relatório anual sobre as emissões e, se aplicável, o relatório relativo às toneladas-quilómetro resultantes das atividades de fluxo de dados, não contém declarações inexatas e é conforme com o plano de monitorização aprovado e o presente regulamento.

2. O sistema de controlo referido no n.º 1 deve incluir:

a) A avaliação por um operador de instalação ou operador de aeronave dos riscos inerentes e dos riscos de controlo;

b) Procedimentos escritos relativos às atividades de controlo destinadas a atenuar os riscos identificados.

3. Os procedimentos escritos relativos às atividades de controlo referidas no n.º 2, alínea b), devem incluir, pelo menos:

a) A garantia da qualidade do equipamento de medição;

b) A garantia da qualidade do sistema de tecnologias da informação utilizado nas atividades de fluxo de dados, incluindo tecnologias informáticas de controlo de processos;

c) A separação de funções nas atividades de fluxo de dados e nas atividades de controlo, bem como a gestão das competências necessárias;

d) Revisões internas e validação de dados;

e) Correções e ações corretivas;

f) O controlo dos processos externalizados;

g) A conservação de registos e documentação, incluindo a gestão das versões dos documentos.

▼B

4. O operador de instalação ou operador de aeronave deve monitorizar a eficácia do sistema de controlo, procedendo, nomeadamente, a revisões internas e tomando em conta as conclusões do verificador durante a verificação dos relatórios anuais sobre as emissões e, se aplicável, dos relatórios sobre os dados relativos às toneladas-quilómetro, efetuadas nos termos do Regulamento (UE) n.º 600/2012.

Sempre que se constate que o sistema de controlo é ineficaz ou desfasado dos riscos identificados, o operador de instalação ou operador de aeronave deve procurar melhorar o sistema de controlo e atualizar o plano de monitorização ou os procedimentos escritos subjacentes às atividades de fluxo de dados, às avaliações dos riscos e às atividades de controlo, consoante os casos.

*Artigo 59.º*

**Garantia da qualidade**

1. Para efeitos do artigo 58.º, n.º 3, alínea a), o operador de instalação ou operador de aeronave deve certificar-se de que todo o equipamento de medição relevante é calibrado, ajustado e controlado regularmente, nomeadamente antes da sua utilização, e controlado de acordo com normas de medição baseadas em normas de medição internacionais, quando disponíveis, em conformidade com os requisitos do presente regulamento e proporcionalmente aos riscos identificados.

Caso alguns componentes dos sistemas de medição não possam ser calibrados, o operador de instalação ou operador de aeronave deve identificá-los no plano de monitorização e propor ações de controlo alternativas.

Caso se verifique que o equipamento não corresponde ao desempenho requerido, o operador de instalação ou operador de aeronave deve, de imediato, tomar as medidas de correção necessárias.

2. No que respeita aos sistemas de medição contínua das emissões, o operador deve aplicar a garantia da qualidade nos termos da norma «Quality assurance of automated measuring systems» (EN 14181), incluindo medições em paralelo com os métodos de referência executadas pelo menos uma vez por ano por pessoal competente.

Se as atividades de garantia da qualidade exigirem valores-limite de emissão (VLE) como parâmetros necessários para servirem de base às verificações da calibração e do desempenho, utiliza-se a média anual das concentrações horárias desse gás com efeito de estufa como valor de substituição para cada VLE. Se o operador detetar que não são cumpridos os requisitos de garantia da qualidade e que é necessário efetuar uma recalibração, deve comunicar esse facto à autoridade competente e adotar medidas de correção sem demora injustificada.

▼B

*Artigo 60.º*

**Garantia da qualidade das tecnologias da informação**

Para efeitos do artigo 58.º, n.º 3, alínea b), o operador de instalação ou operador de aeronave deve garantir que o sistema de tecnologia da informação é concebido, documentado, ensaiado, aplicado, controlado e mantido de forma a processar dados fiáveis, precisos e em tempo útil, em conformidade com os riscos identificados nos termos do artigo 58.º, n.º 2, alínea a).

O controlo das tecnologias da informação deve incluir aspetos relativos ao controlo do acesso, controlo de cópias de segurança, recuperação, planeamento da continuidade e segurança.

*Artigo 61.º*

**Separação de funções**

Para efeitos do artigo 58.º, n.º 3, alínea c), o operador de instalação ou operador de aeronave deve nomear pessoas responsáveis por todas as atividades de fluxo de dados e por todas as atividades de controlo, de modo a separar funções contraditórias. Na ausência de outras atividades de controlo, deve assegurar para todas as atividades de fluxo de dados, de forma proporcional aos riscos inerentes identificados, que todas as informações e dados relevantes sejam confirmados, pelo menos, por uma pessoa que não tenha estado envolvida na determinação e no registo dessas informações ou dados.

O operador de instalação ou operador de aeronave deve gerir as competências necessárias para as responsabilidades envolvidas, procedendo, nomeadamente, à repartição das responsabilidades, à formação e às análises do desempenho adequadas.

*Artigo 62.º*

**Revisões internas e validação de dados**

1. Para efeitos do artigo 58.º, n.º 3, alínea d), e com base nos riscos inerentes e nos riscos de controlo identificados na avaliação dos riscos referida no artigo 58.º, n.º 2, alínea a), o operador de instalação ou operador de aeronave deve rever e validar os dados resultantes das atividades de fluxo de dados referidas no artigo 57.º.

Essa revisão e validação dos dados deve incluir, pelo menos:

a) Uma verificação da exaustividade dos dados;

b) Uma comparação dos dados que o operador de instalação ou operador de aeronave obteve, monitorizou e comunicou ao longo de vários anos;

▼B

c) Uma comparação de dados e valores obtidos por diferentes sistemas de recolha de dados operacionais, incluindo as seguintes comparações, quando relevante:

i) comparação dos dados relativos à aquisição de combustíveis ou materiais com dados relativos a alterações das existências e dados relativos ao consumo para os fluxos-fonte aplicáveis,

ii) comparação dos fatores de cálculo determinados por análise, calculados ou obtidos junto do fornecedor de combustível ou de material com fatores de emissão nacionais ou internacionais de referência para combustíveis ou materiais comparáveis,

iii) comparação das emissões obtidas a partir das metodologias baseadas na medição e dos resultados da corroboração do cálculo prevista no artigo 46.º,

iv) comparação dos dados agregados e dos dados em bruto.

2. O operador de instalação ou operador de aeronave deve, na medida do possível, garantir que sejam conhecidos antecipadamente os critérios para a rejeição de dados como parte da revisão e validação. Para tal, os critérios para a rejeição de dados devem constar da documentação relativa aos procedimentos escritos relevantes.

*Artigo 63.º*

**Correções e medidas corretivas**

1. Quando se concluir que qualquer parte das atividades de fluxo de dados referidas no artigo 57.º, ou das atividades de controlo referidas no artigo 58.º, não funciona eficazmente ou funciona fora dos limites estabelecidos na documentação dos procedimentos relativos a essas atividades de fluxo de dados e atividades de controlo, o operador de instalação ou operador de aeronave deve adotar as correções adequadas e corrigir os dados rejeitados, evitando a subestimação das emissões.

2. Para efeitos do n.º 1, o operador de instalação ou operador de aeronave deve, pelo menos:

a) Avaliar a validade dos resultados dos passos aplicáveis nas atividades de fluxo de dados referidas no artigo 57.º, ou nas atividades de controlo referidas no artigo 58.º;

b) Determinar a origem do mau funcionamento ou erro em causa; e

c) Tomar a medida corretiva adequada, corrigindo, nomeadamente, os dados afetados no relatório sobre as emissões ou no relatório relativo às toneladas-quilómetro, consoante os casos.

▼B

3. O operador de instalação ou operador de aeronave deve efetuar as correções e adotar as medidas corretivas nos termos do n.º 1 do presente artigo de modo a responderem aos riscos inerentes e aos riscos de controlo identificados na avaliação dos riscos referida no artigo 58.º.

*Artigo 64.º*

**Processos externalizados**

Caso o operador de instalação ou operador de aeronave externalize uma ou mais atividades de fluxo de dados referidas no artigo 57.º, ou atividades de controlo referidas no artigo 58.º, deve:

a) Verificar a qualidade das atividades de fluxo de dados e das atividades de controlo externalizadas, nos termos do presente regulamento;

b) Definir requisitos adequados para os resultados dos processos externalizados, bem como os métodos utilizados nesses processos;

c) Verificar a qualidade dos resultados e métodos referidos na alínea b) do presente artigo; e

d) Assegurar que as atividades externalizadas são realizadas de modo a responderem aos riscos inerentes e aos riscos de controlo identificados na avaliação dos riscos referida no artigo 58.º.

*Artigo 65.º*

**Tratamento das lacunas de dados**

1. Caso faltem dados relevantes para determinar as emissões de uma instalação, o operador deve utilizar um método de estimativa adequado para determinar dados substitutos prudentes para o período e o parâmetro em falta, respetivamente.

Se o operador não tiver estabelecido o método de estimativa por procedimento escrito, deve estabelecer tal procedimento escrito e apresentar à autoridade competente, para aprovação, a correspondente alteração do plano de monitorização em conformidade com o artigo 15.º.

2. Caso faltem dados relevantes para determinar, para um ou mais voos, as emissões de um operador de aeronave, este último deve utilizar dados substitutos para o período respetivo, calculados de acordo com o método alternativo definido no plano de monitorização.

Se não for possível determinar dados substitutos em conformidade com o primeiro parágrafo do presente número, as emissões relativas a esse voo ou voos podem ser estimadas pelo operador de aeronave a partir do consumo de combustível determinado utilizando um instrumento referido no artigo 54.º, n.º 2.

▼B

*Artigo 66.º*

**Registos e documentação**

1. O operador de instalação ou operador de aeronave deve manter registos de todos os dados e informações relevantes, incluindo as informações indicadas no anexo IX, durante pelo menos 10 anos.

Os dados de monitorização documentados e arquivados devem permitir a verificação do relatório anual sobre as emissões ou do relatório sobre os dados relativos às toneladas-quilómetro em conformidade com o Regulamento (UE) n.º 600/2012. Pode considerar-se que os dados comunicados pelo operador de instalação ou operador de aeronave e incluídos num sistema eletrónico de comunicação e gestão de dados criado pela autoridade competente são conservados pelo operador de instalação ou operador de aeronave, se este puder aceder a esses dados.

2. O operador de instalação ou operador de aeronave deve assegurar que os documentos relevantes estejam disponíveis quando e onde necessários para a execução das atividades de fluxo de dados, bem como das atividades de controlo.

O operador de instalação ou operador de aeronave deve facultar, mediante pedido, essas informações à autoridade competente e ao verificador incumbido de verificar o relatório sobre as emissões ou o relatório sobre os dados relativos às toneladas-quilómetro, em conformidade com o Regulamento (UE) n.º 600/2012.

CAPÍTULO VI

**REQUISITOS EM MATÉRIA DE RELATÓRIOS**

*Artigo 67.º*

**Calendário e obrigações de comunicação de informações**

1. O operador de instalação ou operador de aeronave deve apresentar à autoridade competente, até 31 de março de cada ano, um relatório sobre as emissões que abranja as emissões anuais do período de informação e que seja verificado em conformidade com o Regulamento (UE) n.º 600/2012.

Contudo, as autoridades competentes podem exigir aos operadores de instalações ou operadores de aeronave que apresentem antes de 31 de março, mas não antes de 28 de fevereiro, o relatório anual sobre as emissões verificado.

2. Caso o operador de aeronave opte por pedir a atribuição de licenças de emissão a título gratuito nos termos do artigo 3.º-E ou 3.º-F da Diretiva 2003/87/CE, deve apresentar à autoridade competente, até 31 de março do ano seguinte ao ano de monitorização referido no artigo 3.º-E ou 3.º-F dessa Diretiva, um relatório sobre os dados relativos às toneladas-quilómetro que abranja os dados do ano de monitorização e seja verificado em conformidade com o Regulamento (UE) n.º 600/2012.

▼B

3. Os relatórios anuais sobre as emissões e sobre os dados relativos às toneladas-quilómetro devem conter, pelo menos, as informações enumeradas no anexo X.

*Artigo 68.º*

**Força maior**

1. Caso um operador de aeronave não possa, devido a circunstâncias graves e imprevisíveis fora do seu controlo, fornecer à autoridade competente dados verificados relativos às toneladas-quilómetro no prazo fixado nos termos do artigo 3.º-E, n.º 1, da Diretiva 2003/87/CE, deve apresentar à autoridade competente, para efeitos de aplicação desta disposição, os melhores dados relativos às toneladas-quilómetro que é possível disponibilizar tendo em conta as circunstâncias, incluindo dados baseados, sempre que necessário, em estimativas credíveis.

2. Caso estejam cumpridas as condições estabelecidas no n.º 1, o Estado-Membro deve, para efeitos do pedido referido no artigo 3.º-E, n.º 1, da Diretiva 2003/87/CE e em conformidade com o disposto no n.º 2 do mesmo artigo, comunicar à Comissão os dados recebidos relativos ao operador de aeronave em causa, bem como uma explicação das circunstâncias que motivaram a ausência de um relatório verificado em conformidade com o Regulamento (UE) n.º 600/2012.

A Comissão e os Estados-Membros devem utilizar esses dados para efeitos do artigo 3.º-E, n.ºs 3 e 4, da Diretiva 2003/87/CE.

3. Caso um Estado-Membro comunique à Comissão os dados recebidos relativos a um operador de aeronave nos termos do n.º 2 do presente artigo, o operador de aeronave em causa deve assegurar a verificação dos dados comunicados relativos às toneladas-quilómetro em conformidade com o Regulamento (UE) n.º 600/2012, o mais rapidamente possível e, em qualquer caso, depois de terminadas as circunstâncias referidas no n.º 1 do presente artigo.

O operador de aeronave deve comunicar sem demora injustificada à autoridade competente os dados verificados.

A autoridade competente em causa deve reduzir e publicar a atribuição revista de licenças de emissão a título gratuito ao operador de aeronave em conformidade com o artigo 3.º-E, n.º 4, da Diretiva 2003/87/CE, conforme adequado. Essa atribuição não pode ser aumentada. Quando relevante, o operador de aeronave deve devolver as eventuais licenças de emissão excedentárias que tenha recebido em conformidade com o artigo 3.º-E, n.º 5, da mesma diretiva.

4. A autoridade competente deve estabelecer medidas eficazes para garantir que o operador de aeronave em causa cumpre as suas obrigações nos termos do n.º 3.

*Artigo 69.º*

**Relatórios sobre as melhorias da metodologia de monitorização**

1. Cada operador de instalação ou operador de aeronave deve verificar regularmente se a metodologia de monitorização utilizada pode ser melhorada.

▼B

Um operador de instalação deve apresentar à autoridade competente, para aprovação, um relatório que contenha as informações referidas no n.º 2 ou 3, quando relevante, nos seguintes prazos:

a) Para uma instalação de categoria A, até 30 de junho de quatro em quatro anos;

b) Para uma instalação de categoria B, até 30 de junho de dois em dois anos;

c) Para uma instalação de categoria C, até 30 de junho de cada ano;

Contudo, a autoridade competente pode fixar uma data alternativa para a apresentação do relatório, mas nunca após 30 de setembro do mesmo ano.

2. Se o operador não aplicar, pelo menos, os níveis requeridos nos termos do primeiro parágrafo do artigo 26.º, n.º 1, e do artigo 41.º, n.º 1, deve justificar as razões pelas quais a aplicação dos níveis exigidos não é tecnicamente viável ou implica custos excessivos.

Contudo, caso surjam provas de que as medidas necessárias para atingir esses níveis passaram a ser tecnicamente viáveis e já não implicam custos excessivos, o operador deve notificar a autoridade competente das correspondentes alterações ao plano de monitorização em conformidade com o artigo 15.º, e apresentar propostas de aplicação das medidas conexas, incluindo o calendário previsto.

3. Se o operador utilizar uma metodologia de monitorização de recurso referida no artigo 22.º, deve apresentar as razões pelas quais a aplicação de, pelo menos, o nível 1 a um ou mais fluxos-fonte importantes ou menores não é tecnicamente viável ou implica custos excessivos.

Contudo, caso surjam provas de que as medidas necessárias para atingir pelo menos o nível 1 para esses fluxos-fonte passaram a ser tecnicamente viáveis e já não implicam custos excessivos, o operador deve notificar a autoridade competente das correspondentes alterações ao plano de monitorização em conformidade com o artigo 15.º, e apresentar propostas de aplicação das medidas conexas, incluindo o calendário previsto.

4. Caso o relatório de verificação elaborado em conformidade com o Regulamento (UE) n.º 600/2012 contenha casos de não-conformidade pendentes ou recomendações de melhorias em conformidade com os artigos 27.º, 29.º e 30.º do mesmo regulamento, o operador de instalação ou operador de aeronave deve apresentar um relatório à autoridade competente, para aprovação, até 30 de junho do ano em que o relatório de verificação for emitido pelo verificador. Esse relatório deve descrever quando e como o operador de instalação ou operador de aeronave corrigiu ou planeia corrigir os casos de não-conformidade identificados pelo verificador e aplicar as melhorias recomendadas.

Se aplicável, esse relatório pode ser combinado com o relatório referido no n.º 1 do presente artigo.

▼B

Se as melhorias recomendadas não resultarem numa melhoria da metodologia de monitorização, o operador de instalação ou operador de aeronave deve apresentar uma justificação para este facto. Caso as melhorias recomendadas possam implicar custos excessivos, o operador de instalação ou operador de aeronave deve fornecer provas da natureza excessiva desses custos.

*Artigo 70.º*

**Determinação das emissões pela autoridade competente**

1. A autoridade competente deve fazer uma estimativa prudente das emissões de um operador de instalação ou de aeronave em qualquer das seguintes situações:

a) O operador de instalação ou operador de aeronave não apresentou um relatório anual sobre as emissões verificado, no prazo exigido nos termos do artigo 67.º, n.º 1;

b) O relatório anual sobre as emissões verificado referido no artigo 67.º, n.º 1, não é conforme com o presente regulamento;

c) O relatório sobre as emissões de um operador de instalação ou operador de aeronave não foi verificado por um verificador acreditado nos termos do Regulamento (UE) n.º 600/2012.

2. Caso um verificador tenha comunicado, no relatório de verificação ao abrigo do Regulamento (UE) n.º 600/2012, a existência de inexatidões não-materiais que não tenham sido corrigidas pelo operador de instalação ou operador de aeronave antes de emitir a declaração de verificação, a autoridade competente deve avaliar essas inexatidões e efetuar uma estimativa prudente das emissões de um operador de instalação ou de aeronave, quando relevante. A autoridade competente informa o operador de instalação ou operador de aeronave da necessidade de correções ao relatório sobre as emissões e quais as correções necessárias. O operador de instalação ou operador de aeronave deve facultar essas informações ao verificador.

3. Os Estados-Membros devem estabelecer um intercâmbio de informações eficaz entre as autoridades competentes responsáveis pela aprovação dos planos de monitorização e as autoridades competentes responsáveis pela aceitação de relatórios anuais sobre as emissões.

*Artigo 71.º*

**Acesso à informação**

Os relatórios sobre as emissões na posse da autoridade competente devem ser também colocados à disposição do público por essa autoridade, sem prejuízo das regras nacionais adotadas em conformidade com a Diretiva 2003/4/CE. No que respeita à aplicação da exceção prevista no artigo 4.º, n.º 2, alínea d), da mesma Diretiva, os operadores de instalação ou operadores de aeronave podem indicar, nos seus relatórios, quais as informações que consideram sensíveis do ponto de vista comercial.

▼B

*Artigo 72.º*

**Arredondamento dos dados**

1. O total anual das emissões deve ser quantificado, por arredondamento, em toneladas de $CO_2$ ou $CO_2$(e).

As toneladas-quilómetro devem ser quantificadas, por arredondamento, em toneladas-quilómetro.

2. Todas as variáveis utilizadas para calcular as emissões devem ser arredondadas de modo a incluir todos os algarismos significativos para efeitos do cálculo e da comunicação das emissões.

3. Todos os dados por voo devem ser arredondados de modo a incluir todos os dígitos significativos para efeitos do cálculo da distância e da carga útil nos termos do artigo 56.º, e a comunicar os dados relativos às toneladas-quilómetro.

*Artigo 73.º*

**Assegurar a coerência com outras comunicações de dados**

Cada atividade enumerada no anexo I da Diretiva 2003/87/CE que seja realizada por um operador de instalação ou operador de aeronave deve ser identificada utilizando os códigos, se aplicáveis, dos seguintes sistemas de comunicação de informações:

a) O Modelo Comum de Relatório (CRF) dos sistemas nacionais de inventário de gases com efeito de estufa aprovados pelos órgãos competentes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas;

b) O número de identificação de instalação no Registo Europeu das Emissões e Transferências de Poluentes nos termos do Regulamento (CE) n.º 166/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho ([1]);

c) A atividade IPPC do anexo I do Regulamento (CE) n.º 166/2006;

d) O código NACE em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 1893/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho ([2]).

CAPÍTULO VII

**REQUISITOS EM MATÉRIA DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO**

*Artigo 74.º*

**Formato eletrónico de intercâmbio de dados**

1. Os Estados-Membros podem exigir que os operadores de instalações e operadores de aeronave utilizem modelos eletrónicos ou formatos de ficheiro específicos para a apresentação dos planos de monitorização e das alterações ao plano de monitorização, bem como para a apresentação dos relatórios anuais sobre as emissões, dos relatórios sobre os dados relativos às toneladas-quilómetro, dos relatórios de verificação e dos relatórios relativos a melhorias.

([1]) JO L 33 de 4.2.2006, p. 1.
([2]) JO L 393 de 30.12.2006, p. 1.

▼B

Esses modelos e especificações de formatos de ficheiro estabelecidos pelos Estados-Membros devem conter, pelo menos, as informações previstas nos modelos eletrónicos ou especificações de formatos de ficheiro publicados pela Comissão.

2. Ao estabelecer os modelos ou especificações de formatos de ficheiro referidos no n.º 1, os Estados-Membros podem escolher uma ou ambas das seguintes opções:

a) Especificações de formatos de ficheiros utilizando uma linguagem eletrónica normalizada para a comunicação de informações (doravante «linguagem de comunicação RCLE-UE»), baseada no formato XML, para utilização em sistemas automáticos avançados;

b) Modelos publicados sob uma forma utilizável por *software* de escritório corrente, incluindo folhas de cálculo e ficheiros de tratamento de texto.

*Artigo 75.º*

**Utilização de sistemas automatizados**

1. Se um Estado-Membro optar por utilizar sistemas automatizados para o intercâmbio eletrónico de dados, baseados na linguagem de comunicação RCLE-UE nos termos do artigo 74.º, n.º 2, alínea a), esses sistemas devem assegurar de uma forma eficiente em termos de custos, através da aplicação de medidas tecnológicas correspondentes ao estado atual da tecnologia, o cumprimento dos seguintes requisitos:

a) Integridade dos dados, de modo a que as mensagens eletrónicas não sejam alteradas durante a transmissão;

b) Confidencialidade dos dados, através da utilização de técnicas de segurança, incluindo, nomeadamente, técnicas de cifragem, de modo a que os dados só possam ser acedidos pelas partes autorizadas e a interceção de dados por partes não autorizadas não seja possível;

c) Autenticidade dos dados, de modo a que tanto a identidade do expedidor como a do recetor sejam conhecidas e verificadas;

d) Não rejeição dos dados, de modo a que uma parte de uma transação não possa negar ter recebido dados nem a outra parte possa negar que os enviou, através da utilização de métodos como as técnicas de assinatura, ou da auditoria independente das salvaguardas do sistema.

2. Quaisquer sistemas automatizados que sejam utilizados pelos Estados-Membros, baseados na linguagem de comunicação RCLE-UE, para a comunicação entre a autoridade competente, o operador de instalação e operador de aeronave, bem como o verificador e o organismo de acreditação na aceção do Regulamento (UE) n.º 600/2012, devem respeitar os seguintes requisitos não funcionais, através da aplicação de medidas tecnológicas conformes com o atual estado da tecnologia:

a) Controlo do acesso, de modo a que o sistema só esteja acessível a partes autorizadas e não seja possível a partes não autorizadas ler, escrever ou atualizar dados, através da aplicação de medidas tecnológicas que assegurem:

▼B

i) a restrição do acesso físico ao *hardware* que suporta os sistemas automáticos, através de barreiras físicas,

ii) a restrição do acesso lógico aos sistemas automatizados, através da utilização de tecnologias de identificação, autenticação e autorização;

b) Disponibilidade, de modo a que a acessibilidade dos dados seja assegurada, mesmo após um período significativo e a eventual introdução de novo *software*.

c) Pista de auditoria, de modo a assegurar que as alterações dos dados podem ser sempre encontradas e analisadas retrospetivamente.

CAPÍTULO VIII

**DISPOSIÇÕES FINAIS**

*Artigo 76.º*

**Revogação da Decisão 2007/589/CE e disposições transitórias**

1. A Decisão 2007/589/CE é revogada.

2. As disposições da Decisão 2007/589/CE continuam a ser aplicáveis à monitorização, à comunicação e à verificação das emissões e, quando relevante, aos dados das atividades anteriores a 1 de janeiro de 2013.

*Artigo 77.º*

**Entrada em vigor**

O presente regulamento entra em vigor no vigésimo dia seguinte ao da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia*.

É aplicável a partir de 1 de janeiro de 2013.

O presente regulamento é obrigatório em todos os seus elementos e diretamente aplicável em todos os Estados-Membros.

▼B

*ANEXO I*

**Conteúdo Mínimo do Plano de Monitorização (artigo 12.º, n.º 1)**

1. **Conteúdo mínimo do plano de monitorização das instalações**

O plano de monitorização de uma instalação deve incluir, pelo menos, as seguintes informações:

1) Informações gerais relativas à instalação:

a) Uma descrição da instalação e das atividades por esta realizadas que devem ser monitorizadas, com uma lista das fontes de emissão e dos fluxos-fonte a monitorizar para cada atividade realizada na instalação e respeitando os seguintes critérios:

i) a descrição deve ser suficiente para demonstrar que não existem lacunas de dados nem dupla contagem das emissões,

ii) deve ser acrescentado um diagrama simples das fontes de emissão, dos fluxos-fonte, dos pontos de amostragem e dos equipamentos de medição, se a autoridade competente o solicitar ou se a inclusão desse diagrama simplificar a descrição da instalação ou a referência das fontes de emissão, dos fluxos-fonte, dos instrumentos de medição e de quaisquer outras partes da instalação relevantes para a metodologia de monitorização, incluindo as atividades de fluxo de dados e as atividades de controlo;

b) Uma descrição do procedimento para gerir a repartição das responsabilidades de monitorização e comunicação de informações na instalação, e para gerir as competências do pessoal responsável;

c) Uma descrição do procedimento para avaliar regularmente a adequação do plano de monitorização, abrangendo pelo menos:

i) a verificação da lista de fontes de emissão e fluxos-fonte, assegurando a integralidade das fontes de emissão e dos fluxos-fonte, e que todas as alterações relevantes na natureza e no funcionamento da instalação serão incluídas no plano de monitorização,

ii) a avaliação da conformidade com os limiares de incerteza para os dados da atividade e outros parâmetros (quando aplicável) relativamente aos níveis aplicados em cada fluxo-fonte e fonte de emissão,

iii) a avaliação de eventuais medidas para melhorar a metodologia de monitorização utilizada;

d) Descrição dos procedimentos escritos das atividades de fluxo de dados, tal como exigido pelo artigo 57.º, incluindo um diagrama, se necessário para os clarificar;

e) Descrição dos procedimentos escritos para as atividades de controlo estabelecidas no artigo 58.º;

▼B

f) Quando relevante, informação sobre ligações pertinentes a atividades realizadas no âmbito do sistema comunitário de ecogestão e auditoria (EMAS) estabelecido nos termos do Regulamento (CE) n.º 1221/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho ([1]), de sistemas abrangidos pela norma harmonizada ISO14001:2004 e de outros sistemas de gestão ambiental, nomeadamente sobre procedimentos e controlos pertinentes em termos de monitorização e comunicação das emissões de gases com efeito de estufa;

g) O número de versão do plano de monitorização;

2) Uma descrição pormenorizada das metodologias baseadas no cálculo, quando aplicadas, que deve incluir:

a) Uma descrição pormenorizada da metodologia baseada no cálculo aplicada, nomeadamente uma lista dos dados e das fórmulas de cálculo utilizados, uma lista dos níveis aplicados aos dados da atividade e todos os fatores de cálculo relevantes para cada um dos fluxos-fonte a monitorizar;

b) Quando aplicável, e caso o operador tencione recorrer a uma simplificação para os fluxos-fonte menores e *de minimis*, a classificação dos fluxos-fonte em fluxos-fonte principais, menores e *de minimis*;

c) Uma descrição dos sistemas de medição utilizados e da sua gama de medição, a incerteza especificada e a localização exata dos instrumentos de medição utilizados em cada um dos fluxos-fonte a monitorizar;

d) Quando aplicável, os valores por defeito utilizados nos fatores de cálculo, indicando a fonte do fator, ou a fonte relevante, da qual o fator por defeito será extraído periodicamente, para cada um dos fluxos-fonte;

e) Quando aplicável, uma lista dos métodos de análise a utilizar na determinação de todos os fatores de cálculo relevantes para cada um dos fluxos-fonte, e uma descrição dos procedimentos escritos para essas análises;

f) Quando aplicável, uma descrição do procedimento subjacente ao plano de amostragem para a colheita de amostras dos combustíveis e materiais a analisar, e do procedimento utilizado para rever a adequação do plano de amostragem;

g) Quando aplicável, uma lista de laboratórios que efetuam procedimentos analíticos pertinentes e, caso o laboratório não esteja acreditado nos termos do artigo 34.º, n.º 1, uma descrição do procedimento utilizado para demonstrar a conformidade com requisitos equivalentes, nos termos do artigo 34.º, n.ºs 2 e 3;

3) Se for utilizada uma metodologia de recurso nos termos do artigo 22.º, uma descrição pormenorizada da metodologia de monitorização aplicada a todos os fluxos-fonte ou fontes de emissão em que não é utilizada uma metodologia de níveis, e uma descrição do procedimento escrito utilizado na análise da incerteza a ela associada;

([1]) JO L 342 de 22.12.2009, p. 1.

▼B

4) Uma descrição pormenorizada das metodologias baseadas na medição, quando aplicadas, que deve incluir:

a) Uma descrição do método de medição, incluindo a descrição de todos os procedimentos escritos pertinentes para a medição e ainda:

i) quaisquer fórmulas de cálculo utilizadas para a agregação dos dados e para determinar as emissões anuais de cada fonte de emissão,

ii) o método para determinar se podem ser calculadas horas de dados válidas ou períodos de referência mais curtos para cada parâmetro, e para substituição dos dados em falta em conformidade com o artigo 45.º;

b) Uma lista de todos os pontos pertinentes de emissão em condições de funcionamento normal, bem como nas fases de restrição e transição, nomeadamente períodos de avarias ou fases de entrada em serviço, complementada por um diagrama de processo, sempre que solicitado pela autoridade competente;

c) Se o fluxo dos gases de combustão for determinado por cálculo, uma descrição do procedimento escrito utilizado nesse cálculo, para cada fonte de emissão monitorizada mediante uma metodologia de medição;

d) Uma lista de todos os equipamentos relevantes, indicando a respetiva frequência de medição, gama de aplicação e incerteza;

e) Uma lista das normas aplicadas e de quaisquer desvios a essas normas;

f) Uma descrição do procedimento escrito para a realização dos cálculos de corroboração em conformidade com o disposto no artigo 46.º, se aplicável;

g) Uma descrição do método utilizado na determinação do $CO_2$ decorrente da biomassa e na sua subtração das emissões $CO_2$ medidas, bem como do procedimento escrito utilizado para este efeito, se aplicável;

5) Para além dos elementos enumerados no n.º 4, uma descrição pormenorizada da metodologia de monitorização eventualmente utilizada para monitorizar as emissões de $N_2O$, quando relevante sob a forma de uma descrição dos procedimentos escritos aplicados, e descrevendo ainda:

a) O método e parâmetros utilizados para determinar a quantidade de materiais utilizados no processo de produção e a quantidade máxima de materiais utilizados no funcionamento em plena capacidade;

b) O método e parâmetros utilizados para determinar a quantidade de produtos obtidos como produção horária, expressa em ácido nítrico (100 %), ácido adípico (100 %), caprolactama, glioxal e ácido glioxílico, respetivamente, por hora;

c) O método e parâmetros utilizados para determinar a concentração de $N_2O$ nos gases de combustão de cada fonte de emissão, respetiva gama de funcionamento e incerteza associada, dados de eventuais métodos alternativos a aplicar caso as concentrações não se situem na gama de funcionamento, e as situações em que tal possa ocorrer;

d) O método de cálculo utilizado para determinar as emissões de $N_2O$ produzidas por fontes periódicas, não sujeitas a redução, na produção de ácidos nítrico e adípico, caprolactama, glioxal e ácido glioxílico;

▼B

e) Modo e escala de funcionamento da instalação com cargas variáveis e procedimento utilizado na gestão operacional;

f) O método e as eventuais fórmulas de cálculo utilizados para determinar as emissões anuais de $N_2O$ e os valores correspondentes de $CO_{2(e)}$ de cada fonte de emissão;

g) Informações sobre as condições operacionais que divirjam 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, nomeadamente avarias nos equipamentos de redução;

6) Uma descrição pormenorizada da metodologia de monitorização eventualmente utilizada para monitorizar os perfluorocarbonetos resultantes da produção de alumínio primário, quando relevante sob a forma de uma descrição dos procedimentos escritos aplicados, incluindo:

a) Quando aplicável, as datas de medição para determinar os fatores de emissão específicos da instalação relativamente a $SEF_{CF4}$ ou OVC, e $F_{C2F6}$, bem como um calendário para futuras repetições dessa determinação;

b) Quando aplicável, o protocolo com a descrição do procedimento utilizado para determinar os fatores de emissão específicos da instalação no que respeita ao $CF_4$ e ao $C_2F_6$, mostrando também que as medições têm sido e continuarão a ser efetuadas durante um período de tempo suficientemente longo para permitir a convergência dos valores medidos, mas, pelo menos, durante 72 horas;

c) Quando aplicável, a metodologia para a determinação da eficiência da recolha de emissões fugitivas em instalações de produção de alumínio primário;

d) Descrição do tipo de célula e do tipo de ânodo;

7) Uma descrição pormenorizada da metodologia de monitorização sempre que a transferência do $CO_2$ inerente integrado num combustível, nos termos do artigo 48.º, ou a transferência de $CO_2$, nos termos do artigo 49.º, sejam realizadas, quando relevante sob a forma de uma descrição dos procedimentos escritos aplicados:

a) Quando aplicável, localização do equipamento de medição da temperatura e da pressão numa rede de transportes;

b) Quando aplicável, procedimentos para a prevenção, deteção e quantificação da ocorrência de fugas provenientes das redes de transporte;

c) No caso das redes de transporte, procedimentos que assegurem eficazmente que o $CO_2$ seja transferido apenas para instalações detentoras de um título válido de emissão de gases com efeito de estufa ou em que o $CO_2$ eventualmente emitido seja efetivamente monitorizado e contabilizado em conformidade com o previsto no artigo 49.º;

d) Identificação das instalações de receção e de transferência, de acordo com o código de identificação da instalação reconhecido em conformidade com o Regulamento (UE) n.º 1193/2011;

e) Quando aplicável, descrição dos sistemas de medição contínua utilizados nos pontos de transferência de $CO_2$ entre as instalações que transferem $CO_2$, em conformidade com o estabelecido nos artigos 48.º ou 49.º;

▼B

f) Quando aplicável, uma descrição do método de estimativa prudente utilizado para determinar a fração de biomassa do $CO_2$ transferido em conformidade com os artigos 48.º ou 49.º;

g) Quando aplicável, metodologias de quantificação das emissões ou da libertação de $CO_2$ para a coluna de água provenientes de potenciais fugas, bem como as metodologias de quantificação aplicadas e possivelmente adaptadas relativas às emissões reais ou libertação de $CO_2$ para a coluna de água provenientes de fugas, conforme indicado no ponto 23 do anexo IV.

2. **Conteúdo mínimo dos planos de monitorização para as emissões da aviação**

1) O plano de monitorização deve conter as seguintes informações para todos os operadores de aeronave:

a) Identificação do operador de aeronave, indicativo de chamada ou outro código de identificação única utilizado para efeitos de controlo do tráfego aéreo, contactos do operador de aeronave e de um responsável junto deste, endereço de contacto, o Estado-Membro administrador, a autoridade competente administradora;

b) Lista inicial dos tipos de aeronaves que fazem parte da frota respetiva, operadas no momento da apresentação do plano de monitorização, e número de aeronaves por tipo, bem como lista indicativa de outros tipos de aeronaves cuja utilização se encontra prevista, incluindo, se disponível, uma estimativa do número de aeronaves por tipo e dos fluxos-fonte (tipos de combustível) associados a cada tipo de aeronave;

c) Descrição dos procedimentos, sistemas e responsabilidades destinados a atualizar a exaustividade da lista de fontes de emissão durante o ano de monitorização, com o objetivo de garantir a exaustividade da monitorização e da comunicação das emissões das aeronaves próprias e das aeronaves fretadas;

d) Descrição dos procedimentos utilizados para monitorizar a exaustividade da lista de voos operados ao abrigo do código de identificação única por par de aeródromos, bem como dos procedimentos adotados para determinar se os voos são abrangidos pelo anexo I da Diretiva 2003/87/CE, tendo em vista garantir a exaustividade e evitar a dupla contagem;

e) Descrição do procedimento para gerir e atribuir as responsabilidades de monitorização e comunicação de informações na instalação, e para gerir as competências do pessoal responsável;

f) Descrição do procedimento para a avaliação regular da adequação do plano de monitorização, incluindo as eventuais medidas para melhorar a metodologia de monitorização e os procedimentos conexos aplicados;

g) Descrição dos procedimentos escritos das atividades de fluxo de dados, tal como é exigido pelo artigo 57.º, incluindo um diagrama, se necessário para os clarificar;

h) Descrição dos procedimentos escritos para as atividades de controlo estabelecidas no artigo 58.º;

i) Quando aplicável, informação sobre ligações pertinentes com atividades realizadas no âmbito do sistema EMAS, sistemas abrangidos pela norma harmonizada ISO 14001:2004 e outros sistemas de gestão do ambiente, incluindo informações sobre procedimentos e controlos pertinentes para a monitorização e comunicação das emissões de gases com efeito de estufa;

▼B

j) O número de versão do plano de monitorização.

2) O plano de monitorização deve conter as seguintes informações relativas aos operadores de aeronave que não sejam pequenos emissores na aceção do artigo 54.º, n.º 1, ou que não tencionem utilizar um instrumento para pequenos emissores nos termos do artigo 54.º, n.º 2:

a) Descrição do procedimento escrito a utilizar para definir a metodologia de monitorização para outros tipos de aeronaves que um operador de aeronave preveja utilizar;

b) Descrição dos procedimentos escritos do método de monitorização do consumo de combustível em cada aeronave, incluindo:

i) a metodologia selecionada (método A ou método B) para calcular o consumo de combustível; caso não seja aplicado o mesmo método a todos os tipos de aeronaves, é necessário justificar tal metodologia e fornecer uma lista que especifique o método utilizado e em que condições,

ii) procedimentos para a medição dos abastecimentos de combustível e do combustível existente nos tanques, incluindo os níveis metodológicos selecionados, uma descrição dos instrumentos de medição envolvidos e dos procedimentos de registo, extração, transmissão e armazenamento de informações sobre as medições, quando relevante,

iii) o método escolhido para determinar a densidade, quando aplicável,

iv) um procedimento destinado a garantir que a incerteza total inerente às medições do combustível é conforme com os requisitos do nível selecionado, se possível com referência à legislação nacional, às cláusulas constantes dos contratos dos clientes ou às normas de exatidão do fornecedor de combustível;

c) Lista de desvios da metodologia de monitorização geral descrita na alínea b), para aeródromos específicos, sempre que, devido a circunstâncias especiais, não seja possível ao operador de aeronave fornecer todos os dados exigidos pela metodologia de monitorização requerida;

d) Quando relevante, os procedimentos para a medição da densidade aplicados aos abastecimentos de combustível e ao combustível existente nos tanques, incluindo uma descrição dos instrumentos de medição envolvidos, ou, se a medição não for exequível, o valor-padrão utilizado e uma justificação desta metodologia;

e) Os fatores de emissão utilizados para cada tipo de combustível, ou, em caso de combustíveis alternativos, as metodologias para a determinação dos fatores de emissão, incluindo a metodologia aplicada à amostragem, métodos de análise, descrição dos laboratórios usados e da sua acreditação e/ou dos procedimentos respetivos de garantia da qualidade;

f) Descrição do método a utilizar para determinar os dados substitutos para preencher as lacunas de dados nos termos do artigo 65.º, n.º 2.

3. **Conteúdo mínimo dos planos de monitorização para os dados relativos às toneladas-quilómetro**

O plano de monitorização para os dados relativos às toneladas-quilómetro deve conter as seguintes informações:

a) Os elementos enumerados no ponto 2, n.º 1, do presente anexo;

▼B

b) Descrição dos métodos de determinação dos dados relativos às toneladas--quilómetro por voo, incluindo:

i) os procedimentos, as responsabilidades, as fontes de dados e as fórmulas de cálculo para determinação e registo da distância por par de aeródromos,

ii) o nível utilizado para determinar a massa dos passageiros, incluindo a bagagem controlada; no caso do nível 2, deve ser facultada uma descrição do procedimento destinado a obter a massa dos passageiros e da bagagem,

iii) descrição dos procedimentos utilizados para determinação da massa da carga e do correio, quando relevante,

iv) descrição dos dispositivos de medição utilizados para medir, quando relevante, a massa dos passageiros, da carga e do correio.

▼B

*ANEXO II*

**Limiares de níveis para as metodologias baseadas no cálculo relativas a instalações (artigo 12.º, n.º 1)**

1. **Definição de níveis para os dados da atividade**

Os limiares de incerteza no quadro 1 aplicam-se aos níveis pertinentes para os requisitos de dados da atividade em conformidade com o artigo 28.º, n.º 1, alínea a), o artigo 29.º, n.º 2, primeiro parágrafo, e o anexo IV do presente regulamento. Os limiares de incerteza devem ser interpretados como incertezas máximas admissíveis para a determinação de fluxos-fonte durante um período de informação.

Caso o quadro 1 não inclua atividades enumeradas no anexo I da Diretiva 2003/87/CE e o balanço de massas não seja aplicado, o operador deve utilizar para essas atividades o nível indicado no quadro 1 em «Queima de combustíveis e combustíveis entrados no processo».

*Quadro 1*

**Níveis para os dados da atividade (grau máximo de incerteza para cada nível)**

| Atividade/Tipo de fluxo-fonte | Parâmetro a que se aplica a incerteza | Nível 1 | Nível 2 | Nível 3 | Nível 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Queima de combustíveis e combustíveis entrados no processo** | | | | | |
| Combustíveis comerciais normalizados | Quantidade de combustível [t] ou [$Nm^3$] | ± 7,5 % | ± 5 % | ± 2,5 % | ± 1,5 % |
| Outros combustíveis gasosos e líquidos | Quantidade de combustível [t] ou [$Nm^3$] | ± 7,5 % | ± 5 % | ± 2,5 % | ± 1,5 % |
| Combustíveis sólidos | Quantidade de combustível [t] ou [$Nm^3$] | ± 7,5 % | ± 5 % | ± 2,5 % | ± 1,5 % |
| Queima em tocha (*flare*) | Quantidade de gás de tocha [$Nm^3$] | ± 17,5 % | ± 12,5 % | ± 7,5 % | |
| Depuração: carbonatos (método A) | Quantidade de carbonatos consumidos [t] | ± 7,5 % | | | |
| Depuração: gesso (método B) | Quantidade de gesso produzido [t] | ± 7,5 % | | | |
| **Refinação de óleos minerais** | | | | | |
| Regeneração por *cracking* catalítico (*) | Os requisitos de incerteza aplicam-se separadamente a cada fonte de emissão | ± 10 % | ± 7,5 % | ± 5 % | ± 2,5 % |
| Produção de hidrogénio | Hidrocarbonetos de alimentação [t] | ± 7,5 % | ± 2,5 % | | |
| **Produção de coque** | | | | | |
| Metodologia de balanço de massas | Cada material entrado e saído [t] | ± 7,5 % | ± 5 % | ± 2,5 % | ± 1,5 % |
| **Ustulação e sinterização de minério metálico** | | | | | |
| Carbonato entrado | Carbonato entrado como material e resíduos de processo [t] | ± 5 % | ± 2,5 % | | |
| Metodologia de balanço de massas | Cada material entrado e saído [t] | ± 7,5 % | ± 5 % | ± 2,5 % | ± 1,5 % |

▼B

| Atividade/Tipo de fluxo-fonte | Parâmetro a que se aplica a incerteza | Nível 1 | Nível 2 | Nível 3 | Nível 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Produção de ferro e aço** | | | | | |
| Combustível entrado no processo | Cada fluxo de massa entrado e saído da instalação [t] | ± 7,5 % | ± 5 % | ± 2,5 % | ± 1,5 % |
| Metodologia de balanço de massas | Cada material entrado e saído [t] | ± 7,5 % | ± 5 % | ± 2,5 % | ± 1,5 % |
| **Produção de cimento clínquer** | | | | | |
| Com base na entrada no forno (método A) | Cada entrada relevante no forno [t] | ± 7,5 % | ± 5 % | ± 2,5 % | |
| Produção de clínquer (método B) | Clínquer produzido [t] | ± 5 % | ± 2,5 % | | |
| Poeiras de forno de cimento | Poeiras de forno de cimento ou poeiras de derivação [t] | n.a. (**) | ± 7,5 % | | |
| Carbono numa forma não carbonatada | Cada matéria-prima | ± 15 % | ± 7,5 % | | |
| **Produção de cal e calcinação da dolomite e da magnesite** | | | | | |
| Carbonatos (método A) | Cada entrada relevante no forno [t] | ± 7,5 % | ± 5 % | ± 2,5 % | |
| Óxidos alcalino-terrosos (método B) | Cal produzida [t] | ± 5 % | ± 2,5 % | | |
| Poeiras de forno de cimento (método B) | Poeiras de forno de cimento [t] | n.a. (**) | ± 7,5 % | | |
| **Fabrico de vidro e lã mineral** | | | | | |
| Carbonato (entrado) | Cada matéria-prima carbonatada ou aditivos associados com emissões de $CO_2$ [t] | ± 2,5 % | ± 1,5 % | | |
| **Fabrico de produtos cerâmicos** | | | | | |
| Carbono entrado (método A) | Cada matéria-prima carbonatada ou aditivos associados com emissões de $CO_2$ [t] | ± 7,5 % | ± 5 % | ± 2,5 % | |
| Óxidos alcalinos (método B) | Produção bruta, incluindo produtos e casco rejeitados dos fornos, bem como da expedição [t] | ± 7,5 % | ± 5 % | ± 2,5 % | |
| Depuração | $CaCO_3$ seco consumido [t] | ± 7,5 % | | | |
| **Produção de pasta e papel** | | | | | |
| Produtos químicos de reposição | Quantidades de $CaCO_3$ e $Na_2CO_3$ [t] | ± 2,5 % | ± 1,5 % | | |
| **Produção de negro de carbono** | | | | | |
| Metodologia de balanço de massas | Cada material entrado e saído [t] | ± 7,5 % | ± 5 % | ± 2,5 % | ± 1,5 % |
| **Produção de amoníaco** | | | | | |
| Combustível entrado no processo | Quantidade de combustível entrado no processo [t] ou [$Nm^3$] | ± 7,5 % | ± 5 % | ± 2,5 % | ± 1,5 % |

▼B

| Atividade/Tipo de fluxo-fonte | Parâmetro a que se aplica a incerteza | Nível 1 | Nível 2 | Nível 3 | Nível 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Produção de hidrogénio e de gás de síntese** | | | | | |
| Combustível entrado no processo | Quantidade de combustível entrado no processo para a produção de hidrogénio [t] ou [$Nm^3$] | ± 7,5 % | ± 5 % | ± 2,5 % | ± 1,5 % |
| Metodologia de balanço de massas | Cada material entrado e saído [t] | ± 7,5 % | ± 5 % | ± 2,5 % | ± 1,5 % |
| **Fabrico de substâncias orgânicas a granel** | | | | | |
| Metodologia de balanço de massas | Cada material entrado e saído [t] | ± 7,5 % | ± 5 % | ± 2,5 % | ± 1,5 % |
| **Produção ou transformação de metais ferrosos e não ferrosos, incluindo alumínio secundário** | | | | | |
| Emissões de processo | Cada material de entrada ou resíduos de processo utilizados como material entrado no processo [t] | ± 5 % | ± 2,5 % | | |
| Metodologia de balanço de massas | Cada material entrado e saído [t] | ± 7,5 % | ± 5 % | ± 2,5 % | ± 1,5 % |
| **Produção de alumínio primário** | | | | | |
| Metodologia de balanço de massas | Cada material entrado e saído [t] | ± 7,5 % | ± 5 % | ± 2,5 % | ± 1,5 % |
| Emissões de PFC (método do gradiente) | Produção de alumínio primário em [t], minutos de efeitos anódicos em [número de efeitos anódicos por célula.dia] e [minutos de efeitos anódicos por ocorrência] | ± 2,5 % | ± 1,5 % | | |
| Emissões de PFC (método da sobretensão) | Produção de alumínio primário em [t], sobretensão de efeitos anódicos [mV] e eficiência da corrente [-] | ± 2,5 % | ± 1,5 % | | |

(*) Para monitorizar as emissões ligadas à regeneração por *cracking* catalítico (outras formas de regeneração catalítica e *flexi-cokers*) nas refinarias de óleos minerais, a incerteza exigida está relacionada com a incerteza total de todas as emissões desta fonte.

(**) Quantidade [t] de poeiras de forno de cimento ou de poeiras de derivação (quando relevante) libertada do sistema de fornos durante um período de informação, estimada de acordo com as orientações das melhores práticas da indústria.

2. **Definição de níveis para os fatores de cálculo no que diz respeito a emissões de combustão**

Os operadores devem monitorizar as emissões de $CO_2$ de todos os tipos de processos de combustão que têm lugar no âmbito de todas as atividades enumeradas no anexo I da Diretiva 2003/87/CE, ou incluídas no regime da União nos termos do artigo 24.º dessa diretiva, utilizando as definições dos níveis estabelecidas no presente ponto. Sempre que sejam utilizados combustíveis no processo, são aplicáveis as mesmas regras utilizadas para as emissões de combustão. Se os combustíveis estiverem incluídos num balanço de massas em conformidade com o artigo 25.º, n.º 1, do presente regulamento, aplicam-se as definições de níveis para os balanços de massas constantes do ponto 3 do presente anexo.

As emissões de processo da depuração de gases de combustão devem ser monitorizadas em conformidade com o ponto 1, subponto C, do anexo IV.

2.1. *Níveis para os fatores de emissão*

Se uma fração de biomassa for determinada para um combustível ou material misto, os níveis definidos referem-se ao fator de emissão preliminar. No caso dos combustíveis e materiais fósseis, os níveis referem-se ao fator de emissão.

▼B

Nível 1: O operador deve aplicar um dos seguintes valores:

a) Os fatores normalizados enumerados no anexo VI, ponto 1;

b) Outros valores constantes em conformidade com o disposto no artigo 31.º, n.º 1, alíneas d) ou e), se no ponto 1 do anexo VI não for indicado um valor aplicável.

Nível 2a: O operador deve aplicar fatores de emissão específicos dos países para o respetivo combustível ou material, em conformidade com o artigo 31.º, n.º 1, alíneas b) e c).

Nível 2b: O operador deve determinar os fatores de emissão relativos ao combustível com base num dos seguintes valores de substituição estabelecidos, em combinação com uma correlação empírica determinada, pelo menos, uma vez por ano, em conformidade com os artigos 32.º a 35.º e 39.º:

a) Medição da densidade de óleos ou gases específicos, incluindo os comuns ao setor da refinaria ou do aço;

b) Poder calorífico inferior de tipos específicos de carvão.

O operador deve certificar-se de que a correlação satisfaz os requisitos das boas práticas de engenharia e é aplicada unicamente a valores de substituição incluídos na gama para que foi estabelecida.

Nível 3: O operador deve determinar o fator de emissão em conformidade com as disposições pertinentes dos artigos 32.º a 35.º.

2.2. *Níveis de poder calorífico inferior (PCI)*

Nível 1: O operador deve aplicar um dos seguintes valores:

a) Os fatores normalizados enumerados no ponto 1 do anexo VI;

b) Outros valores constantes em conformidade com o disposto no artigo 31.º, n.º 1, alíneas d) ou e), se no ponto 1 do anexo VI não for indicado um valor aplicável.

Nível 2a: O operador deve aplicar fatores de emissão específicos dos países para o combustível respetivo em conformidade com o disposto no artigo 31.º, n.º 1, alíneas b) ou c).

▼B

Nível 2b: Para os combustíveis transacionados comercialmente, deve ser utilizado o poder calorífico inferior determinado a partir dos registos de compra do combustível em causa apresentados pelo fornecedor de combustível, desde que esse valor tenha sido obtido com base em normas nacionais ou internacionais reconhecidas.

Nível 3: O operador deve determinar o poder calorífico inferior em conformidade com os artigos 32.º a 35.º.

2.3. *Níveis para os fatores de oxidação*

Nível 1: O operador deve utilizar um fator de oxidação de 1.

Nível 2: O operador deve aplicar fatores de oxidação para o respetivo combustível em conformidade com o disposto no artigo 31.º, n.º 1, alíneas b) ou c).

Nível 3: Para os combustíveis, os fatores específicos da atividade devem ser determinados pelo operador a partir do teor de carbono das cinzas, dos efluentes e de outros resíduos e subprodutos, bem como das emissões relevantes de outras formas gasosas de carbono não completamente oxidadas, exceto o CO. Os dados relativos à composição devem ser determinados em conformidade com o disposto nos artigos 32.º a 35.º.

2.4. *Níveis para a fração de biomassa*

Nível 1: O operador deve aplicar um valor de entre os publicados em conformidade com o artigo 39.º, n.º 2, primeiro parágrafo, ou um valor determinado em conformidade com o artigo 39.º, n.º 2, segundo parágrafo, ou o artigo 39.º, n.º 3.

Nível 2: O operador deve determinar os fatores específicos em conformidade com o artigo 39.º, n.º 1.

3. **Definição de níveis para os fatores de cálculo dos balanços de massas**

Se um operador utilizar um balanço de massas nos termos do artigo 25.º, deve utilizar as definições de níveis do presente ponto.

3.1. *Níveis para o teor de carbono*

O operador deve aplicar um dos níveis a seguir enunciados. Para determinar o teor de carbono de um fator de emissão, o operador deve utilizar as seguintes equações:

a) Para fatores de emissão expressos em t $CO_2$/TJ: $C = (EF \times PCI)/f$

b) Para fatores de emissão expressos em t $CO_2$/t: $C = EF/f$

▼B

Nestas fórmulas, C é o teor de carbono expresso sob a forma de fração (tonelada de carbono por tonelada de produto), EF o fator de emissão, PCI o poder calorífico inferior, e f o fator estabelecido no artigo 36.º, n.º 3.

Se uma fração de biomassa for determinada para um combustível ou material misto, os níveis definidos referem-se ao teor de carbono total. A fração de biomassa do carbono deve ser determinada utilizando os níveis definidos no ponto 2.4 do presente anexo.

Nível 1: O operador deve aplicar um dos seguintes valores:

a) O teor de carbono obtido a partir de fatores normalizados enumerados no anexo VI, pontos 1 e 2;

b) Outros valores constantes em conformidade com o disposto no artigo 31.º, n.º 1, alíneas d) ou e), se no anexo VI, pontos 1 e 2, não for indicado nenhum valor aplicável.

Nível 2a: O operador deve determinar o teor de carbono a partir dos fatores de emissão específicos dos países para o combustível ou material respetivo em conformidade com o disposto no artigo 31.º, n.º 1, alíneas b) ou c).

Nível 2b: O operador deve determinar o teor de carbono a partir dos fatores de emissão relativos ao combustível com base num dos seguintes valores de substituição estabelecidos, em combinação com uma correlação empírica determinada, pelo menos, uma vez por ano, em conformidade com os artigos 32.º a 35.º:

a) Medição da densidade de óleos ou gases específicos, comuns, por exemplo, ao setor da refinaria ou do aço;

b) Poder calorífico inferior de tipos específicos de carvão.

O operador deve certificar-se de que a correlação satisfaz os requisitos das boas práticas de engenharia e é aplicada unicamente a valores substituição incluídos na gama para que foi estabelecida.

Nível 3: O operador deve determinar o teor de carbono em conformidade com as disposições pertinentes dos artigos 32.º a 35.º.

3.2. *Níveis de poder calorífico inferior (PCI)*

Devem ser utilizados os níveis definidos no ponto 2.2 do presente anexo.

▼B

4. **Definição de níveis para os fatores de cálculo das emissões de processo da decomposição de carbonatos**

Para todas as emissões de processo, se forem monitorizadas por meio da metodologia normalizada nos termos do artigo 24.º, n.º 2, são aplicáveis as seguintes definições de níveis para o fator de emissão:

a) Método A: Com base nas entradas, o fator de emissão e os dados da atividade referem-se à quantidade de carbonato entrado no processo.

b) Método B: Com base nas saídas, o fator de emissão e os dados da atividade referem-se à quantidade produzida pelo processo.

4.1. *Níveis dos fatores de emissão com o método A*

Nível 1: A determinação da quantidade de carbonatos relevantes em cada material entrado relevante deve ser efetuada em conformidade com os artigos 32.º a 35.º. Devem ser utilizadas as razões estequiométricas enumeradas no ponto 2 do anexo VI para converter os dados relativos à composição em fatores de emissão.

4.2. *Níveis para a conversão dos fatores com o método A*

Nível 1: Deve ser utilizado um fator de conversão de 1.

Nível 2: Os carbonatos e outro carbono saídos do processo devem ser tidos em conta mediante um fator de conversão entre 0 e 1. O operador pode presumir a conversão completa para uma ou várias entradas e atribuir materiais não convertidos ou outro carbono às restantes entradas. A determinação adicional dos parâmetros químicos relevantes dos produtos é realizada em conformidade com os artigos 32.º a 35.º.

4.3. *Níveis dos fatores de emissão com o método B*

Nível 1: O operador deve aplicar os fatores normalizados enumerados no anexo VI, ponto 2, quadro 3.

Nível 2: O operador deve aplicar o fator de emissão específico de um país em conformidade com o disposto no artigo 31.º, n.º 1, alíneas b) ou c).

Nível 3: A determinação da quantidade de óxidos metálicos relevantes resultante da decomposição de carbonatos presentes no produto é realizada nos termos dos artigos 32.º a 35.º. Devem ser utilizadas as razões estequiométricas referidas no anexo VI, ponto 2, quadro 3, para converter os dados relativos à composição em fatores de emissão, assumindo que a totalidade dos óxidos metálicos relevantes foi derivada a partir dos respetivos carbonatos.

▼B

4.4. *Níveis para a conversão dos fatores com o método B*

Nível 1: Deve ser utilizado um fator de conversão de 1.

Nível 2: A quantidade de compostos não carbonatados dos metais relevantes nas matérias-primas, nomeadamente poeiras de retorno, cinzas volantes ou outros materiais já calcinados, deve ser refletida por fatores de conversão entre 0 e 1, correspondendo o valor 1 a uma conversão total dos carbonatos das matérias-primas em óxidos. A determinação adicional dos parâmetros químicos relevantes dos produtos é realizada em conformidade com os artigos 32.º a 35.º.

▼B

*ANEXO III*

**Metodologias de monitorização para a aviação (artigo 52.º e artigo 56.º)**

1. **Metodologias de cálculo para a determinação dos gases com efeito de estufa no setor da aviação**

***Método A***

O operador deve utilizar a seguinte fórmula:

Consumo real de combustível para cada voo [t] = Quantidade de combustível contida nos tanques da aeronave quando estiver concluído o abastecimento de combustível para o voo [t] – Quantidade de combustível contida nos tanques da aeronave quando estiver concluído o abastecimento de combustível para o voo seguinte [t] + Abastecimento de combustível para esse mesmo voo seguinte [t]

Caso não haja abastecimento de combustível para o voo ou o voo seguinte, a quantidade de combustível contida nos tanques da aeronave deve ser determinada no momento da retirada dos calços para o voo ou o voo seguinte. No caso excecional em que a aeronave realize atividades distintas do voo, incluindo manutenção importante com esvaziamento dos tanques, após o voo cujo consumo de combustível é objeto de monitorização, o operador de aeronave pode substituir a «Quantidade de combustível contida nos tanques da aeronave quando estiver concluído o abastecimento de combustível para o voo seguinte + Abastecimento de combustível para esse mesmo voo seguinte» por a «Quantidade de combustível que subsiste nos tanques no início da atividade seguinte da aeronave», conforme registada nas cadernetas técnicas.

***Método B***

O operador deve utilizar a seguinte fórmula:

Consumo real de combustível para cada voo [t] = Quantidade de combustível que subsiste nos tanques da aeronave no momento da colocação dos calços, no final do voo anterior [t] + Abastecimento de combustível para o voo [t] – Quantidade de combustível contida nos tanques no momento da colocação dos calços, no final do voo [t]

O momento da colocação dos calços pode ser considerado equivalente ao momento de paragem do motor. Se uma aeronave não tiver efetuado um voo antes do voo cujo consumo de combustível é monitorizado, o operador de aeronave pode substituir a «Quantidade de combustível que subsiste nos tanques da aeronave no momento da colocação dos calços, no final do voo anterior» por a «Quantidade de combustível que subsiste nos tanques da aeronave no final da atividade anterior desta», conforme registada nas cadernetas técnicas.

2. **Níveis para o consumo de combustível**

*Quadro 1*

**Níveis para os dados de atividade relativos às emissões da aviação**

| | Nível | |
|---|---|---|
| | Nível 1 | Nível 2 |
| Incerteza máxima relativa à quantidade global de combustível, em toneladas, consumida por um operador de aeronave durante o período de informação | ± 5,0 %. | ± 2,5 %. |

▼B

3. **Fatores de emissão para combustíveis normalizados**

*Quadro 2*

**Fatores de emissão de $CO_2$ para os combustíveis de aviação**

| Combustível | Fator de emissão [t $CO_2$/t de combustível] |
|---|---|
| Gasolina de aviação (AvGas) | 3,10 |
| Gasolina para motores de reação (Jet B) | 3,10 |
| Querosene para motores de reação (Jet A1 ou Jet A) | 3,15 |

4. **Cálculo da distância ortodrómica**

Distância [km] = distância ortodrómica [km] + 95 km

Por distância ortodrómica entende-se a distância mais curta entre dois pontos da superfície da Terra, cuja aproximação se obtém mediante utilização do sistema a que se refere o artigo 3.7.1.1 do anexo 15 da Convenção de Chicago (WGS 84).

A latitude e a longitude dos aeródromos é obtida quer a partir dos dados relativos à localização do aeródromo, publicados nas *Aeronautical Information Publications* (AIP), em conformidade com o anexo 15 da Convenção de Chicago, quer com base numa fonte que utilize dados AIP.

Podem igualmente ser utilizadas as distâncias calculadas por *software* ou por terceiros, desde que a metodologia de cálculo se baseie na fórmula supracitada, nos dados AIP e nos requisitos WGS 84.

▼B

*ANEXO IV*

**Metodologias de monitorização específicas da atividade relativas a instalações (artigo 20.º, n.º 2)**

1. **Regras de monitorização específicas para as emissões de processos de combustão**

A. *Âmbito*

Os operadores devem monitorizar as emissões de $CO_2$ de todos os tipos de processos de combustão ocorridos no âmbito de todas as atividades enumeradas no anexo I da Diretiva 2003/87/CE ou incluídas no regime da União nos termos do artigo 24.º dessa diretiva, incluindo os processos de depuração, utilizando as regras estabelecidas no presente anexo. As emissões de combustíveis entrados no processo devem ser tratadas como emissões de combustão no que respeita às metodologias de monitorização e comunicação de informações, sem prejuízo de outras classificações aplicadas às emissões.

O operador não deve incluir as emissões de motores de combustão interna para transporte na monitorização e comunicação de informações. O operador deve atribuir todas as emissões resultantes da queima de combustíveis na instalação a essa instalação, independentemente do facto de esta exportar calor ou eletricidade para outras instalações. O operador não deve atribuir as emissões associadas à produção de calor ou eletricidade importada de outras instalações à instalação importadora.

O operador deve incluir, pelo menos, as seguintes fontes de emissão: caldeiras, queimadores, turbinas, aquecedores, altos-fornos, incineradores, fornos, outros fornos, secadores, motores, tochas, depuradores (emissões de processo) e quaisquer outros equipamentos ou máquinas que utilizem combustível, com exceção dos equipamentos ou máquinas com motores de combustão utilizados para transporte.

B. *Regras de monitorização específicas*

As emissões dos processos de combustão devem ser calculadas em conformidade com o artigo 24.º, n.º 1, exceto se os combustíveis estiverem incluídos num balanço de massas em conformidade com o artigo 25.º. Aplicam-se os níveis definidos no ponto 2 do anexo II. Além disso, as emissões resultantes do processo de depuração de gases de combustão devem ser monitorizadas de acordo com o disposto no subponto C.

Às emissões de tochas são aplicáveis requisitos especiais, indicados no subponto D.

Os processos de combustão ocorridos em terminais de tratamento de gases podem ser monitorizados por meio de um balanço de massas, em conformidade com o artigo 25.º.

C. *Depuração de gases de combustão*

As emissões de $CO_2$ de processo resultantes da utilização de carbonato para a depuração de gases ácidos do fluxo de gás de combustão devem ser calculadas nos termos do artigo 24.º, n.º 2, com base na quantidade de carbonato consumida (método A) ou de gesso produzido (método B).

▼B

***Método A: Fator de emissão***

Nível 1: O fator de emissão deve ser determinado a partir das razões estequiométricas estabelecidas no anexo VI, ponto 2. A determinação da quantidade de $CaCO_3$ e $MgCO_3$ presente em cada material entrado no forno deve ser efetuada de acordo com as orientações das melhores práticas do setor industrial.

***Método B: Fator de emissão***

Nível 1: O fator de emissão deve ser a razão estequiométrica do gesso desidratado ($CaSO_4.2H_2O$) em relação ao $CO_2$ emitido: 0,2558 t $CO_2$/t de gesso.

D. *Tochas*

No cálculo das emissões de tochas, o operador deve incluir as emissões da queima de rotina e da queima operacional (descargas, arranque e paragem, bem como das descargas de emergência). O operador deve igualmente incluir o $CO_2$ inerente, em conformidade com o artigo 48.º.

Em derrogação ao disposto no anexo II, ponto 2.1, os níveis 1 e 2b para o fator de emissão devem ser definidos da seguinte forma:

Nível 1: O operador deve recorrer a um fator de emissão de referência de 0,00393 t $CO_2/Nm^3$, determinado a partir da combustão de etano puro, utilizado como valor de substituição prudente para os gases de tocha.

Nível 2b: Os fatores de emissão específicos da instalação devem ser determinados a partir de uma estimativa do peso molecular do fluxo de gases de tocha, utilizando a modelização de processos com base em modelos normalizados da indústria. Tendo em conta as proporções relativas e os pesos moleculares de cada um dos fluxos em causa, deve ser derivado um valor médio anual ponderado para o peso molecular dos gases de tocha.

Em derrogação ao disposto no anexo II, ponto 2.3, só são aplicáveis os níveis 1 e 2 para o fator de oxidação no caso dos gases de tocha.

2. **Refinação de óleos minerais enumerada no anexo I da Diretiva 2003/87/CE**

A. *Âmbito*

O operador deve monitorizar e comunicar a totalidade das emissões de $CO_2$ dos processos de combustão e de produção realizados nas refinarias.

▼B

O operador deve incluir, nomeadamente, as seguintes fontes potenciais de emissões de $CO_2$: caldeiras, aquecedores/depuradores industriais, motores de combustão interna/turbinas, oxidadores catalíticos e térmicos, fornos de calcinação do coque, bombas de incêndio, geradores de emergência ou auxiliares, tochas, incineradores, *crackers*, unidades de produção de hidrogénio, unidades de processamento Claus, regeneração catalítica (por *cracking* catalítico ou outros processos catalíticos) e *cokers* (*flexi-coking*, coquefação retardada).

B. *Regras de monitorização específicas*

A monitorização das atividades de refinação de petróleo deve ser realizada nos termos do ponto 1 do presente anexo para as emissões de combustão, incluindo a depuração dos gases de combustão. O operador pode optar por utilizar a metodologia do balanço de massas, em conformidade com o artigo 25.º, para a refinaria na sua globalidade ou para unidades de processamento individuais, como as instalações de gaseificação de óleos pesados ou de calcinação. Quando se utilizarem combinações da metodologia normalizada com o balanço de massas, o operador deve apresentar à autoridade competente provas que demonstrem a exaustividade das emissões abrangidas e a inexistência de dupla contagem das emissões.

Em derrogação ao disposto nos artigos 24.º e 25.º, as emissões da regeneração por *cracking* catalítico, de outros tipos de regeneração catalítica e de *flexi-cokers*, devem ser monitorizadas por meio de um balanço de massas, tendo em conta o estado do ar entrado e dos gases de combustão. Todo o CO presente nos gases de combustão deve ser contabilizado como $CO_2$, aplicando a relação de massa: t $CO_2$ = t CO*1,571. A análise do ar entrado e dos gases de combustão e a escolha dos níveis devem ser efetuadas conforme disposto nos artigos 32.º a 35.º. A metodologia de cálculo específica deve ser aprovada pela autoridade competente.

Em derrogação ao disposto no artigo 24.º, as emissões resultantes da produção de hidrogénio devem ser calculadas como dados da atividade (expressos em toneladas de hidrocarbonetos de alimentação), multiplicados pelo fator de emissão (expresso em t $CO_2$/t de alimentação). São definidos os seguintes níveis para o fator de emissão:

Nível 1: O operador deve utilizar um valor de referência de 2,9 t $CO_2$ por tonelada de alimentação utilizada, baseado, de forma prudente, no etano.

Nível 2: O operador deve utilizar um fator de emissão específico da atividade calculado a partir do teor de carbono do gás de alimentação, determinado em conformidade com o disposto nos artigos 32.º a 35.º.

3. **Produção de coque enumerada no anexo I da Diretiva 2003/87/CE**

A. *Âmbito*

O operador deve incluir, pelo menos, as seguintes fontes potenciais de emissões de $CO_2$: matérias-primas (incluindo coque de carvão ou de petróleo), combustíveis convencionais (incluindo gás natural), gases de processo (incluindo gás de alto-forno), outros combustíveis e depuração de efluentes gasosos.

▼B

B. *Regras de monitorização específicas*

Para a monitorização das emissões resultantes da produção de coque, o operador pode optar por utilizar uma abordagem de balanço de massas, em conformidade com o artigo 25.º e com o anexo II, ponto 3, ou a metodologia normalizada em conformidade com o artigo 24.º e o anexo II, pontos 2 e 4.

4. **Ustulação e sinterização de minério metálico enumeradas no anexo I da Diretiva 2003/87/CE**

A. *Âmbito*

O operador deve incluir, pelo menos, as seguintes fontes potenciais de emissões de $CO_2$: matérias-primas (calcinação de calcário, dolomite e minérios de ferro carbonatados, por exemplo, $FeCO_3$), combustíveis convencionais (incluindo gás natural e coque/fragmentos de coque), gases de processo (incluindo gás de coqueria e gás de alto-forno), resíduos do processo utilizados como material entrado, incluindo poeiras filtradas da instalação de sinterização, do conversor e do alto-forno, outros combustíveis e depuração de gases de combustão.

B. *Regras de monitorização específicas*

Para a monitorização das emissões de ustulação e sinterização ou peletização de minério metálico, o operador pode optar por utilizar um balanço de massas em conformidade com o artigo 25.º e com o anexo II, ponto 3, ou a metodologia normalizada em conformidade com o artigo 24.º e o anexo II, pontos 2 e 4.

5. **Produção de gusa e aço enumerada no anexo I da Diretiva 2003/87/CE**

A. *Âmbito*

O operador deve incluir, pelo menos, as seguintes fontes potenciais de emissões de $CO_2$: matérias-primas (calcinação de calcário, dolomite e minérios de ferro carbonatados, incluindo $FeCO_3$), combustíveis convencionais (gás natural, carvão e coque), agentes redutores (incluindo coque, carvão, plásticos, etc.), gases de processo (gás de coqueria, gás de alto-forno e gás de conversor de oxigénio), consumo de elétrodos de grafite, outros combustíveis e depuração de efluentes gasosos.

B. *Regras de monitorização específicas*

Para a monitorização das emissões da produção de gusa e aço, o operador pode optar por utilizar um balanço de massas em conformidade com o artigo 25.º e o anexo II, ponto 3, ou a metodologia normalizada em conformidade com o artigo 24.º e o anexo II, pontos 2 e 4, do pelo menos para uma parte dos fluxos-fonte, evitando lacunas ou a dupla contagem das emissões.

Em derrogação ao disposto no anexo II, ponto 3.1, o nível 3 para o teor de carbono é definido do seguinte modo:

Nível 3: O operador deve determinar o teor de carbono dos fluxos de entrada ou de saída de acordo com o disposto nos artigos 32.º a 35.º em relação à colheita de amostras representativas de combustíveis, produtos e subprodutos e à determinação dos respetivos teores de carbono e fração de

▼B

biomassa. O operador deve determinar o teor de carbono dos produtos ou dos produtos semiacabados com base em análises anuais nos termos dos artigos 32.º a 35.º do presente regulamento ou determiná-lo a partir dos valores médios de composição conforme especificado em normas internacionais ou nacionais relevantes.

6. **Produção ou transformação de metais ferrosos e não ferrosos enumerada no anexo I da Diretiva 2003/87/CE**

A. *Âmbito*

O operador não deve aplicar o disposto no presente ponto à monitorização e à comunicação das emissões de $CO_2$ resultantes da produção de gusa e aço e de alumínio primário.

O operador deve ter em conta, pelo menos, as seguintes fontes potenciais de emissão de $CO_2$: combustíveis convencionais; combustíveis alternativos, incluindo matérias plásticas granuladas de instalações de pós-retalhamento; agentes redutores incluindo o coque, elétrodos de grafite; matérias-primas, incluindo calcário e dolomite; minérios e concentrados metálicos carbonados; matérias-primas secundárias.

B. *Regras de monitorização específicas*

Sempre que o carbono decorrente de combustíveis ou materiais utilizados nesta instalação permaneça nos produtos ou noutros resultados da produção, o operador deve utilizar um balanço de massas em conformidade com o artigo 25.º e o anexo II, ponto 3. Se não for esse o caso, o operador deve calcular as emissões de combustão e de processo separadamente, utilizando a metodologia normalizada nos termos do artigo 24.º e do anexo II, pontos 2 e 4.

Se for utilizado um balanço de massas, o operador pode optar por incluir as emissões dos processos de combustão no balanço de massas ou utilizar a metodologia normalizada em conformidade com o artigo 24.º e o presente anexo, ponto 1, para uma parte dos fluxos-fonte, evitando lacunas ou a dupla contagem das emissões.

7. **Emissões de $CO_2$ da produção ou transformação de alumínio primário enumeradas no anexo I da Diretiva 2003/87/CE**

A. *Âmbito*

O operador deve aplicar o disposto no presente ponto à monitorização e à comunicação das emissões de $CO_2$ resultantes da produção de elétrodos para a fusão de alumínio primário, incluindo instalações autónomas de produção desses elétrodos.

O operador deve ter em conta, pelo menos, as seguintes fontes potenciais de emissões de $CO_2$: combustíveis utilizados na produção de calor ou vapor, produção de elétrodos, redução de $Al_2O_3$ durante a eletrólise relacionada com o consumo de elétrodos e utilização de carbonato de sódio ou de outros carbonatos para a depuração de efluentes gasosos.

As emissões associadas de perfluorocarbonetos (PFC) resultantes dos efeitos anódicos, incluindo emissões fugitivas, devem ser monitorizadas em conformidade com o presente anexo, ponto 8.

▼B

B. *Regras de monitorização específicas*

O operador deve determinar as emissões de $CO_2$ da produção ou transformação de alumínio primário utilizando a metodologia do balanço de massas em conformidade com o artigo 25.º. A metodologia do balanço de massas deve ter em conta a totalidade do carbono no material entrado, nas existências, nos produtos e noutras exportações decorrentes da preparação, enformação, calcinação e reciclagem de elétrodos, bem como do consumo de elétrodos na eletrólise. Quando são utilizados ânodos pré-calcinados, podem ser aplicados quer balanços de massas separados para a produção e o consumo, quer um balanço de massas comum, que tenha em consideração tanto a produção como o consumo de elétrodos. No caso das células de Søderberg, o operador deve utilizar um balanço de massas comum.

No caso das emissões dos processos de combustão, o operador pode optar por incluí-las no balanço de massas ou por utilizar a metodologia normalizada, em conformidade com o artigo 24.º e o presente anexo, ponto 1, pelo menos para uma parte dos fluxos-fonte, evitando lacunas ou a dupla contagem das emissões.

8. **Emissões de PFC da produção ou transformação de alumínio primário enumeradas no anexo I da Diretiva 2003/87/CE**

A. *Âmbito*

O operador deve aplicar as seguintes disposições às emissões de perfluorocarbonetos (PFC) resultantes dos efeitos anódicos, incluindo emissões fugitivas de PFC. Para as emissões associadas de $CO_2$, incluindo as emissões resultantes da produção de elétrodos, o operador deve aplicar o ponto 7 do presente anexo.

B. *Determinação das emissões de PFC*

As emissões de PFC devem ser calculadas a partir das emissões mensuráveis numa conduta ou chaminé («emissões de fontes pontuais»), bem como das emissões fugitivas, utilizando a eficiência de recolha da conduta:

Emissões de PFC (total) = Emissões de PFC (conduta)/eficiência de recolha

A eficiência de recolha deve ser medida quando são determinados os fatores de emissão específicos da instalação. Na sua determinação deve ser utilizada a versão mais recente das orientações mencionadas na rubrica Nível 3 do ponto 4.4.2.4 das Orientações IPCC de 2006.

O operador deve calcular as emissões de $CF_4$ e $C_2F_6$ emitidas através de uma conduta ou chaminé recorrendo aos seguintes métodos:

a) Método A, em que são registados os minutos de efeitos anódicos por célula.dia;

b) Método B, em que é registada a sobretensão de efeitos anódicos.

▼B

***Método de cálculo A – Método do gradiente***

Para determinar as emissões de PFC, o operador deve utilizar as seguintes equações:

$$\text{Emissões de } CF_4 \text{ [t]} = AEM \times (SEF_{CF4}/1\,000) \times Pr_{Al}$$

$$\text{Emissões de } C_2F_6 \text{ [t]} = \text{emissões de } CF_4 * F_{C2F6}$$

Em que:

AEM = Minutos de efeitos anódicos/célula.dia

$SEF_{CF4}$ = Fator gradiente de emissão [(kg $CF_4$/t Al produzido)/(minutos de efeitos anódicos/célula.dia)]. Quando são utilizados diferentes tipos de células, podem ser aplicados diferentes SEF, conforme adequado.

$Pr_{Al}$ = Produção anual de alumínio primário [t];

$F_{C2F6}$ = Fração mássica de $C_2F_6$ (t $C_2F_6$/t $CF_4$).

Os minutos de efeitos anódicos por célula.dia corresponderão ao produto da frequência dos efeitos anódicos (número de efeitos anódicos/célula.dia) pela duração média dos efeitos anódicos (minutos de efeitos anódicos por ocorrência):

$$AEM = \text{frequência} \times \text{duração média}$$

Fator de emissão: O fator de emissão de $CF_4$ (fator-gradiente de emissão $SEF_{CF4}$) exprime a quantidade [kg] de $CF_4$ emitido por tonelada de alumínio produzida por minuto de efeitos anódicos/célula.dia. O fator de emissão (fração mássica $F_{C2F6}$) de $C_2F_6$ expressa a quantidade [t] de $C_2F_6$ emitido proporcional à quantidade [t] de $CF_4$ emitido.

Nível 1: O operador deve utilizar os fatores de emissão específicos de tecnologias indicados no quadro 1 do presente ponto do anexo IV.

Nível 2: O operador deve utilizar fatores de emissão específicos da instalação para o $CF_4$ e $C_2F_6$ estabelecidos por medições *in situ* contínuas ou intermitentes. Na determinação destes fatores de emissão, o operador deve utilizar a versão mais recente das

▼B

orientações mencionadas na rubrica Nível 3 do ponto 4.4.2.4 das Orientações IPCC de 2006 ([1]). O operador deve determinar os fatores de emissão com um máximo de incerteza de ± 15 %.

O operador deve determinar os fatores de emissão, pelo menos, de três em três anos, ou antes se as alterações da instalação o exigirem. Será o caso, por exemplo, de uma alteração na distribuição da duração dos efeitos anódicos ou de uma alteração no algoritmo de controlo que afete a combinação de tipos de efeitos anódicos ou a natureza da rotina de supressão dos efeitos anódicos.

Quadro 1: Fatores de emissão específicos de tecnologias relativas aos dados de atividade para o método do gradiente

| Tecnologia | Fator de emissão do $CF_4$ ($SEF_{CF4}$) [(kg $CF_4$/t Al)/(minutos de efeitos anódicos/célula.dia)] | Fator de emissão do $C_2F_6$ ($F_{C2F6}$) [t $C_2F_6$/t $CF_4$] |
|---|---|---|
| Célula anódica pré-calcinada de carga central (*Centre Worked Prebake* – CWPB) | 0,143 | 0,121 |
| Célula de pinos verticais de Søderberg (*Vertical Stud Søderberg* – VSS) | 0,092 | 0,053 |

***Método de cálculo B – Método da sobretensão***

Na medição da sobretensão de efeitos anódicos, o operador deve utilizar as seguintes equações para determinar as emissões de PFC:

$$\text{Emissões de } CF_4 \text{ [t]} = OVC \times (AEO/CE) \times Pr_{Al} \times 0{,}001$$

$$\text{Emissões de } C_2F_6 \text{ [t]} = \text{emissões de } CF_4 \times F_{C2F6}$$

Em que:

OVC = Coeficiente de sobretensão («fator de emissão»), expresso em quilogramas de $CF_4$ por tonelada de alumínio produzida por mV de sobretensão;

AEO = Sobretensão de efeitos anódicos por célula [mV], determinada como o integral de (tempo × tensão superior à tensão-alvo) dividido pelo tempo (duração) da recolha de dados;

CE = Eficiência média da corrente do processo de produção de alumínio [%];

$Pr_{Al}$ = Produção anual de alumínio primário [t];

([1]) *International Aluminium Institute; The Aluminium Sector Greenhouse Gas Protocol, outubro de 2006; US Environmental Protection Agency e International Aluminium Institute; Protocol for Measurement of Tetrafluoromethane (CF4) and Hexafluoroethane (C2F6) Emissions from Primary Aluminum Production*, abril de 2008.

▼B

$F_{C2F6}$ = Fração mássica de $C_2F_6$ (t $C_2F_6$/t $CF_4$);

O termo AEO/CE (sobretensão de efeitos anódicos/eficiência da corrente) exprime a sobretensão de efeitos anódicos média [mV de sobretensão], integrada no tempo, por eficiência média da corrente [%].

Fator de emissão: O fator de emissão do $CF_4$ («coeficiente de sobretensão» OVC) exprime a quantidade [kg] de $CF_4$ emitida por tonelada de alumínio produzida por miliVolt de sobretensão [mV]. O fator de emissão de $C_2F_6$ (fração mássica $F_{C2F6}$) exprime a relação entre a quantidade [t] de $C_2F_6$ emitida e a quantidade [t] de $CF_4$ emitida.

Nível 1: O operador deve aplicar os fatores de emissão específicos de tecnologias indicados no quadro 2 do presente ponto do anexo IV.

Nível 2: O operador deve utilizar fatores de emissão específicos da instalação relativos ao $CF_4$ [(kg $CF_4$/t Al)/(mV)] e $C_2F_6$ [t $C_2F_6$/t $CF_4$] estabelecidos por medições *in situ* contínuas ou intermitentes. Na determinação destes fatores de emissão, o operador deve utilizar a versão mais recente das orientações mencionadas na rubrica Nível 3 do ponto 4.4.2.4 das Orientações IPCC de 2006. O operador deve determinar os fatores de emissão com um máximo de incerteza de ± 15 % cada.

O operador deve determinar os fatores de emissão, pelo menos, de três em três anos, ou antes se as alterações da instalação o exigirem. Será o caso de uma alteração na distribuição da duração dos efeitos anódicos ou de uma alteração no algoritmo de controlo que afete a combinação de tipos de efeitos anódicos ou a natureza da rotina de supressão dos efeitos anódicos.

Quadro 2: Fatores de emissão específicos de tecnologias relativos aos dados da atividade «sobretensão»

| Tecnologia | Fator de emissão do $CF_4$ [(kg $CF_4$/t Al)/mV] | Fator de emissão do $C_2F_6$ [t $C_2F_6$/t $CF_4$] |
|---|---|---|
| Célula anódica pré-calcinada de carga central (*Centre Worked Prebake* - CWPB) | 1,16 | 0,121 |
| Célula de pinos verticais de Søderberg (*Vertical Stud Søderberg* - VSS) | n. a. | 0,053 |

▼B

C. *Determinação das emissões de $CO_{2(e)}$*

O operador deve calcular as emissões de $CO_{2(e)}$ a partir das emissões de $CF_4$ e $C_2F_6$ da seguinte forma, utilizando os potenciais de aquecimento global (GWP) enumerados no anexo VI, ponto 3, quadro 6:

Emissões de PFC [t $CO_{2(e)}$] = emissões de $CF_4$ [t] * $GWP_{CF4}$ + emissões de $C_2F_6$ [t]* $GWP_{C2F6}$

9. **Produção de clínquer enumerada no anexo I da Diretiva 2003/87/CE**

A. *Âmbito*

O operador deve incluir, pelo menos, as seguintes fontes potenciais de emissões de $CO_2$: calcinação de calcário nas matérias-primas, combustíveis fósseis convencionais para forno, matérias-primas e combustíveis fósseis alternativos para forno, combustíveis de biomassa para forno (resíduos de biomassa), combustíveis não destinados a forno, teor de carbono orgânico de calcário e xistos e matérias-primas utilizadas para a depuração de efluentes gasosos.

B. *Regras de monitorização específicas*

As emissões de combustão devem ser monitorizadas em conformidade com o ponto 1 do presente anexo. As emissões de processo dos componentes do cru cimenteiro devem ser monitorizadas em conformidade com o ponto 4 do anexo II, com base no teor de carbonato das entradas no processo (método de cálculo A) ou na quantidade de clínquer produzida (método de cálculo B). Os carbonatos a ter em conta são, pelo menos, o $CaCO_3$, $MgCO_3$ e $FeCO_3$.

As emissões de $CO_2$ relacionadas com as poeiras eliminadas do processo e com o carbono orgânico presente nas matérias-primas são adicionadas em conformidade com os subpontos C e D do presente ponto do anexo IV.

***Método de cálculo A: baseado na entrada no forno***

Quando as poeiras de forno de cimento e as poeiras de derivação são libertadas do sistema de fornos, o operador não deve considerar as matérias-primas conexas como entradas no processo, mas sim calcular as emissões de poeiras de forno de cimento em conformidade com o subponto C.

Exceto se o cru cimenteiro for caracterizado, o operador deve aplicar separadamente os requisitos de incerteza para os dados da atividade separadamente a cada material entrado no forno que contenha carbono, evitando a dupla contagem ou omissões de materiais devolvidos ou de derivação. Se os dados da atividade forem determinados com base na produção de clínquer, a quantidade líquida do cru cimenteiro pode ser determinada por um rácio empírico de cru cimenteiro/clínquer específico de uma instalação. Esse rácio deve ser atualizado pelo menos uma vez por ano, aplicando as orientações relativas às melhores práticas da indústria.

***Método de cálculo B: baseado na produção de clínquer***

O operador deve determinar dados da atividade como a produção de clínquer [t] durante o período de informação de um dos seguintes modos:

a) Por pesagem direta do clínquer;

▼B

b) Com base em entregas de cimento, por balanço dos materiais tomando em consideração o clínquer escoado, o clínquer fornecido, bem como a variação de existências de clínquer, utilizando a seguinte fórmula:

clínquer produzido [t] = ((cimento fornecido [t] – variação de existências de cimento [t]) * rácio clínquer/cimento [t clínquer/t cimento]) – (clínquer fornecido [t]) + (clínquer escoado [t]) – (variação de existências de clínquer [t]).

O operador deve derivar o rácio cimento/clínquer para cada um dos diferentes produtos de cimento com base nos artigos 32.º a 35.º ou calcular o rácio a partir da diferença entre os fornecimentos de cimento e as alterações das existências e todos os materiais utilizados como aditivos ao cimento, incluindo poeiras de derivação e poeiras de forno de cimento.

Em derrogação ao disposto no anexo II, ponto 4, o nível 1 para o fator de emissão deve ser definido do seguinte modo:

Nível 1: O operador deve aplicar um fator de emissão de 0,525 t $CO_2$/t clínquer.

C. *Emissões relacionadas com poeiras libertadas*

O operador deve adicionar as emissões de $CO_2$ das poeiras de derivação ou das poeiras de forno de cimento libertadas do sistema de fornos, corrigidas para ter em conta um rácio de calcinação parcial das poeiras dos fornos de cimento, calculado como emissões de processo nos termos do artigo 24.º, n.º 2. Em derrogação ao disposto no anexo II, ponto 4, os níveis 1 e 2 para o fator de emissão devem ser definidos da seguinte forma:

Nível 1: O operador deve aplicar um fator de emissão de 0,525 t $CO_2$/t de poeiras.

Nível 2: O operador deve determinar o fator de emissão (EF) pelo menos uma vez por ano em conformidade com os artigos 32.º a 35.º e utilizando a seguinte fórmula:

$$EF_{CKD} = \frac{\frac{EF_{Cli}}{1 + EF_{Cli}} * d}{1 - \frac{EF_{Cli}}{1 + EF_{Cli}} * d}$$

Em que:

$EF_{CKD}$ = Fator de emissão das poeiras de forno de cimento parcialmente calcinadas [t $CO_2$/t de poeiras de forno de cimento (CKD)];

$EF_{Cli}$ = Fator de emissão do clínquer específico da instalação [t $CO_2$/t de clínquer];

$d$ = Grau de calcinação das poeiras de forno de cimento ($CO_2$ libertado, em % do $CO_2$ total dos carbonatos contidos na mistura de matérias-primas).

Não se aplica o nível 3 para o fator de emissão.

▼B

D. *Emissões de carbono numa forma não carbonatada no cru cimenteiro*

O operador deve determinar as emissões provenientes do carbono numa forma não carbonatada presente, pelo menos, no calcário, no xisto ou em matérias-primas alternativas (por exemplo, cinzas volantes) utilizados no cru cimenteiro do forno em conformidade com o artigo 24.º, n.º 2.

Aplicam-se as seguintes definições de nível para o fator de emissão:

Nível 1: O teor de carbono numa forma não carbonatada presente na matéria-prima relevante deve ser estimado utilizando as orientações das melhores práticas da indústria.

Nível 2: O teor de carbono numa forma não carbonatada presente na matéria-prima relevante deve ser determinado, pelo menos anualmente, em conformidade com os artigos 32.º a 35.º.

Aplicam-se as seguintes definições de nível para o fator de conversão:

Nível 1: Deve ser utilizado um fator de conversão de 1.

Nível 2: O fator de conversão deve ser calculado aplicando as melhores práticas da indústria.

10. **Produção de cal ou calcinação da dolomite ou magnesite enumeradas no anexo I da Diretiva 2003/87/CE**

A. *Âmbito*

O operador deve incluir, pelo menos, as seguintes fontes potenciais de emissões de $CO_2$: calcinação de calcário, dolomite ou magnesite presentes nas matérias-primas, combustíveis fósseis convencionais para forno, matérias-primas e combustíveis fósseis alternativos para forno, combustíveis de biomassa para forno (resíduos de biomassa) e outros combustíveis.

Caso a cal viva e o $CO_2$ resultante do calcário sejam utilizados para processos de purificação, levando a que aproximadamente a mesma quantidade de $CO_2$ seja novamente integrada, não é necessário incluir separadamente a decomposição dos carbonatos nem o dito processo de purificação no plano de monitorização da instalação.

B. *Regras de monitorização específicas*

As emissões de combustão devem ser monitorizadas em conformidade com o ponto 1 do presente anexo. As emissões de processo das matérias-primas devem ser monitorizadas em conformidade com o anexo II, ponto 4. Os carbonatos de cálcio e de magnésio devem ser sempre tomados em consideração. Outros carbonatos e o carbono orgânico presentes nas matérias-primas devem ser tidos em conta, quando relevante.

No caso da metodologia baseada nas entradas, os valores relativos ao teor de carbonatos devem ser ajustados ao teor de humidade e de ganga do material. No caso da produção de óxido de magnésio, devem ter-se em conta outros minerais que contenham magnésio, na medida do necessário.

▼B

A dupla contagem ou as omissões resultantes de materiais devolvidos ou de derivação devem ser evitadas. Quando se aplica o método B, as poeiras do forno de cal devem ser consideradas como um fluxo-fonte distinto, quando relevante.

Caso o $CO_2$ seja utilizado na instalação ou transferido para outra instalação para a produção de PCC (carbonato de cálcio precipitado), essa quantidade de $CO_2$ deve ser considerada como emitida pela instalação que produz o $CO_2$.

11. **Produção de vidro, fibra de vidro ou material isolante de lã mineral enumerada no anexo I da Diretiva 2003/87/CE**

A. *Âmbito*

O operador deve aplicar o disposto no presente ponto também às instalações de produção de vidro de água e lã de rocha/mineral.

O operador deve incluir, pelo menos, as seguintes fontes potenciais de emissões de $CO_2$: decomposição dos carbonatos alcalinos e alcalino-terrosos em resultado da fusão das matérias-primas, combustíveis fósseis convencionais, matérias-primas e combustíveis fósseis alternativos, combustíveis de biomassa (resíduos de biomassa), outros combustíveis, aditivos carbonados, incluindo coque, poeiras de carvão e grafite, pós-combustão de gases de combustão e depuração de gases de combustão.

B. *Regras de monitorização específicas*

As emissões de combustão, incluindo a depuração dos gases de combustão, e de materiais de processo como o coque, a grafite e o pó de carvão devem ser monitorizadas em conformidade com o ponto 1 do presente anexo. As emissões de processo das matérias-primas devem ser monitorizadas em conformidade com o anexo II, ponto 4. Os carbonatos a ter em conta são, pelo menos, o $CaCO_3$, o $MgCO_3$, o $Na_2CO_3$, o $NaHCO_3$, o $BaCO_3$, o $Li_2CO_3$, o $K_2CO_3$, e o $SrCO_3$. Só deve ser utilizado o método A.

Aplicam-se as seguintes definições de nível para o fator de emissão:

Nível 1: Devem ser utilizadas as razões estequiométricas enumeradas no ponto 2 do anexo VI. A pureza dos materiais entrados relevantes é determinada de acordo com as melhores práticas da indústria.

Nível 2: A determinação da quantidade de carbonatos relevantes em cada material entrado relevante deve ser efetuada em conformidade com os artigos 32.º a 35.º.

Para o fator de conversão, só deve ser aplicado o nível 1.

▼B

12. **Fabrico de produtos cerâmicos enumerado no anexo I da Diretiva 2003/87/CE**

A. *Âmbito*

O operador deve incluir, pelo menos, as seguintes fontes potenciais de emissões de $CO_2$: combustíveis para forno, calcinação de calcário/dolomite e outros carbonatos nas matérias-primas, calcário e outros carbonatos para a redução dos poluentes atmosféricos e a depuração de outros gases de combustão, aditivos fósseis/da biomassa utilizados para induzir a porosidade, incluindo polistirol, resíduos da produção de papel ou serradura, matéria orgânica fóssil da argila e outras matérias-primas.

B. *Regras de monitorização específicas*

As emissões da combustão, incluindo a depuração de gases de combustão, devem ser monitorizadas em conformidade com o presente anexo, ponto 1. As emissões de processo das matérias-primas devem ser monitorizadas em conformidade com o anexo II, ponto 4. No caso dos produtos cerâmicos baseados em argilas purificadas ou sintéticas, o operador pode utilizar o método A ou o método B. Para os produtos cerâmicos baseados em argilas não transformadas e sempre que se utilizem argilas ou aditivos com teor orgânico significativo, o operador deve utilizar o método A. Os carbonatos de cálcio devem ser sempre tomados em consideração. Outros carbonatos e o carbono orgânico presentes nas matérias-primas devem ser tidos em conta, quando relevante.

Em derrogação ao disposto no anexo II, ponto 4, são aplicáveis as seguintes definições de níveis para os fatores de emissão aplicáveis às emissões de processo:

***Método A (com base nos materiais entrados)***

Nível 1: Deve ser aplicado um valor prudente de 0,2 toneladas de $CaCO_3$ (correspondente a 0,08794 toneladas de $CO_2$) por tonelada de argila seca para o cálculo do fator de emissão em vez dos resultados de análises.

Nível 2: Deve ser determinado e atualizado um fator de emissão para cada fluxo-fonte pelo menos uma vez por ano, utilizando as melhores práticas da indústria que contemplem as condições específicas do local e a mistura de produtos da instalação.

Nível 3: A determinação da composição das matérias-primas relevantes deve ser efetuada em conformidade com os artigos 32.º a 35.º.

***Método B (com base na produção)***

Nível 1: Deve ser aplicado um valor prudente de 0,123 toneladas de CaO (correspondente a 0,09642 toneladas de $CO_2$) por tonelada de produto para o cálculo do fator de emissão em vez dos resultados de análises.

▼B

Nível 2: Deve ser determinado e atualizado um fator de emissão pelo menos uma vez por ano, utilizando as melhores práticas da indústria que contemplem as condições específicas do local e a mistura de produtos da instalação.

Nível 3: A determinação da composição dos produtos relevantes deve ser efetuada em conformidade com os artigos 32.º a 35.º.

Em derrogação ao disposto no presente anexo, ponto 1, para a depuração de gases de combustão aplica-se o seguinte nível para o fator de emissão:

Nível 1: O operador deve aplicar a razão estequiométrica de $CaCO_3$ tal como figura no anexo VI, ponto 2.

Para a depuração, não se aplica nenhum outro fator de conversão. Deve ser evitada a dupla contagem de calcário utilizado reciclado como matéria-prima na mesma instalação.

13. **Produção de produtos de gesso e placas ou painéis de gesso enumerada no anexo I da Diretiva 2003/87/CE**

A. *Âmbito*

O operador deve incluir, pelo menos, as emissões de $CO_2$ provenientes de todos os tipos de atividades de combustão.

B. *Regras de monitorização específicas*

As emissões de combustão devem ser monitorizadas em conformidade com o ponto 1 do presente anexo.

14. **Fabrico de pasta de papel e de papel enumerado no anexo I da Diretiva 2003/87/CE**

A. *Âmbito*

O operador deve incluir, pelo menos, as seguintes fontes potenciais de emissões de $CO_2$: caldeiras, turbinas a gás e outros dispositivos de combustão que produzam vapor ou energia, caldeiras de recuperação e outros dispositivos de queima de lixívias residuais do fabrico da pasta de papel, incineradores, fornos e calcinadores de cal, depuração de efluentes gasosos e secadores alimentados a combustível (como secadores de infravermelhos).

B. *Regras de monitorização específicas*

A monitorização das emissões da combustão, incluindo a depuração de gases de combustão, deve ser realizada em conformidade com o presente anexo, ponto 1.

As emissões de processo das matérias-primas utilizadas como produtos químicos de reposição (em especial, calcário ou carbonato de sódio) devem ser monitorizadas em conformidade com o anexo II, ponto 4. As emissões de $CO_2$ da recuperação de lamas de calcário na produção de pasta de papel devem ser consideradas como $CO_2$ proveniente da biomassa reciclada. Considera-se que só a quantidade de $CO_2$ proporcional às entradas de produtos químicos de reposição gera emissões de $CO_2$ fóssil.

▼B

Caso o $CO_2$ seja utilizado na instalação ou transferido para outra instalação para a produção de PCC (carbonato de cálcio precipitado), deve considerar-se essa quantidade de $CO_2$ como emitida pela instalação que produz o $CO_2$.

Para as emissões dos produtos químicos de reposição, aplicam-se as seguintes definições de nível para o fator de emissão:

Nível 1: Devem ser utilizadas as razões estequiométricas enumeradas no anexo VI, ponto 2. A pureza dos materiais entrados relevantes é determinada de acordo com as melhores práticas da indústria. Os valores derivados devem ser ajustados em conformidade com o teor de humidade e de ganga dos materiais carbonatados utilizados.

Nível 2: A determinação da quantidade de carbonatos relevantes em cada material entrado relevante deve ser efetuada em conformidade com os artigos 32.º a 35.º.

Para o fator de conversão, só deve ser aplicado o nível 1.

15. **Produção de negro de fumo enumerada no anexo I da Diretiva 2003/87/CE**

A. *Âmbito*

O operador deve incluir, pelo menos, todos os combustíveis utilizados para combustão e os combustíveis utilizados como materiais de processo como fontes de emissões de $CO_2$.

B. *Regras de monitorização específicas*

A monitorização de emissões da produção de negro de fumo podem ser monitorizadas quer como processo de combustão, incluindo a depuração de gases de combustão, em conformidade com o presente anexo, ponto 1, quer utilizando um balanço de massas, em conformidade com o artigo 25.º e o anexo II, ponto 3.

16. **Determinação das emissões de óxido nitroso ($N_2O$) da produção de ácido nítrico, ácido adípico, caprolactama, glioxal e ácido glioxílico enumerada no anexo I da Diretiva 2003/87/CE**

A. *Âmbito*

Para cada atividade de que resultem emissões de $N_2O$, cada operador deve considerar todas as fontes de emissão de $N_2O$ de processos de produção, inclusive nos casos em que as emissões de $N_2O$ da produção são encaminhadas para equipamentos de redução das emissões. As atividades em causa são as seguintes:

a) Produção de ácido nítrico – emissões de $N_2O$ resultantes da oxidação catalítica de amoníaco e/ou de unidades de redução de $NO_x/N_2O$;

b) Produção de ácido adípico – emissões de $N_2O$, incluindo as emissões resultantes da reação de oxidação, da ventilação direta do processo e/ou de quaisquer equipamentos de controlo das emissões;

▼B

c) Produção de glioxal e ácido glioxílico – emissões de $N_2O$, incluindo as emissões resultantes de reações do processo, da ventilação direta do processo e/ou de quaisquer equipamentos de controlo das emissões;

d) Produção de caprolactama – emissões de $N_2O$, incluindo as emissões resultantes de reações do processo, da ventilação direta do processo e/ou de quaisquer equipamentos de controlo das emissões.

Estas disposições não são aplicáveis às emissões de $N_2O$ resultantes da queima de combustíveis.

B. *Determinação das emissões de $N_2O$*

B.1. Emissões anuais de $N_2O$

O operador deve monitorizar as emissões de $N_2O$ resultantes da produção de ácido nítrico por medição em contínuo. O operador deve monitorizar as emissões de $N_2O$ resultantes da produção de ácido adípico, caprolactama, glioxal e ácido glioxílico utilizando uma metodologia baseada na medição para as emissões sujeitas a um tratamento de redução, e a um método baseado no cálculo (baseado numa metodologia de balanço de massas) para as emissões esporádicas não sujeitas a um tratamento de redução.

Para cada fonte de emissão que é objeto de medição em contínuo, o operador deve considerar as emissões totais anuais como a soma de todas as emissões horárias, utilizando a seguinte fórmula:

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

Em que:

$N_2O\ \text{emissões}_{\text{anuais}}$ = total de emissões anuais de $N_2O$ da fonte, expresso em toneladas de $N_2O$

$N_2O\ \text{conc}_{\text{horárias}}$ = concentrações horárias de $N_2O$ no fluxo dos gases de combustão, expressas em $mg/Nm^3$, medidas durante o funcionamento

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

B.2. Emissões horárias de $N_2O$

O operador deve calcular a média anual das emissões horárias de $N_2O$ de cada fonte de emissão que é objeto de medição em contínuo utilizando a seguinte equação:

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

Em que:

$N_2O\ \text{emissões}_{\text{médiahor.}}$ = média anual das emissões horárias de $N_2O$ da fonte, expressa em kg/h;

$N_2O\ \text{conc}_{\text{horárias}}$ = concentrações horárias de $N_2O$ no fluxo dos gases de combustão, expressas em $mg/Nm^3$, medidas durante o funcionamento;

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

▼B

O operador deve determinar as concentrações horárias de $N_2O$ [mg/$Nm^3$] nos gases de combustão de cada fonte de emissão utilizando uma metodologia baseada na medição num ponto representativo, situado a jusante dos equipamentos de redução de $NO_x/N_2$, caso se utilizem. Deve aplicar técnicas que permitam a medição de concentrações de $N_2O$ de todas as fontes de emissão, sujeitas ou não a tratamento de redução. Se as incertezas aumentarem nesses períodos, o operador deve tê-las em conta na avaliação da incerteza.

Quando relevante, o operador deve ajustar todas as medições para uma base de gás seco e comunicá-las de forma coerente.

B.3. Determinação do fluxo dos gases de combustão

Na medição do fluxo dos gases de combustão para efeitos da monitorização das emissões de $N_2O$, o operador deve utilizar os métodos de medição estabelecidos no artigo 43.º, n.º 5, do presente regulamento. No que respeita à produção de ácido nítrico, o operador deve aplicar o método em conformidade com o artigo 43.º, n.º 5, alínea a), exceto se tal não for tecnicamente viável. Nesse caso, e com a aprovação da autoridade competente, o operador deve aplicar um método alternativo, nomeadamente uma abordagem de balanço de massas baseada em parâmetros significativos, como a carga de amoníaco ou a determinação do fluxo por medição em contínuo do fluxo de emissões.

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

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

Em que:

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

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

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

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

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

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

Em que:

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

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

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

O operador deve determinar o parâmetro $V_{\text{prim.}}$ por medição em contínuo do fluxo a montante da mistura com amoníaco. Deve determinar o parâmetro $V_{\text{sec.}}$ por medição em contínuo do fluxo, nomeadamente a montante da unidade de recuperação de calor. Para o parâmetro $V_{\text{ved.}}$, o operador deve ter em conta o fluxo de ar de purga no processo de produção de ácido nítrico.

▼B

Para a contabilização de fluxos de entrada de ar que totalizem, cumulativamente, menos de 2,5 % do fluxo de ar total, a autoridade competente pode aceitar métodos de estimativa para a determinação dessa taxa de fluxos de entrada propostos pelo operador com base nas boas práticas industriais.

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, o operador deve ter em conta esse facto na determinação dos métodos de monitorização adequados e no cálculo da incerteza associada às emissões de $N_2O$.

Todas as medições devem ser expressas pelo operador numa base de gás seco e comunicadas de forma coerente.

B.4. Concentrações de oxigénio ($O_2$)

Se necessário ao cálculo do fluxo dos gases de combustão em conformidade com o ponto B.3 do presente ponto do anexo IV, o operador deve medir as concentrações de oxigénio nos gases de combustão. Para tal, deve cumprir os requisitos aplicáveis à medição de concentrações previstos no artigo 41.º, n.os 1 e 2. Ao determinar a incerteza das emissões de $N_2O$, o operador deve ter em conta a incerteza das medições das concentrações de $O_2$.

Quando relevante, todas as medições devem ser expressas pelo operador em relação ao gás seco e comunicadas de forma coerente.

B.5. Cálculo das emissões de $N_2O$

No caso das emissões periódicas de $N_2O$ não sujeitas a um tratamento de redução, resultantes da produção de ácido adípico, caprolactama, glioxal e ácido glioxílico, incluindo as emissões de purga por motivos de segurança e em caso de falhas dos equipamentos de redução, e cuja monitorização em contínuo não é tecnicamente viável, o operador pode, após aprovação da metodologia específica pela autoridade competente, calcular as emissões de $N_2O$ utilizando uma metodologia de balanço de massas. Para o efeito, a incerteza global deve ser semelhante ao resultado da aplicação dos requisitos dos níveis previstos no artigo 41.º, n.os 1 e 2. O operador deve basear o método de cálculo na taxa máxima potencial de emissões de $N_2O$ da reação química que ocorre no instante ou no período em causa.

O operador deve ter em conta a incerteza associada ao cálculo das emissões de uma determinada fonte de emissão na determinação da média anual da incerteza horária associada à fonte de emissão.

B.6. Determinação das taxas de atividade de produção

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

▼B

B.7. Taxas de amostragem

Devem ser calculadas médias horárias válidas ou médias por períodos de referência mais curtos em conformidade com o artigo 44.º para:

a) Concentrações de $N_2O$ no fluxo dos gases de combustão;

b) Fluxo total do gás de combustão, caso seja determinado diretamente e quando necessário;

c) Fluxos de todos os gases e concentrações de oxigénio necessários à determinação indireta do fluxo total dos gases de combustão.

C. *Determinação dos equivalentes anuais de $CO_2$ - $CO_{2(e)}$*

O operador deve converter o total anual de emissões de $N_2O$ de todas as fontes de emissão, expresso em toneladas, com aproximação a três casas decimais, em toneladas anuais de $CO_{2(e)}$, quantificadas por arredondamento, através da seguinte fórmula e dos valores do potencial de aquecimento global (GWP) definidos no anexo VI, ponto 3:

$$CO_{2(e)}\ [t] = N_2O_{anual}[t] * GWP_{NO\ 2}$$

O $CO_{2(e)}$ anual total gerado por todas as fontes de emissão, bem como a totalidade das emissões diretas de $CO_2$ de outras fontes de emissão, incluídas no título de emissão de gases com efeito de estufa, devem ser adicionados ao total de emissões anuais de $CO_2$ produzido pela instalação, sendo o valor resultante utilizado para fins de comunicação e de devolução de licenças.

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.

17. **Produção de amoníaco enumerada no anexo I da Diretiva 2003/87/CE**

A. *Âmbito*

O operador deve incluir, pelo menos, as seguintes fontes potenciais de emissão de $CO_2$: queima de combustíveis que fornecem o calor para a reformação ou a oxidação parcial, combustíveis utilizados no processo de produção de amoníaco (reformação ou oxidação parcial), combustíveis utilizados noutros processos de combustão, por exemplo, para fins de produção de água quente ou de vapor.

B. *Regras de monitorização específicas*

Para monitorizar as emissões dos processos de combustão e dos combustíveis utilizados no processo, deve ser aplicada a metodologia normalizada em conformidade com o artigo 24.º e o ponto 1 do presente anexo.

Sempre que o $CO_2$ resultante da produção de amoníaco é utilizado como matéria-prima para a produção de ureia ou outros produtos químicos, ou transferido para fora da instalação para uma utilização não abrangida pelo artigo 49.º, n.º 1, deve considerar-se que a quantidade correspondente de $CO_2$ foi emitida pela instalação que produz o $CO_2$.

▼B

18. **Produção de substâncias orgânicas a granel enumerada no anexo I da Diretiva 2003/87/CE**

A. *Âmbito*

O operador deve ter em conta, pelo menos, as seguintes fontes de emissões de $CO_2$: *cracking* (catalítico e não-catalítico), reformação, oxidação parcial ou completa, processos similares que geram emissões de $CO_2$ a partir do carbono contido nas matérias-primas à base de hidrocarbonetos, combustão de gases residuais e queima em tocha, e queima de combustíveis no âmbito de outros processos de combustão.

B. *Regras de monitorização específicas*

Se a produção de substâncias orgânicas a granel for tecnicamente integrada numa refinaria de óleos minerais, o operador dessa instalação deve aplicar as disposições pertinentes do ponto 2 do presente anexo.

Sem prejuízo do parágrafo anterior, caso os combustíveis utilizados não participem nem resultem de reações químicas para a produção de produtos químicos orgânicos a granel, o operador deve monitorizar as emissões dos processos de combustão por meio da metodologia normalizada em conformidade com o artigo 24.º e o ponto 1 do presente anexo. Em todos os outros casos, o operador pode optar por monitorizar as emissões provenientes da produção de produtos químicos orgânicos a granel utilizando a metodologia de balanço de massas em conformidade com o artigo 25.º ou a metodologia normalizada em conformidade com o artigo 24.º. Se utilizar a metodologia normalizada, o operador deve apresentar provas à autoridade competente de que a metodologia escolhida abrange todas as emissões relevantes que também seriam abrangidas por uma metodologia de balanço de massas.

Para a determinação do teor de carbono ao abrigo do nível 1, devem aplicar-se os fatores de emissão de referência enumerados no quadro 5 do anexo VI. No que diz respeito a substâncias não enumeradas no quadro 5 do anexo VI ou outras disposições do presente regulamento, o operador deve calcular o teor de carbono a partir do teor de carbono estequiométrico na substância pura e a concentração da substância no fluxo de entrada ou de saída.

19. **Produção de hidrogénio e de gás de síntese enumerada no anexo I da Diretiva 2003/87/CE**

A. *Âmbito*

O operador deve incluir, pelo menos, as seguintes fontes potenciais de emissão de $CO_2$: os combustíveis utilizados no processo de produção de hidrogénio ou gás de síntese (por reformação ou oxidação parcial), e os combustíveis utilizados noutros processos de combustão, por exemplo, para fins de produção de água quente ou de vapor. O gás de síntese produzido deve ser considerado como um fluxo-fonte na metodologia do balanço de massas.

B. *Regras de monitorização específicas*

Para a monitorização das emissões dos processos de combustão e dos combustíveis utilizados no processo de produção de hidrogénio, deve ser utilizada a metodologia normalizada nos termos do artigo 24.º e do ponto 1 do presente anexo.

Para a monitorização das emissões resultantes da produção de gás de síntese, deve ser utilizado um balanço de massas em conformidade com o artigo 25.º. No caso das emissões de processos de combustão distintos, o operador pode optar por incluí-los no balanço de massas ou utilizar a metodologia normalizada em conformidade com o artigo 24.º, pelo menos para uma parte dos fluxos-fonte, evitando lacunas ou a dupla contagem das emissões.

▼B

Caso o hidrogénio e o gás de síntese sejam produzidos na mesma instalação, o operador deve calcular as emissões de $CO_2$ utilizando metodologias distintas para o hidrogénio e para o gás de síntese como descrito nos dois primeiros parágrafos do presente ponto, ou utilizando um balanço de massas comum.

20. **Produção de carbonato de sódio anidro e de bicarbonato de sódio enumerada no anexo I da Diretiva 2003/87/CE**

A. *Âmbito*

As fontes de emissão e fluxos-fonte de emissões de $CO_2$ das instalações para a produção de carbonato de sódio e bicarbonato de sódio devem incluir:

a) Combustíveis utilizados em processos de combustão, nomeadamente para fins de produção de água quente ou de vapor;

b) Matérias-primas, nomeadamente gás de ventilação da calcinação de calcário, na medida em que não é utilizado para carbonatação;

c) Gases residuais provenientes das fases de lavagem ou filtração após carbonatação, na medida em que não são utilizados para fins de carbonatação.

B. *Regras de monitorização específicas*

Para a monitorização das emissões da produção de carbonato de sódio anidro e de bicarbonato de sódio, o operador deve utilizar um balanço de massas em conformidade com o artigo 25.º. Para as emissões dos processos de combustão, o operador pode optar por incluí-las no balanço de massas ou utilizar a metodologia normalizada em conformidade com o artigo 24.º, pelo menos para uma parte dos fluxos-fonte, evitando lacunas ou a dupla contagem das emissões.

Caso o $CO_2$ resultante da produção de carbonato de sódio anidro seja utilizado na produção de bicarbonato de sódio, deve considerar-se que a quantidade de $CO_2$ utilizada para produzir bicarbonato de sódio a partir do carbonato de sódio anidro foi emitida pela instalação que produz o $CO_2$.

21. **Determinação das emissões de gases com efeito de estufa provenientes de atividades de captura de $CO_2$ para efeitos de transporte e armazenamento geológico num local de armazenamento permitido ao abrigo da Diretiva 2009/31/CE**

A. *Âmbito*

A captura de $CO_2$ deve ser efetuada por instalações específicas que recebem $CO_2$ por transferência de outra ou outras instalações, ou pela mesma instalação que efetua as atividades geradoras do $CO_2$ captado ao abrigo do mesmo título de emissão de gases com efeito de estufa. Devem ser incluídas no título de emissão de gases com efeito de estufa, e contabilizadas no plano de monitorização associado, todas as partes da instalação implicadas na captura de $CO_2$, no armazenamento intermédio e na transferência para uma rede de transporte de $CO_2$ ou para um local de armazenamento geológico de emissões de $CO_2$. Caso a instalação efetue outras atividades abrangidas pela Diretiva 2003/87/CE, as emissões decorrentes dessas atividades devem ser monitorizadas em conformidade com o estabelecido nos respetivos pontos do presente anexo.

O operador que efetua uma atividade de captura de $CO_2$ deve incluir, pelo menos, as seguintes fontes potenciais de emissões de $CO_2$:

a) O $CO_2$ transferido para a instalação de captura;

▼B

b) A combustão e outras atividades associadas na instalação relacionadas com a captura, incluindo a utilização de combustível e de material entrado.

B. *Quantificação das quantidades de $CO_2$ transferidas e emitidas*

B.1. Quantificação a nível da instalação

Cada operador deve calcular as emissões tomando em consideração as potenciais emissões de $CO_2$ de todos os processos relevantes em termos de emissões realizados nas instalações, bem como a quantidade de $CO_2$ captada e transferida para a rede de transporte, utilizando a seguinte fórmula:

$$E_{\text{instalação de captura}} = T_{\text{material entrado}} + E_{\text{sem captura}} - T_{\text{para armazenamento}}$$

Em que:

$E_{\text{instalação de captura}}$ = Emissões totais de gases com efeito de estufa da instalação de captura;

$T_{\text{material entrado}}$ = Quantidade de $CO_2$ transferida para a instalação de captura, determinada em conformidade com os artigos 40.º a 46.º e 49.º.

$E_{\text{sem captura}}$ = Emissões da instalação se o $CO_2$ não fosse captado, ou seja, a soma das emissões de todas as outras atividades da instalação, monitorizadas em conformidade com o estabelecido nos pontos relevantes do anexo IV;

$T_{\text{para armazenamento}}$ = Quantidade de $CO_2$ transferida para uma rede de transporte ou local de armazenamento, determinada em conformidade com os artigos 40.º a 46.º e 49.º.

Nos casos em que a captura de $CO_2$ é efetuada na própria instalação em que teve origem o $CO_2$ captado, o operador deve utilizar zero para o valor $T_{\text{material entrado}}$.

Nos casos das instalações de captura autónomas, o operador deve considerar que o valor $E_{\text{sem captura}}$ representa a quantidade de emissões provenientes de outras fontes que não o $CO_2$ transferido para a instalação para fins de captura. O operador deve determinar essas emissões em conformidade com o presente regulamento.

No caso de instalações de captura autónomas, o operador da instalação que transfere o $CO_2$ para a instalação de captura deve deduzir o valor de $T_{\text{material entrado}}$ das emissões da sua instalação em conformidade com o artigo 49.º.

B.2. Determinação do $CO_2$ transferido

Cada operador deve determinar a quantidade de $CO_2$ transferida para a instalação de captura em conformidade com o artigo 49.º através de metodologias de medição em conformidade com os artigos 40.º a 46.º.

Só se o operador da instalação que transfere o $CO_2$ para a instalação de captura demonstrar a contento da autoridade competente que o $CO_2$ é transferido para a instalação de captura na totalidade e com uma exatidão pelo menos equivalente, pode a autoridade competente autorizá-lo a utilizar uma metodologia baseada no cálculo, em conformidade com o artigo 24.º ou 25.º, para determinar a quantidade de $T_{\text{material entrado}}$ em lugar de uma metodologia baseada na medição em conformidade com os artigos 40.º a 46.º e 49.º.

▼B

22. **Determinação das emissões de gases com efeito de estufa decorrentes do transporte de $CO_2$ por conduta para armazenamento geológico num local de armazenamento autorizado ao abrigo da Diretiva 2009/31/CE**

A. *Âmbito*

As fronteiras da monitorização e comunicação de informações relativas às emissões decorrentes do transporte de $CO_2$ por conduta devem ser estabelecidas no título de emissão de gases com efeito de estufa da rede de transporte, incluindo todas as instalações funcionalmente ligadas à rede de transporte, nomeadamente estações de bombagem e aquecedores. Cada rede de transporte tem, pelo menos, um ponto de partida e um ponto final, cada um destes ligado a outras instalações que efetuam uma ou mais das atividades: captura, transporte ou armazenamento geológico de $CO_2$. O ponto de partida e o ponto final podem incluir bifurcações da rede de transporte e atravessar fronteiras nacionais. Tal como as instalações a que estão ligados, estes pontos devem ser definidos no título de emissão de gases com efeito de estufa.

Cada operador deve ter em conta, pelo menos, as seguintes fontes potenciais de emissão de $CO_2$: processos de combustão e outros em instalações funcionalmente ligadas à rede de transporte, incluindo estações de bombagem; emissões fugitivas da rede de transportes; emissões de desgasagem provenientes da rede de transporte; emissões decorrentes de fugas na rede de transporte.

B. *Metodologias de quantificação do $CO_2$*

O operador das redes de transporte deve determinar as emissões utilizando um dos seguintes métodos:

a) Método A (balanço de massas global de todos os fluxos de entrada e saída) descrito no subponto B.1;

b) Método B (monitorização de cada fonte de emissão) descrito no subponto B.2.

Ao escolher o Método A ou o Método B, cada operador deve demonstrar à autoridade competente que a metodologia escolhida produzirá resultados mais fiáveis e com um menor grau de incerteza das emissões globais, utilizando os melhores conhecimentos e tecnologias disponíveis no momento do pedido de concessão do título de emissão de gases com efeito de estufa e da aprovação do plano de monitorização, sem incorrer em custos excessivos. Se for escolhido o Método B, cada operador deve demonstrar, a contento da autoridade competente, que a incerteza global no que diz respeito ao nível anual de emissões de gases com efeito de estufa da rede de transporte do operador não é superior a 7,5 %.

O operador de uma rede de transporte que utiliza o Método B não deve adicionar ao seu nível calculado de emissões $CO_2$ recebido de outra instalação autorizada em conformidade com a Diretiva 2003/87/CE, e não deve subtrair do seu nível calculado de emissões qualquer $CO_2$ transferido para outra instalação autorizada em conformidade com a Diretiva 2003/87/CE.

Cada operador de uma rede de transporte deve utilizar o Método A para a validação dos resultados do Método B, pelo menos uma vez por ano. Para efeitos dessa validação, o operador pode utilizar níveis mais baixos para a aplicação do Método A.

▼B

B.1. Método A

Cada operador deve determinar as emissões de acordo com a seguinte fórmula:

$$Emissões[tCO_2] = E_{atividade\ própria} + \sum_i T_{entrada,\ i} - \sum_i T_{saída,\ j}$$

Em que:

Emissões = Emissões totais de $CO_2$ da rede de transporte [t $CO_2$];

$E_{atividade\ própria}$ = Emissões da atividade própria da rede de transporte (ou seja, não decorrente de $CO_2$ transportado), mas incluindo emissões de combustível utilizado em estações de bombagem, monitorizadas em conformidade com os pontos pertinentes do anexo IV;

$T_{entrada,i}$ = Quantidade de $CO_2$ transferida para a rede de transporte no ponto de entrada *i*, determinada em conformidade com os artigos 40.º a 46.º e 49.º.

$T_{saída,j}$ = Quantidade de $CO_2$ transferida para fora rede de transporte no ponto de saída *j*, determinada em conformidade com os artigos 40.º a 46.º e 49.º.

B.2. Método B

Cada operador deve determinar as emissões tomando em consideração todos os processos relevantes na instalação, bem como a quantidade de $CO_2$ captada e transferida para a instalação de transporte, utilizando a seguinte fórmula:

$$\text{Emissões [t } CO_2] = CO_{2\ fugitivas} + CO_{2\ desgasagem} + CO_{2\ fugas} + CO_{2\ instalações}$$

Em que:

Emissões = Emissões totais de $CO_2$ da rede de transporte [t $CO_2$];

$CO_{2\ fugitivas}$ = Quantidade de emissões fugitivas [t $CO_2$] do $CO_2$ transportado na rede de transporte, incluindo as emissões de vedantes, válvulas, estações de compressão intermediárias e instalações de armazenamento intermediárias;

$CO_{2\ desgasagem}$ = Quantidade de emissões de desgasagem [t $CO_2$] do $CO_2$ transportado na rede de transporte;

$CO_{2\ fugas}$ = Quantidade de $CO_2$ [t $CO_2$] transportado na rede de transporte, que é emitida em consequência da falha de um ou mais componentes da rede de transporte;

$CO_{2\ instalações}$ = Quantidade de $CO_2$ [t $CO_2$] emitido de processos de combustão ou outros funcionalmente ligados ao transporte por conduta na rede de transporte, monitorizada em conformidade com os pontos pertinentes do anexo IV.

B.2.1. Emissões fugitivas da rede de transporte

O operador deve considerar as emissões fugitivas dos seguintes tipos de equipamento:

a) Vedantes;

b) Dispositivos de medição;

c) Válvulas;

d) Estações de compressão intermédias;

e) Instalações de armazenamento intermédio.

▼B

O operador deve determinar fatores de emissão médios *EF* (expressos em g $CO_2$/unidade de tempo), por elemento de equipamento para cada ocorrência passível de emissões fugitivas no início do funcionamento e, o mais tardar, até ao termo do primeiro ano de comunicação de informações em que a rede de transporte se encontra em funcionamento. O operador deve proceder à revisão desses fatores a intervalos máximos de 5 anos, em função das melhores técnicas e conhecimentos disponíveis.

O operador deve calcular as emissões fugitivas multiplicando o número de elementos de equipamento em cada categoria pelo fator de emissão e adicionando os resultados obtidos para cada uma das categorias conforme indicado na seguinte equação *infra*:

$$\text{Emissões fugitivas}[tCO_2] = (\sum_i EF[gCO_2 / \ ocorrência] * \text{número.de.ocorrências})/1\ 000\ 000$$

O número de ocorrências deve ser o número de elementos do equipamento em causa, por categoria, multiplicado pelo número de unidades de tempo por ano.

B.2.2. Emissões decorrentes de fugas

O operador da uma rede de transporte deve comprovar a integridade da rede mediante a apresentação de dados representativos (no espaço e no tempo) relativos à temperatura e pressão. Se os dados indicarem a ocorrência de uma fuga, o operador deve calcular a quantidade de $CO_2$ libertado com uma metodologia adequada e documentada no plano de monitorização, com base em orientações de melhores práticas da indústria, nomeadamente comparando os valores de temperatura e pressão obtidos com os valores médios de temperatura e pressão que caracterizam a integridade do sistema.

B.2.3. Emissões de desgasagem

Cada operador deve apresentar, no plano de monitorização, uma análise das potenciais situações geradoras de emissões de desgasagem, nomeadamente por questões de manutenção e emergência, e apresentar uma metodologia documentada adequada para o cálculo da quantidade de $CO_2$ de desgasagem emitido, com base em orientações de melhores práticas da indústria.

23. **Armazenamento geológico de $CO_2$ num local de armazenamento permitido ao abrigo da Diretiva 2009/31/CE**

A. *Âmbito*

A autoridade competente deve basear as fronteiras da monitorização e comunicação de informações relativas às emissões decorrentes da armazenamento geológico de $CO_2$ na delimitação do local de armazenamento e do complexo de armazenamento conforme especificado no título de emissão concedido nos termos da Diretiva 2009/31/CE. Se forem identificadas fugas do complexo de armazenamento que resultem em emissões ou na libertação de $CO_2$ para a coluna de água, o operador deve imediatamente:

a) Notificar a autoridade competente:

b) Incluir as fugas como fonte de emissão da respetiva instalação;

c) Monitorizar e comunicar as emissões.

Só quando tiverem sido adotadas medidas corretivas em conformidade com o artigo 16.º da Diretiva 2009/31/CE e já não for possível detetar emissões ou libertação para a coluna de água a partir dessa fuga, deverá o operador eliminá-la de entre as fontes de emissões indicadas no plano de monitorização e deixar de monitorizar e comunicar essas emissões.

▼B

Cada operador de uma atividade de armazenamento geológico deve ter em conta, pelo menos, as seguintes fontes potenciais de emissão geral de $CO_2$: utilização de combustível nas estações de bombagem e noutras atividades de combustão, nomeadamente centrais elétricas no local; desgasagem decorrente de operações de injeção ou de recuperação melhorada de hidrocarbonetos; emissões fugitivas decorrentes da injeção; $CO_2$ libertado em operações de recuperação melhorada de hidrocarbonetos e fugas.

B. *Quantificação das emissões de $CO_2$*

O operador de uma atividade de armazenamento geológico não deve adicionar ao seu nível calculado de emissões $CO_2$ recebido de outra instalação, nem subtrair do seu nível calculado de emissões nenhum $CO_2$ que é objeto de armazenagem geológica no local de armazenagem ou que é transferido para outra instalação.

B.1. Emissões de desgasagem e fugitivas decorrentes da injeção

O operador deve determinar as emissões de desgasagem e fugitivas do seguinte modo:

$$CO_2 \text{ emitido } [t\ CO_2] = V\ CO_2\ [t\ CO_2] + F\ CO_2\ [t\ CO_2]$$

Em que:

V $CO_2$ = quantidade de $CO_2$ de desgasagem;

F $CO_2$ = Quantidade de $CO_2$ de emissões fugitivas.

Cada operador deve determinar o valor V $CO_2$ utilizando metodologias baseadas na medição em conformidade com os artigos 41.º a 46.º do presente regulamento. Em derrogação ao primeiro período e após aprovação da autoridade competente, o operador pode incluir no plano de monitorização uma metodologia adequada para determinar o valor V $CO_2$ com base nas melhores práticas da indústria, se a aplicação de metodologias baseadas na medição implicar custos excessivos.

O operador deve considerar o F $CO_2$ como uma fonte, ou seja, que os requisitos de incerteza associados aos níveis em conformidade com o ponto 1 do anexo VIII são aplicados ao valor total e não aos pontos de emissão individuais. Cada operador deve fornecer no plano de monitorização uma análise das potenciais fontes de emissões fugitivas e apresentar uma metodologia documentada e adequada para o cálculo ou medição da quantidade de F $CO_2$, com base em orientações de melhores práticas da indústria. Para a determinação do valor de F $CO_2$, o operador pode utilizar os dados recolhidos em conformidade com os artigos 32.º a 35.º e o anexo II, ponto 1.1, alíneas e) a h), da Diretiva 2009/31/CE para a instalação de injeção, desde que cumpram os requisitos do presente regulamento.

B.2. Emissões de desgasagem e fugitivas decorrentes de operações de recuperação melhorada de hidrocarbonetos

Cada operador deve considerar as seguintes fontes potenciais de emissão adicionais, resultantes da recuperação melhorada de hidrocarbonetos:

a) As unidades de separação de petróleo-gás e a instalação de reciclagem de gás, quando é possível a ocorrência de emissões fugitivas de $CO_2$;

▼B

b) As chaminés de tocha em que podem ocorrer emissões devido à aplicação de sistemas de purga positiva contínua e durante a despressurização da instalação de produção de hidrocarbonetos,

c) O sistema de purga de $CO_2$, a fim de evitar que concentrações de $CO_2$ elevadas extingam a tocha.

Cada operador deve determinar as emissões fugitivas ou o $CO_2$ de desgasagem em conformidade com o subponto 1 do presente ponto do anexo IV.

Cada operador deve determinar as emissões das chaminés de tocha em conformidade com o subponto D do ponto 1 do presente anexo, tendo em conta o potencial $CO_2$ inerente presente nos gases de tocha em conformidade com o artigo 48.º.

B.3. Fugas do complexo de armazenamento

As emissões e a libertação para a coluna de água devem ser quantificadas do seguinte modo:

$$CO_2\text{emitidio}[t\ CO_2] = \sum_{T_{início}}^{T_{fim}} \text{L } CO_2[\text{t } CO_2/\text{d}]$$

Em que:

L $CO_2$ = Massa de $CO_2$ emitida ou libertada por dia de calendário devido à fuga, considerando o seguinte:

a) Para cada dia de calendário em que a fuga seja monitorizada, cada operador deve calcular o valor L $CO_2$ como a média da massa libertada por hora [t $CO_2$/h] multiplicada por 24;

b) Cada operador deve determinar a massa libertada por hora em conformidade com as disposições contidas no plano de monitorização aprovado para o local de armazenamento e para a fuga;

c) Para cada ano civil anterior ao início da monitorização, o operador deve considerar que a massa libertada por dia é igual à massa libertada no primeiro dia de monitorização, assegurando que não haja subestimação.

$T_{início}$ = a mais tardia das seguintes datas:

a) A última data em que não foram comunicadas emissões ou libertação de $CO_2$ para a coluna de água a partir da fonte em causa;

b) A data em que teve início a injeção de $CO_2$;

c) Outra data para a qual haja provas que demonstrem, a contento da autoridade competente, que a emissão ou a libertação para a coluna de água não se pode ter iniciado antes dessa data.

$T_{fim}$ = a data em que foram tomadas medidas corretivas em conformidade com o artigo 16.º da Diretiva 2009/31/CE e em que já não são detetadas emissões ou libertação de $CO_2$ para a coluna de água.

A autoridade competente deve aprovar e autorizar a utilização de outros métodos para a quantificação das emissões ou da libertação de $CO_2$ para a coluna de água a partir de fugas, se o operador puder demonstrar a contento dessa autoridade que tais métodos resultam numa exatidão superior à da metodologia descrita no presente subponto.

▼B

O operador deve quantificar a quantidade de emissões decorrentes de fugas do complexo de armazenamento para cada ocorrência de fugas com uma incerteza global máxima durante o período de informação de 7,5 %. Se o grau de incerteza global da metodologia de quantificação aplicada for superior a 7,5 %, cada operador deve aplicar um ajustamento, conforme a seguir indicado:

$$CO_{2,Comunicado}\ [t\ CO_2] = CO_{2,Quantificado}\ [t\ CO_2] * (1 + (Incerteza_{Sistema}\ [\%]/100) - 0{,}075)$$

Em que:

$CO_{2,Comunicado}$ = a quantidade de $CO_2$ a incluir no relatório anual sobre as emissões no que diz respeito à fuga em questão;

$CO_{2,Quantificado}$ = a quantidade de $CO_2$ determinada pela metodologia de quantificação utilizada para a fuga em questão;

$Incerteza_{Sistema}$ = o nível de incerteza associado à metodologia de quantificação utilizada para a fuga em questão.

▼B

*ANEXO V*

**Requisitos relativos aos níveis mínimos para as metodologias baseadas no cálculo envolvendo instalações da categoria A e fatores de cálculo para combustíveis comerciais normalizados utilizados nas instalações das categorias B e C (artigo 26.º, n.º 1)**

Quadro 1

Níveis mínimos a aplicar para as metodologias baseadas no cálculo no caso de instalações da categoria A e no caso de fatores de cálculo para combustíveis comerciais normalizados para todas as instalações em conformidade com o artigo 26.º, n.º 1, alínea a); («n.a.» significa «não aplicável»)

| Atividade/Tipo de fluxo-fonte | Dados da atividade | | Fator de emissão | Dados relativos à composição (Teor de carbono) | Fator de oxidação | Fator de conversão |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Quantidade de combustível ou material | Poder calorífico inferior | | | | |
| **Queima de combustíveis** | | | | | | |
| Combustíveis comerciais normalizados | 2 | 2a/2b | 2a/2b | n.a. | 1 | n.a. |
| Outros combustíveis gasosos e líquidos | 2 | 2a/2b | 2a/2b | n.a. | 1 | n.a. |
| Combustíveis sólidos | 1 | 2a/2b | 2a/2b | n.a. | 1 | n.a. |
| Metodologia de balanço de massas para terminais de tratamento de gases | 1 | n.a. | n.a. | 1 | n.a. | n.a. |
| Queima em tocha (*flare*) | 1 | n.a. | 1 | n.a. | 1 | n.a. |
| Depuração (carbonatos) | 1 | n.a. | 1 | n.a. | n.a. | n.a. |
| Depuração (gesso) | 1 | n.a. | 1 | n.a. | n.a. | n.a. |
| **Refinação de óleos minerais** | | | | | | |
| Regeneração por *cracking* catalítico | 1 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |
| Produção de hidrogénio | 1 | n.a. | 1 | n.a. | n.a. | n.a. |
| **Produção de coque** | | | | | | |
| Balanço de massas | 1 | n.a. | n.a. | 2 | n.a. | n.a. |
| Combustível entrado no processo | 1 | 2 | 2 | n.a. | n.a. | n.a. |
| **Ustulação e sinterização de minério metálico** | | | | | | |
| Balanço de massas | 1 | n.a. | n.a. | 2 | n.a. | n.a. |
| Carbonato entrado | 1 | n.a. | 1 | n.a. | n.a. | 1 |
| **Produção de ferro e aço** | | | | | | |
| Balanço de massas | 1 | n.a. | n.a. | 2 | n.a. | n.a. |
| Combustível entrado no processo | 1 | 2a/2b | 2 | n.a. | n.a. | n.a. |

▼B

| Atividade/Tipo de fluxo-fonte | Dados da atividade | | Fator de emissão | Dados relativos à composição (Teor de carbono) | Fator de oxidação | Fator de conversão |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Quantidade de combustível ou material | Poder calorífico inferior | | | | |
| **Produção ou transformação de metais ferrosos e não ferrosos, incluindo alumínio secundário** | | | | | | |
| Balanço de massas | 1 | n.a. | n.a. | 2 | n.a. | n.a. |
| Emissões de processo | 1 | n.a. | 1 | n.a. | n.a. | 1 |
| **Produção de alumínio primário** | | | | | | |
| Balanço de massas de emissões de $CO_2$ | 1 | n.a. | n.a. | 2 | n.a. | n.a. |
| Emissões de PFC (método do gradiente) | 1 | n.a. | 1 | n.a. | n.a. | n.a. |
| Emissões de PFC (método da sobretensão) | 1 | n.a. | 1 | n.a. | n.a. | n.a. |
| **Produção de clínquer** | | | | | | |
| Com base na entrada no forno | 1 | n.a. | 1 | n.a. | n.a. | 1 |
| Produção de clínquer | 1 | n.a. | 1 | n.a. | n.a. | 1 |
| Poeiras de forno de cimento | 1 | n.a. | 1 | n.a. | n.a. | n.a. |
| Carbono numa forma não carbonatada | 1 | n.a. | 1 | n.a. | n.a. | 1 |
| **Produção de cal e calcinação da dolomite e da magnesite** | | | | | | |
| Carbonatos | 1 | n.a. | 1 | n.a. | n.a. | 1 |
| Óxidos alcalino-terrosos | 1 | n.a. | 1 | n.a. | n.a. | 1 |
| **Fabrico de vidro e lã mineral** | | | | | | |
| Carbonatos | 1 | n.a. | 1 | n.a. | n.a. | n.a. |
| **Fabrico de produtos cerâmicos** | | | | | | |
| Carbono entrado | 1 | n.a. | 1 | n.a. | n.a. | 1 |
| Óxido alcalino | 1 | n.a. | 1 | n.a. | n.a. | 1 |
| Depuração | 1 | n.a. | 1 | n.a. | n.a. | n.a. |
| **Produção de gesso e painéis de gesso: ver Queima de combustíveis** | | | | | | |
| **Fabricação de pasta e papel** | | | | | | |
| Produtos químicos de reposição | 1 | n.a. | 1 | n.a. | n.a. | n.a. |
| **Produção de negro de carbono** | | | | | | |
| Metodologia de balanço de massas | 1 | n.a. | n.a. | 1 | n.a. | n.a. |
| **Produção de amoníaco** | | | | | | |
| Combustível entrado no processo | 2 | 2a/2b | 2a/2b | n.a. | n.a. | n.a. |

▼B

| Atividade/Tipo de fluxo-fonte | Dados da atividade | | Fator de emissão | Dados relativos à composição (Teor de carbono) | Fator de oxidação | Fator de conversão |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Quantidade de combustível ou material | Poder calorífico inferior | | | | |
| **Fabrico de substâncias orgânicas a granel** | | | | | | |
| Balanço de massas | 1 | n.a. | n.a. | 2 | n.a. | n.a. |
| **Produção de hidrogénio e de gás de síntese** | | | | | | |
| Combustível entrado no processo | 2 | 2a/2b | 2a/2b | n.a. | n.a. | n.a. |
| Balanço de massas | 1 | n.a. | n.a. | 2 | n.a. | n.a. |
| **Carbonato de sódio anidro e bicarbonato de sódio** | | | | | | |
| Balanço de massas | 1 | n.a. | n.a. | 2 | n.a. | n.a. |

▼B

*ANEXO VI*

**Valores de referência para os fatores de cálculo (artigo 31.º, n.º 1, alínea a))**

1. **Fatores de emissão de combustíveis relacionados com o poder calorífico inferior (PCI)**

Quadro 1: Fatores de emissão a partir de combustíveis, relacionados com o poder calorífico inferior (PCI) e poderes caloríficos inferiores por massa de combustível

| Tipo de combustível | Fator de emissão (t $CO_2$/TJ) | Poder calorífico inferior (TJ/Gg) | Fonte |
|---|---|---|---|
| Petróleo bruto | 73,3 | 42,3 | Orientações IPCC 2006 |
| Orimulsão | 77,0 | 27,5 | Orientações IPCC 2006 |
| Líquidos de gás natural | 64,2 | 44,2 | Orientações IPCC 2006 |
| Gasolina para motores | 69,3 | 44,3 | Orientações IPCC 2006 |
| Querosene (excluindo o querosene para aviação) | 71,9 | 43,8 | Orientações IPCC 2006 |
| Óleo de xisto | 73,3 | 38,1 | Orientações IPCC 2006 |
| Gasóleo/óleo diesel | 74,1 | 43,0 | Orientações IPCC 2006 |
| Fuelóleo residual | 77,4 | 40,4 | Orientações IPCC 2006 |
| Gases de petróleo liquefeitos | 63,1 | 47,3 | Orientações IPCC 2006 |
| Etano | 61,6 | 46,4 | Orientações IPCC 2006 |
| Nafta | 73,3 | 44,5 | Orientações IPCC 2006 |
| Betume | 80,7 | 40,2 | Orientações IPCC 2006 |
| Lubrificantes | 73,3 | 40,2 | Orientações IPCC 2006 |
| Coque de petróleo | 97,5 | 32,5 | Orientações IPCC 2006 |
| Matérias-primas para refinarias | 73,3 | 43,0 | Orientações IPCC 2006 |
| Gás de refinaria | 57,6 | 49,5 | Orientações IPCC 2006 |
| Ceras parafínicas | 73,3 | 40,2 | Orientações IPCC 2006 |
| *White Spirit* e solventes com ponto de ebulição especial (SBP) | 73,3 | 40,2 | Orientações IPCC 2006 |
| Outros produtos petrolíferos | 73,3 | 40,2 | Orientações IPCC 2006 |
| Antracite | 98,3 | 26,7 | Orientações IPCC 2006 |
| Carvão de coque | 94,6 | 28,2 | Orientações IPCC 2006 |
| Outra hulha betuminosa | 94,6 | 25,8 | Orientações IPCC 2006 |
| Hulha sub-betuminosa | 96,1 | 18,9 | Orientações IPCC 2006 |
| Lenhite | 101,0 | 11,9 | Orientações IPCC 2006 |
| Xisto betuminoso e areias asfálticas | 107,0 | 8,9 | Orientações IPCC 2006 |
| Aglomerados de hulha | 97,5 | 20,7 | Orientações IPCC 2006 |

▼B

| Tipo de combustível | Fator de emissão (t $CO_2$/TJ) | Poder calorífico inferior (TJ/Gg) | Fonte |
|---|---|---|---|
| Coque de forno e coque de lenhite | 107,0 | 28,2 | Orientações IPCC 2006 |
| Coque de gás | 107,0 | 28,2 | Orientações IPCC 2006 |
| Alcatrão de carvão | 80,7 | 28,0 | Orientações IPCC 2006 |
| Gás de fábricas de gás | 44,4 | 38,7 | Orientações IPCC 2006 |
| Gás de coqueria | 44,4 | 38,7 | Orientações IPCC 2006 |
| Gás de alto-forno | 260 | 2,47 | Orientações IPCC 2006 |
| Gás de forno de aciaria de oxigénio | 182 | 7,06 | Orientações IPCC 2006 |
| Gás natural | 56,1 | 48,0 | Orientações IPCC 2006 |
| Resíduos industriais | 143 | n.a. | Orientações IPCC 2006 |
| Óleos usados | 73,3 | 40,2 | Orientações IPCC 2006 |
| Turfa | 106,0 | 9,76 | Orientações IPCC 2006 |
| Madeira/resíduos de madeira | — | 15,6 | Orientações IPCC 2006 |
| Outra biomassa primária sólida | — | 11,6 | IPCC 2006 GL (só PCI) |
| Carvão vegetal | — | 29,5 | IPCC 2006 GL (só PCI) |
| Biogasolina | — | 27,0 | IPCC 2006 GL (só PCI) |
| Biogasóleos | — | 27,0 | IPCC 2006 GL (só PCI) |
| Outros biocombustíveis líquidos | — | 27,4 | IPCC 2006 GL (só PCI) |
| Gases de aterro | — | 50,4 | IPCC 2006 GL (só PCI) |
| Gases de lamas de depuração | — | 50,4 | IPCC 2006 GL (só PCI) |
| Outros biogases | — | 50,4 | IPCC 2006 GL (só PCI) |
| Pneumáticos usados | 85,0 | n.a. | WBCSD CSI |
| Monóxido de carbono | 155,2 (1) | 10,1 | J. Falbe e M. Regitz, Römpp Chemie Lexikon, Estugarda, 1995. |
| Metano | 54,9 (2) | 50,0 | J. Falbe e M. Regitz, Römpp Chemie Lexikon, Estugarda, 1995. |

(1) Com base num PCI de 10,12 TJ/t.
(2) Com base num PCI de 50,01 TJ/t.

▼B

2. **Fatores de emissão relacionados com emissões de processo**

Quadro 2: Fatores de emissão estequiométricos para emissões de processo da decomposição de carbonatos (método A)

| Carbonatos | Fator de emissão [t $CO_2$/t Carbonato] |
|---|---|
| $CaCO_3$ | 0,440 |
| $MgCO_3$ | 0,522 |
| $Na_2CO_3$ | 0,415 |
| $BaCO_3$ | 0,223 |
| $Li_2CO_3$ | 0,596 |
| $K_2CO_3$ | 0,318 |
| $SrCO_3$ | 0,298 |
| $NaHCO_3$ | 0,524 |
| $FeCO_3$ | 0,380 |
| Geral | Fator de emissão = $[M(CO_2)]/\{Y * [M(x)] + Z *[M(CO_3^{2-})]\}$<br><br>X = metal<br>M(x) = peso molecular de X em [g/mol]<br>$M(CO_2)$ = peso molecular de $CO_2$ em [g/mol]<br>$M(CO_3^{2-})$ = peso molecular de $CO_3^{2-}$ em [g/mol]<br>Y = número estequiométrico de X<br>Z = número estequiométrico de $CO_3^{2-}$ |

Quadro 3: Fatores de emissão estequiométricos para emissões de processo da decomposição de carbonatos baseado em óxidos alcalino-terrosos (método B)

| Óxido | Fator de emissão [t $CO_2$/t Óxido] |
|---|---|
| CaO | 0,785 |
| MgO | 1,092 |
| BaO | 0,287 |
| Geral: $X_YO_Z$ | Fator de emissão = $[M(CO_2)]/\{Y * [M(x)] + Z * [M(O)]\}$<br><br>X = metais alcalino-terrosos ou alcalinos<br>M(x) = peso molecular de X em [g/mol]<br>$M(CO_2)$ = peso molecular de $CO_2$ em [g/mol]<br>M(O) = peso molecular de O [g/mol]<br>Y = número estequiométrico de X<br>= 1 (para metais alcalino-terrosos)<br>= 2 (para metais alcalinos)<br>Z = número estequiométrico de O = 1 |

▼B

Quadro 4: Fatores de emissão estequiométricos para emissões de processo de outros materiais de processo (produção de ferro e aço e transformação de metais ferrosos) ([1])

| Materiais de entrada ou de saída | Teor de carbono (t C/t) | Fator de emissão (t $CO_2$/t) |
|---|---|---|
| Ferro de redução direta (FRD) | 0,0191 | 0,07 |
| Elétrodos de carbono de forno de arco elétrico | 0,8188 | 3,00 |
| Carbono de carga de forno de arco elétrico | 0,8297 | 3,04 |
| Ferro aglomerado a quente | 0,0191 | 0,07 |
| Gás de forno de aciaria de oxigénio | 0,3493 | 1,28 |
| Coque de petróleo | 0,8706 | 3,19 |
| Gusa comprada | 0,0409 | 0,15 |
| Sucata de ferro | 0,0409 | 0,15 |
| Aço | 0,0109 | 0,04 |

([1]) Orientações IPCC 2006 para os inventários nacionais de gases com efeito de estufa

Quadro 5: Fatores de emissão estequiométricos para emissões de processo de outros materiais de processo (substâncias orgânicas a granel) ([1])

| Substância | Teor de carbono (t C/t) | Fator de emissão (t $CO_2$/t) |
|---|---|---|
| Acetonitrilo | 0,5852 | 2,144 |
| Acrilonitrilo | 0,6664 | 2,442 |
| Butadieno | 0,888 | 3,254 |
| Negro de carbono | 0,97 | 3,554 |
| Etileno | 0,856 | 3,136 |
| Dicloreto de etileno | 0,245 | 0,898 |
| Etilenoglicol | 0,387 | 1,418 |
| Óxido de etileno | 0,545 | 1,997 |
| Cianeto de hidrogénio | 0,4444 | 1,628 |
| Metanol | 0,375 | 1,374 |
| Metano | 0,749 | 2,744 |
| Propano | 0,817 | 2,993 |
| Propileno | 0,8563 | 3,137 |
| Cloreto de vinilo monómero | 0,384 | 1,407 |

([1]) Orientações IPCC 2006 para os inventários nacionais de gases com efeito de estufa

▼B

3. **Potenciais de aquecimento global de gases com efeito de estufa diversos do $CO_2$**

Quadro 6: Potenciais de aquecimento global

| Gás | Potencial de aquecimento global |
|---|---|
| $N_2O$ | 310 t $CO_{2(e)}$/t $N_2O$ |
| $CF_4$ | 6 500 t $CO_{2(e)}$/t $CF_4$ |
| $C_2F_6$ | 9 200 t $CO_{2(e)}$/t $C_2F_6$ |

▼B

*ANEXO VII*

**Frequência mínima das análises (artigo 35.º)**

| Combustível/material | Frequência das análises |
|---|---|
| Gás natural | Pelo menos semanalmente |
| Gás de processo (gás misto de refinaria, gás de coqueria, gás de alto-forno e gás de conversor) | Pelo menos diariamente – utilizando processos adequados em diferentes partes do dia |
| Fuelóleo | Por cada 20 000 toneladas e, pelo menos, seis vezes por ano |
| Carvão, carvão de coque, coque de petróleo | Por cada 20 000 toneladas e, pelo menos, seis vezes por ano |
| Resíduos sólidos (fósseis puros ou mistura de biomassa e fósseis) | Por cada 5 000 toneladas e, pelo menos, quatro vezes por ano |
| Resíduos líquidos | Por cada 10 000 toneladas e, pelo menos, quatro vezes por ano |
| Minerais carbonatados (por exemplo, calcário e dolomite) | Por cada 50 000 toneladas e, pelo menos, quatro vezes por ano |
| Argilas e xistos | Quantidades de material correspondentes a 50 000 toneladas de $CO_2$ e, pelo menos, quatro vezes por ano |
| Outros fluxos de entrada e saída no balanço de massas (não aplicável a combustíveis ou agentes redutores) | Por cada 20 000 toneladas e, pelo menos, uma vez por mês |
| Outros materiais | Em função do tipo de material e da variação, quantidades de material correspondentes a 50 000 toneladas de $CO_2$ e, pelo menos, quatro vezes por ano |

▼B

*ANEXO VIII*

**Metodologias baseadas na medição (artigo 41.º)**

1. **Definições de nível para metodologias baseadas na medição**

As metodologias baseadas na medição devem ser aprovadas em função de níveis com as seguintes incertezas máximas admissíveis para a média anual das emissões horárias durante o período de informação, calculada de acordo com a equação 2 indicada no ponto 3 do presente anexo.

*Quadro 1*

**Níveis para os sistemas de medição contínua das emissões (CEMS) (grau máximo de incerteza para cada nível)**

| | Nível 1 | Nível 2 | Nível 3 | Nível 4 |
|---|---|---|---|---|
| Fontes de emissão de $CO_2$ | ± 10 % | ± 7,5 % | ± 5 % | ± 2,5 % |
| Fontes de emissão de $N_2O$ | ± 10 % | ± 7,5 % | ± 5 % | n.a. |
| Transferência de $CO_2$ | ± 10 % | ± 7,5 % | ± 5 % | ± 2,5 % |

2. **Requisitos mínimos**

*Quadro 2*

**Requisitos mínimos para metodologias baseadas na medição**

| Gases com efeito de estufa | Nível mínimo requerido | | |
|---|---|---|---|
| | Categoria A | Categoria B | Categoria C |
| $CO_2$ | 2 | 2 | 3 |
| $N_2O$ | 2 | 2 | 3 |

3. **Determinação dos GEE mediante tecnologias baseadas na medição**

Equação 1: Cálculo das emissões anuais

$$GEE_{\text{tot an.}}[t] = \sum_{i=1}^{\text{horas de functionamento p.a.}} GEE\ \text{conc}_{\text{hor.i}} * \text{fluxo dos gases de combustão}_{\text{i}} * 10^{-6}[t/g]$$

Em que:

$GEEconc._{hor.}$ = concentrações horárias de emissões, expressas em $g/Nm^3$, no fluxo dos gases de combustão, medidas durante o funcionamento;

Fluxo dos gases de combustão = fluxo dos gases de combustão expresso em $Nm^3$ por hora.

Equação 2: Determinação da média de concentrações horárias

$$\text{GHG emissões}_{\text{média hor.}}[kg/h] = \frac{\sum \text{GEE conc}_{\text{hor.}}[g/Nm^3] * \text{fluxo dos gases de combustão}[\text{Nm}^3/h]}{\text{Horas de funcionamento} * 1\,000}$$

Em que:

$GEEemissões_{média\ hor.}$ = média anual das emissões horárias da fonte, expressa em kg/h;

▼B

GEE $conc._{hor.}$ = concentrações horárias de emissões no fluxo dos gases de combustão, expressas em g/$Nm^3$, medidas durante o funcionamento;

Fluxo dos gases de combustão = fluxo dos gases de combustão expresso em $Nm^3$ por hora.

4. **Cálculo da concentração utilizando a medição indireta da concentração**

Equação 3: Cálculo da concentração

$$\textit{GEE concentração}[\%] \;=\; 100\,\% - \sum_{i} \text{Concentração de componente}_i[\%]$$

5. **Substituição de dados de concentração em falta em metodologias baseadas na medição**

Equação 4: Substituição de dados em falta em metodologias baseadas na medição

$$C^{*}_{subst} = \overline{C} + 2\sigma_{C_}$$

Em que:

$\overline{C}$ = a média aritmética da concentração do parâmetro específico ao longo de todo o período de informação ou, no caso de terem ocorrido circunstâncias específicas por ocasião da perda de dados, um período adequado que reflita as circunstâncias específicas;

$\sigma_{C_}$ = a melhor estimativa do desvio-padrão de concentração do parâmetro específico ao longo de todo o período de informação ou, no caso de terem ocorrido circunstâncias específicas por ocasião da perda de dados, um período adequado que reflita as circunstâncias específicas.

▼B

*ANEXO IX*

**Dados mínimos e informações a conservar em conformidade com o artigo 66.º, n.º 1**

Os operadores de instalações e os operadores de aeronave devem conservar, pelo menos, os seguintes elementos:

1. **Elementos comuns relativos a operadores de instalações e operadores de aeronave**

   1) O plano de monitorização aprovado pela autoridade competente;

   2) Documentos que justifiquem a seleção da metodologia de monitorização, bem como documentos que justifiquem mudanças, temporárias ou definitivas, das metodologias de monitorização e dos níveis aprovados pela autoridade competente;

   3) Todas as atualizações relevantes dos planos de monitorização notificadas à autoridade competente, nos termos do artigo 15.º, e as respostas da autoridade competente;

   4) Todos os procedimentos escritos referidos no plano de monitorização, incluindo o plano de amostragem, quando relevante, os procedimentos relativos às atividades de fluxo de dados e os procedimentos relativos às atividades de controlo;

   5) Uma lista de todas as versões do plano de monitorização utilizadas e de todos os procedimentos com ele relacionados;

   6) Documentação relativa às responsabilidades em matéria de monitorização e de comunicação;

   7) A avaliação dos riscos efetuada pelo operador ou operador de aeronave, se aplicável;

   8) As informações das melhorias introduzidas nos métodos, em conformidade com o artigo 69.º;

   9) O relatório anual sobre as emissões verificadas;

   10) O relatório de verificação;

   11) Quaisquer outras informações consideradas necessárias para a verificação do relatório anual sobre as emissões.

2. **Elementos específicos para instalações de fontes fixas**

   1) Título de emissão de gases com efeito de estufa e eventuais atualizações;

   2) Eventuais avaliações de incerteza, se aplicável;

   3) No que respeita às metodologias baseadas no cálculo aplicadas nas instalações:

      a) Os dados da atividade utilizados para o cálculo das emissões de cada fluxo-fonte, discriminados por processo e tipo de combustível ou material;

      b) Uma lista de todos os valores por defeito utilizados como fatores de cálculo, se aplicável;

▼B

c) O conjunto completo de resultados das amostragens e análises para determinação dos fatores de cálculo;

d) Documentação sobre todos os procedimentos ineficazes corrigidos e medidas de correção adotadas em conformidade com o artigo 63.º;

e) Quaisquer resultados da calibração e da manutenção dos instrumentos de medição;

4) No que respeita às metodologias baseadas na medição aplicadas nas instalações, os seguintes elementos adicionais:

a) Documentação que justifique a seleção de uma metodologia baseada na medição;

b) Os dados utilizados para a análise do grau de incerteza das emissões de cada fonte de emissão, discriminados por processo;

c) Os dados utilizados para os cálculos de corroboração e os resultados dos cálculos;

d) Descrição técnica pormenorizada do sistema de medição contínua, incluindo a documentação da aprovação pela autoridade competente;

e) Dados não tratados e agregados obtidos pelo sistema de medição contínua, incluindo a documentação de mudanças registadas ao longo do tempo, dos registos dos ensaios, das paragens, das calibrações e da assistência e manutenção,

f) Documentação relativa a eventuais mudanças do sistema de medição contínua.

g) Quaisquer resultados da calibração e da manutenção dos instrumentos de medição;

h) Se aplicável, o modelo de balanço energético ou de massas utilizado para determinar os dados substitutos nos termos do artigo 45.º, n.º 4, e os pressupostos subjacentes;

5) Caso seja aplicada uma metodologia de recurso referida no artigo 22.º, todos os dados necessários para determinar as emissões provenientes de fontes de emissão e fluxos-fonte a que essa metodologia é aplicada, bem como os valores de substituição dos dados da atividade, os fatores de cálculo e outros parâmetros que seriam comunicados no âmbito de uma metodologia de níveis;

6) Para a produção de alumínio primário, os seguintes elementos adicionais:

a) Documentação dos resultados das campanhas de medição para a determinação dos fatores de emissão específicos da instalação no que respeita ao $CF_4$ e ao $C_2F_6$;

b) Documentação dos resultados da determinação da eficiência da recolha relativamente a emissões fugitivas;

c) Todos os dados relevantes sobre a produção de alumínio primário, frequência e duração dos efeitos anódicos ou dados relativos a sobretensão;

7) Para as atividades de captura, transporte e armazenamento geológico de $CO_2$, quando aplicáveis, os seguintes elementos adicionais:

a) Documentação da quantidade de $CO_2$ injetada no complexo de armazenamento por instalações que procedem a armazenamento geológico de $CO_2$;

▼B

b) Dados sobre a pressão e a temperatura relativos a uma rede de transporte, agregados de forma representativa;

c) Uma cópia da licença de armazenamento, incluindo o plano de monitorização aprovado, de acordo com o estabelecido no artigo 9.º da Diretiva 2009/31/CE;

d) Os relatórios apresentados em conformidade com o artigo 14.º da Diretiva 2009/31/CE;

e) Relatórios sobre os resultados das inspeções efetuadas ao abrigo do artigo 15.º da Diretiva 2009/31/CE;

f) Documentação sobre as medidas corretivas adotadas em conformidade com o artigo 16.º da Diretiva 2009/31/CE.

3. **Elementos específicos para as atividades da aviação**

1) A lista das aeronaves próprias, fretadas e alugadas, e as necessárias provas da exaustividade dessa lista; para cada aeronave, a data em que foi adicionada ou retirada da frota do operador de aeronave;

2) A lista de voos abrangidos por cada período de informação e necessários elementos de prova da exaustividade dessa lista;

3) Dados relevantes utilizados para determinar o consumo de combustível e as emissões;

4) Dados utilizados para a determinação da carga útil e da distância correspondentes aos anos relativamente aos quais são comunicados dados referentes às toneladas-quilómetro;

5) Documentação sobre a metodologia aplicável a lacunas de dados, quando relevante, e dados utilizados para suprir tais lacunas, caso estas ocorram.

▼B

*ANEXO X*

**Conteúdo mínimo dos relatórios anuais (artigo 67.º, n.º 3)**

1. **Relatórios anuais sobre as emissões das instalações fixas**

O relatório anual de uma instalação deve incluir, pelo menos, as seguintes informações:

1) Dados de identificação da instalação, em conformidade com o anexo IV da Diretiva 2003/87/CE, e o número do respetivo título;

2) Nome e endereço do verificador do relatório;

3) Ano de comunicação das informações;

4) Referência ao plano de monitorização pertinente aprovado e número da versão respetiva;

5) Alterações relevantes nas operações de uma instalação e alterações e desvios temporários, ocorridos durante o período de informação, em relação ao plano de monitorização aprovado pela autoridade competente; mudanças temporárias ou permanentes de nível metodológico, as razões que as ditaram, a data de início de aplicação das mudanças e a data de início e de termo da aplicação das mudanças temporárias;

6) Informações relativas a todas as fontes de emissões e fluxos-fonte, incluindo, pelo menos:

   a) As emissões totais expressas em t $CO_{2(e)}$;

   b) Se foram emitidos outros gases com efeito de estufa para além do $CO_2$, as emissões totais expressas em t;

   c) Se foi aplicada a metodologia de medição ou de cálculo a que se refere o artigo 21.º;

   d) Os níveis aplicados;

   e) Dados da atividade:

      i) no caso dos combustíveis, a quantidade de combustível (expressa em toneladas ou $Nm^3$) e o poder calorífico inferior (GJ/t ou GJ/$Nm^3$), comunicados separadamente,

      ii) para todos os outros fluxos-fonte, a quantidade expressa em toneladas ou $Nm^3$;

   f) Fatores de emissão, expressos em conformidade com os requisitos previstos no artigo 36.º, n.º 2; fração de biomassa, fatores de oxidação e de conversão, expressos como frações adimensionais;

   g) Caso os fatores de emissão relativos aos combustíveis estejam relacionados com a massa e não com a energia, valores de substituição do poder calorífico inferior do respetivo fluxo-fonte;

7) Sempre que seja aplicada uma metodologia de balanço de massas, o fluxo de massa e o teor de carbono de cada fluxo-fonte que entra e sai da instalação; a fração de biomassa e o poder calorífico inferior, quando relevante;

▼B

8) Informações que devem ser comunicadas para memória, incluindo, pelo menos:

a) Quantidades de biomassa queimadas, expressas em TJ, ou utilizadas nos processos, expressas em t ou $Nm^3$;

b) Emissões de $CO_2$ a partir de biomassa, sendo as emissões determinadas por medição, expressas em t $CO_2$;

c) Um valor de substituição do poder calorífico inferior dos fluxos-fonte de biomassa utilizados como combustível, quando relevante;

d) Quantidades e teor energético dos biolíquidos e biocombustíveis queimados, expressos em t e TJ;

e) O $CO_2$ inerente transferido para uma instalação ou recebido de uma instalação, quando o artigo 49.º for aplicável, expresso em t $CO_2$;

f) O $CO_2$ inerente transferido para uma instalação ou recebido de uma instalação, quando o artigo 48.º for aplicável, expresso em t $CO_2$;

g) Quando aplicável, o nome da instalação e o seu código de identificação tal como reconhecido em conformidade com o Regulamento (UE) n.º 1193/2011:

i) da ou das instalações para as quais o $CO_2$ é transferido em conformidade com o presente ponto 8, alíneas e) e f),

ii) da ou das instalações das quais o $CO_2$ é recebido em conformidade com o presente ponto 8, alíneas e) e f);

h) O $CO_2$ transferido proveniente de biomassa, expresso em t $CO_2$;

9) Caso seja aplicada uma metodologia de medição:

a) Se o $CO_2$ for medido, as emissões anuais de $CO_2$ fóssil e as emissões anuais de $CO_2$ provenientes da utilização da biomassa;

b) As concentrações medidas de gases com efeito de estufa e o fluxo dos gases de combustão, expressos como média anual das emissões horárias e como valor total anual;

10) Caso seja utilizada uma metodologia de recurso referida no artigo 22.º, todos os dados necessários para determinar as emissões das fontes de emissão e dos fluxos-fonte a que essa metodologia é aplicada, bem como os valores de substituição dos dados da atividade, fatores de cálculo e outros parâmetros que seriam comunicados no âmbito de uma metodologia de níveis;

11) Caso tenham ocorrido lacunas de dados e estas tenham sido preenchidas por dados substitutos, nos termos do artigo 65.º, n.º 1:

a) O fluxo-fonte ou a fonte de emissão a que cada lacuna de dados diz respeito;

b) As razões de cada lacuna de dados;

c) A data do início e do fim de cada lacuna de dados;

d) As emissões calculadas com base em dados substitutos;

▼B

e) Se o método de estimativa dos dados substitutos ainda não tiver sido incluído no plano de monitorização, uma descrição pormenorizada desse método, incluindo provas de que a metodologia utilizada não leva à subestimação das emissões do período respetivo;

12) Quaisquer outras alterações ocorridas na instalação durante o período de informação, com relevância para as emissões de gases com efeito de estufa dessa instalação durante o ano em causa;

13) Quando aplicável, o nível de produção de alumínio primário, a frequência e a duração média dos efeitos anódicos durante o período de informação, ou os dados relativos à sobretensão de efeitos anódicos durante o período de informação, bem como os resultados da determinação mais recente dos fatores de emissão específicos da instalação no que respeita ao $CF_4$ e ao $C_2F_6$, conforme indicados no anexo IV, e da determinação mais recente da eficiência de recolha das condutas;

14) Os tipos de resíduos utilizados na instalação e as emissões resultantes da sua utilização como combustíveis ou materiais entrados devem ser comunicados com recurso à classificação da «Lista Europeia de Resíduos» constante da Decisão 2000/532/CE da Comissão, de 3 de maio de 2000, que substitui a Decisão 94/3/CE, que estabelece uma lista de resíduos em conformidade com a alínea a) do artigo 1.º da Diretiva 75/442/CEE do Conselho, relativa aos resíduos, e a Decisão 94/904/CE do Conselho, que estabelece uma lista de resíduos perigosos em aplicação do n.º 4 do artigo 1.º da Diretiva 91/689/CEE do Conselho, relativa aos resíduos perigosos ([1]). Para este efeito, os nomes dos tipos de resíduos utilizados na instalação devem ser seguidos dos correspondentes códigos de seis algarismos.

Os dados sobre emissões de diferentes fontes de emissão ou de fluxos-fonte do mesmo tipo de uma única instalação, respeitantes ao mesmo tipo de atividade, podem ser apresentados de forma agregada para o tipo de atividade em causa.

Caso os níveis tenham sido alterados no decurso de um período de informação, o operador deve calcular e comunicar as emissões em secções separadas do relatório anual no que respeita às partes respetivas do período de informação.

Os operadores dos locais de armazenamento de $CO_2$ podem utilizar relatórios sobre as emissões simplificados, após o encerramento desses locais nos termos do artigo 17.º da Diretiva 2009/31/CE, nos quais devem figurar, pelo menos, os elementos enumerados nos pontos 1 a 5, desde que do título de emissão de gases com efeito de estufa não constem quaisquer fontes de emissão.

2. **Relatórios anuais dos operadores de aeronave sobre as emissões**

O relatório anual de um operador de aeronave deverá incluir, pelo menos, as seguintes informações:

1) Dados de identificação do operador de aeronave, conforme previsto no anexo IV da Diretiva 2003/87/CE, e indicativo de chamada ou outros códigos de identificação única utilizados para efeitos de controlo do tráfego aéreo, bem como dados de contacto pertinentes;

2) Nome e endereço do verificador do relatório;

3) Ano de comunicação das informações;

4) Referência ao plano de monitorização pertinente aprovado e número da versão respetiva;

([1]) JO L 226 de 6.9.2000, p. 3.

▼B

5) Alterações pertinentes das operações e desvios em relação ao plano de monitorização aprovado, durante o período de informação;

6) Números de matrícula das aeronaves e tipos de aeronaves utilizadas no período abrangido pelo relatório para o operador de aeronave realizar as atividades da aviação a que se refere o anexo I da Diretiva 2003/87/CE;

7) O número total de voos abrangidos pelo relatório;

8) As emissões totais de $CO_2$ em toneladas de $CO_2$ desagregadas por Estado-Membro de partida e de chegada;

9) Caso as emissões sejam calculadas por meio de um fator de emissão ou teor de carbono relacionado com a massa ou ao volume, valores de substituição para o poder calorífico inferior do combustível;

10) Caso tenham ocorrido lacunas de dados e estas tenham sido preenchidas por dados substitutos, nos termos do artigo 65.º, n.º 2:

   a) As circunstâncias e as razões das lacunas de dados;

   b) O método de estimativa dos dados substitutos aplicados;

   c) As emissões calculadas com base em dados substitutos;

11) Informações para memória:

   a) A quantidade de biomassa utilizada como combustível durante o ano de comunicação das informações (em toneladas ou $m^3$), especificada por tipo de combustível;

   b) O poder calorífico inferior dos combustíveis alternativos;

12) Em anexo ao relatório anual sobre emissões, o operador deve incluir as emissões anuais e número anual de voos por par de aeródromos. A pedido do operador, a autoridade competente deve tratar estas informações como confidenciais.

3. **Relatórios anuais relativos às toneladas-quilómetro dos operadores de aeronave**

O relatório sobre os dados relativos às toneladas-quilómetro de um operador de aeronave deve conter, pelo menos, as seguintes informações:

1) Dados de identificação do operador de aeronave, conforme previsto no anexo IV da Diretiva 2003/87/CE, e indicativo de chamada ou outros códigos de identificação única utilizados para efeitos de controlo do tráfego aéreo, bem como contactos pertinentes;

2) Nome e endereço do verificador do relatório;

3) Ano de comunicação das informações;

4) Referência ao plano de monitorização pertinente aprovado e número da respetiva versão;

5) Alterações pertinentes das operações e desvios em relação ao plano de monitorização aprovado, durante o período de informação;

▼B

6) Números de matrícula das aeronaves e tipos de aeronaves utilizadas no período abrangido pelo relatório para o operador de aeronave realizar as atividades da aviação a que se refere o anexo I da Diretiva 2003/87/CE;

7) Método escolhido para o cálculo da massa dos passageiros e da bagagem controlada, bem como da carga e do correio;

8) Número total de passageiros-quilómetro e de toneladas-quilómetro correspondentes a todos os voos efetuados durante o ano a que se refere o relatório e abrangidos pelas atividades da aviação a que se refere a lista do anexo I da Diretiva 2003/87/CE;

9) Para cada par de aeródromos: código de identificação da ICAO dos dois aeródromos; distância (distância ortodrómica + 95 km) em km; número total de voos por par de aeródromos durante o período de informação; total da massa dos passageiros e da bagagem controlada (toneladas) durante o período de informação por par de aeródromos; número total de passageiros durante o período de informação; número total de passageiros multiplicado pelos quilómetros, por par de aeródromos; total da massa da carga e do correio (toneladas) durante o período de informação por par de aeródromos; total de toneladas-quilómetro por par de aeródromos [t km].