



Documento de orientação

O Regulamento Monitorização e Comunicação – Orientações gerais para as instalações

Documento de orientação n.º 1 sobre o RMC, versão de 16 de julho de 2012

O presente documento faz parte de um conjunto de documentos disponibilizados pelos serviços da Comissão para apoiar a aplicação do 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 Conselho¹.

O documento de orientação expressa os pontos de vista dos serviços da Comissão à data da sua publicação e não é juridicamente vinculativo.

O presente documento de orientação toma em consideração os debates no seio das reuniões do Grupo de Trabalho Técnico informal sobre o Regulamento Monitorização e Comunicação no âmbito do GTIII do Comité das Alterações Climáticas, bem como observações escritas enviadas por partes interessadas e peritos dos Estados-Membros. Este documento foi aprovado por unanimidade pelos representantes dos Estados-Membros presentes na reunião do Comité das Alterações Climáticas de 7 de junho de 2012.

Todos os documentos de orientação e modelos podem ser descarregados a partir da secção de documentação do sítio Web da Comissão, no seguinte endereço:

http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/monitoring/index_en.htm.

¹ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:181:0030:0104:PT:PDF>

ÍNDICE

1	SÍNTESE	4
1.1	Por onde devo começar a ler?	4
1.2	O que há de novo no RMC?	5
2	INTRODUÇÃO	8
2.1	Sobre este documento	8
2.2	Como utilizar este documento	8
2.3	Onde encontrar informações adicionais	9
3	O CICLO DE CUMPRIMENTO DO RCLE-UE	12
3.1	A importância da MCV no RCLE-UE.....	12
3.2	Resumo do ciclo de cumprimento	13
3.3	A importância do plano de monitorização	15
3.4	Metas e prazos.....	16
3.4.1	O ciclo anual de cumprimento.....	16
3.4.2	Preparação para o terceiro período de comércio de emissões	19
3.5	Funções e responsabilidades.....	20
4	CONCEITOS E ABORDAGENS	21
4.1	Princípios subjacentes	21
4.2	Fluxos-fonte, fontes de emissão e termos conexos	23
4.3	Abordagens de monitorização.....	24
4.3.1	Metodologia normalizada	25
4.3.2	Abordagem de balanço de massas.....	27
4.3.3	Abordagens baseadas na medição.....	30
4.3.4	Metodologia de recurso.....	32
4.3.5	Combinações de abordagens	33
4.4	Classificação de instalações, fontes de emissão e fluxos-fonte	34
4.4.1	Categorias de instalações	34
4.4.2	Instalações com um baixo nível de emissões.....	35
4.4.3	Fluxos-fonte.....	36
4.4.4	Fontes de emissão	37
4.5	O sistema de níveis.....	38
4.6	Motivos de derrogação	39
4.6.1	Custos excessivos.....	39
4.7	Incerteza.....	42
5	O PLANO DE MONITORIZAÇÃO	44
5.1	Elaboração de um plano de monitorização	44
5.2	Seleção do nível correto.....	48

5.3	Avaliação da incerteza como documento comprovativo.....	51
5.3.1	Requisitos gerais.....	51
5.3.2	Simplificações	52
5.3.3	Orientações complementares	53
5.4	Procedimentos e plano de monitorização.....	53
5.5	Fluxo de dados e sistema de controlo.....	58
5.6	Manter o plano de monitorização atualizado	59
5.6.1	Alterações significativas.....	60
5.6.2	Atualizações não significativas do plano de monitorização.....	62
5.7	O princípio da melhoria	62
6	ABORDAGENS BASEADAS NO CÁLCULO	64
6.1	Monitorização dos dados da atividade	64
6.1.1	Definições dos níveis	64
6.1.2	Elementos importantes do plano de monitorização	65
6.2	Fatores de cálculo – Princípios	68
6.2.1	Valores por defeito	69
6.2.2	Análises laboratoriais	73
6.3	Fatores de cálculo – requisitos específicos.....	74
6.3.1	Fator de emissão	74
6.3.2	Poder calorífico inferior (PCI).....	76
6.3.3	Fator de oxidação e fator de conversão	76
6.3.4	Teor de carbono no caso do balanço de massas	77
6.3.5	Fração de biomassa.....	77
6.4	Emissões de PFC	78
7	ABORDAGENS SIMPLIFICADAS	79
7.1	Instalações com um baixo nível de emissões	79
7.2	Outras instalações «simples».....	79
7.2.1	Abordagem prática das simplificações	81
7.2.2	Determinação do âmbito das abordagens simplificadas	81
8	CEMS.....	84
8.1	Requisitos gerais	84
8.2	Emissões de N₂O.....	86
8.3	CO₂ transferido / inerente e CAC.....	87
8.3.1	CO ₂ transferido e CAC	87
8.3.2	CO ₂ inerente	88
9	ANEXO	89
9.1	Siglas.....	89
9.2	Textos legislativos	89

1 SÍNTESE

A monitorização e comunicação de informações sobre as emissões é o pilar fundamental do RCLE-UE² (o Regime de Comércio de Licenças de Emissão da União Europeia). Na sequência da revisão da Diretiva RCLE-UE em 2009, foram estabelecidas normas atualizadas para a monitorização e comunicação de informações num regulamento da UE: o Regulamento Monitorização e Comunicação (o RMC). Juntamente com um novo Regulamento relativo à verificação das emissões e à acreditação de verificadores (o RAV), o RMC substitui as Orientações para a Monitorização e a Comunicação de informações (as OMC 2007). O RMC é aplicável a partir do terceiro período de comércio de emissões (ou seja, a partir de 1 de janeiro de 2013).

O presente documento de orientação é o primeiro de uma série de documentos de orientação e de modelos eletrónicos disponibilizados pelos serviços da Comissão para apoiar a aplicação harmonizada do RMC em toda a União Europeia. Faz uma introdução ao sistema de conformidade do RCLE-UE, enuncia os conceitos utilizados para efeitos de monitorização e comunicação de informações referentes a instalações fixas e, seguidamente, descreve com mais pormenor os requisitos estabelecidos no RMC para as diferentes abordagens possíveis de monitorização. Estas orientações não acrescem aos requisitos obrigatórios do RMC, mas visam contribuir para uma interpretação mais correta e uma aplicação mais fácil.

O presente documento de orientação expressa os pontos de vista dos serviços da Comissão à data da sua publicação e não é juridicamente vinculativo.



Note-se que este documento não abrange requisitos aplicáveis aos operadores de aeronaves. Os operadores de aeronaves que procurem orientação sobre monitorização e comunicação de informações no âmbito do RCLE-UE deverão consultar o documento de orientação n.º 2.

1.1 Por onde devo começar a ler?

O presente documento foi concebido de forma a servir de orientação tanto para os leitores que se iniciam no RCLE-UE como para os que já o conhecem. Este último grupo deverá prestar especial atenção às secções do documento assinaladas com o símbolo «NEW» (o ponto 2.2 inclui uma lista de símbolos de orientação). O ponto 1.2 desta síntese servirá de ponto de partida.

Os leitores que estão pouco familiarizados com o RCLE-UE e o respetivo sistema MCV (Monitorização, Comunicação e Verificação) devem ler, em especial, o capítulo 3 (sobre o ciclo de cumprimento do RCLE-UE) e o capítulo 4 (conceitos e abordagens). Todos os leitores que tenham de monitorizar uma instalação e, por conseguinte, tenham de elaborar (ou atualizar) um plano de monitorização são aconselhados a consultar o capítulo 0

² No anexo deste documento figura a explicação das siglas, bem como as referências dos textos legislativos.

dedicado aos planos de monitorização. Dependendo das abordagens de monitorização pertinentes para a instalação a monitorizar, os capítulos 6 (abordagens baseadas no cálculo) e 8 (abordagens baseadas na medição) fornecem informações valiosas e detalhadas a respeito dos requisitos do RMC aplicáveis às referidas abordagens.

O RMC dá um destaque considerável à simplificação da monitorização sempre que tal seja possível, por motivos de eficiência em termos de custos, sem comprometer a solidez da monitorização. Os operadores de instalações que procuram essas opções deverão estar atentos ao símbolo «Simplified!».

Os operadores de instalações com um baixo nível de emissões (ver definição no ponto 4.4.2) deverão procurar o símbolo «small» e, em particular, o ponto 7. Por último, o RMC oferece uma nova opção aos Estados-Membros ao prever modelos de planos de monitorização normalizados e simplificados. Esta opção é tratada em pormenor no ponto 7.2 deste documento.

Simplified!



1.2 O que há de novo no RMC?

O Regulamento Monitorização e Comunicação foi criado com o intuito de reforçar a harmonização das metodologias a nível da União Europeia, para lá da que já tinha sido alcançada graças à aplicação das Orientações para a Monitorização e a Comunicação de 2007 por cada Estado-Membro. Tem ainda em conta várias boas práticas existentes a nível dos Estados-Membros. Pode, por isso, acontecer que a abordagem aqui apresentada seja, simultaneamente, já familiar a um determinado leitor e uma novidade para um leitor de outro Estado-Membro. Os leitores que pretendam concentrar-se, em particular, nos elementos novos do RMC, quando lerem estas orientações, devem atentar em especial nas alterações seguintes, em comparação com as OMC 2007:

- O papel central do plano de monitorização (PM) no sistema total de MCV foi ainda mais reforçado. Para elaboração de um novo plano de monitorização ou revisão de um já existente, consultar o ponto 5.1.
- Foram alterados os requisitos para a escolha do nível apropriado e necessário (a hierarquia de níveis) (ver ponto 5.2), assim como as definições das várias categorias de fluxos-fonte: principais, menores e *de minimis* (ver ponto 4.4).
- Foram introduzidas clarificações importantes no que respeita ao papel dos procedimentos escritos, que complementam o plano de monitorização com diversos pormenores, mas que são mantidos separados do plano de monitorização para facilitar a sua frequente manutenção e aplicação. Esta questão encontra-se descrita no ponto 5.4.
- O RMC introduziu igualmente novas regras para o processo de atualização do plano de monitorização, um tema desenvolvido no ponto 5.6. Além disso, o princípio da melhoria contínua do plano de monitorização foi reforçado pelo RMC, incluindo a obrigatoriedade de responder às recomendações do verificador (ver ponto 5.7).
- Outros requisitos no contexto do plano de monitorização estão relacionados com as provas de conformidade com o nível específico, nomeadamente uma avaliação da incerteza se indicada (ver ponto 5.3), e a avaliação dos riscos necessária para definir um sistema de controlo

New!

adequado relativamente aos fluxos de dados da instalação (ver ponto 5.5). Estes «documentos comprovativos» têm de ser apresentados à autoridade competente juntamente com o plano de monitorização³.

- Alterou-se alguma terminologia («fatores de cálculo» como designação abrangente de fator de emissão, poder calorífico inferior, fator de oxidação, fator de conversão, fração de biomassa e teor de carbono; e a introdução do «fator de emissão preliminar»). Para mais pormenores, ver ponto 4.3.
- Mais possibilidades de combinar as diversas abordagens de monitorização permitidas, ou seja, as abordagens baseadas no cálculo (metodologia normalizada e metodologia de balanço de massas), as abordagens baseadas na medição e a abordagem «de recurso» (metodologia não baseada em níveis). Em particular, as abordagens baseadas na medição foram colocadas em pé de igualdade com as abordagens baseadas no cálculo, nomeadamente no que diz respeito aos requisitos mínimos dos níveis (ver ponto 4.3.5).
- Quando se seleciona uma abordagem de monitorização específica, e quando se decide sobre possíveis melhorias da mesma, evitar custos excessivos é um conceito crucial. O RMC tornou mais clara a interpretação de custos excessivos (ver ponto 4.6.1).
- Quando se avalia a adequação de um instrumento de medição para a determinação das quantidades de combustíveis e materiais, a incerteza da medição é o parâmetro principal a verificar, e o RMC introduziu flexibilidade de modo a permitir algumas novas abordagens, nomeadamente a confiança no controlo metrológico legal nacional quando apropriado e possível (ver ponto 5.3). O RMC reforçou ainda medidas destinadas a assegurar a manutenção, calibração e ajustamento regulares do equipamento de medição.
- O RMC utiliza a mesma definição de biomassa, biocombustíveis e biolíquidos da Diretiva Fontes de Energia Renováveis (Diretiva FER). Consequentemente, os critérios de sustentabilidade definidos pela Diretiva FER devem ser aplicados, se for caso disso, de maneira a que essa biomassa tenha um fator de emissão igual a zero. Convém notar que este tema é tratado em pormenor num documento de orientação específico (ver no ponto 2.3 onde aceder a outros documentos de orientação).
- Relativamente aos casos em que os fatores de cálculo devem ser determinados por meio de análises laboratoriais, o RMC contém dois elementos novos fundamentais: o requisito de dispor de um plano de amostragem específico (sob a forma de procedimento escrito) aprovado pela autoridade competente, e clarificações quanto aos critérios para que um laboratório possa ser considerado equivalente a um laboratório acreditado de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025 (ver ponto 6.2.2).
- As regras para o CO₂ inerente e transferido foram atualizadas (ver ponto 8.3).
- A interação com a verificação, regulamentada no novo Regulamento Acreditação e Verificação, sofreu melhorias consideráveis. Mais especificamente, as regras aplicáveis às atividades de fluxo de dados e de controlo dos operadores foram desenvolvidas, como se explica no



³ As instalações com um baixo nível de emissões (ver ponto 4.4.2) estão isentas deste requisito.

ponto 5.5, e o princípio da melhoria estabelece um ciclo de *feedback* entre as conclusões do verificador e o plano de monitorização do operador (ver ponto 5.7).

- Por último, o RMC lança um forte incentivo à harmonização, ao estabelecer uma base para a Comissão fornecer modelos eletrónicos⁴ de planos de monitorização, de relatórios sobre emissões e de outras formas de comunicação entre operadores, verificadores e autoridades competentes. Esses modelos são publicados juntamente com esta série de documentos de orientação (ver no ponto 2.3 onde aceder a outros documentos de orientação).

⁴ Note-se que os Estados-Membros podem fornecer modelos próprios ou utilizar sistemas de comunicação eletrónicos mais avançados (por exemplo, sistemas baseados na Internet), desde que solicitem pelo menos os mesmos dados.

2 INTRODUÇÃO

2.1 Sobre este documento

O presente documento foi elaborado para servir de apoio ao RMC e, nesse sentido, apresenta uma explicação dos seus requisitos numa linguagem não legislativa. Para questões técnicas mais específicas, serão disponibilizados outros documentos de orientação. O conjunto de documentos de orientação é ainda complementado por modelos eletrónicos⁵ para as informações que os operadores devem apresentar à autoridade competente. No entanto, convém não esquecer que o Regulamento constitui o requisito primordial.

O presente documento interpreta o Regulamento no que diz respeito aos requisitos aplicáveis às instalações. Além disso, tem por base orientações e boas práticas elaboradas durante as primeiras duas fases⁶ do RCLE-UE (2005 a 2007 e 2008 a 2012), nomeadamente a experiência adquirida pelos Estados-Membros com base nas Orientações para a Monitorização e a Comunicação (OMC 2007), incluindo um conjunto de notas de orientação denominadas notas de orientação ETSG⁷ formuladas no quadro da IMPEL. Tem igualmente em conta o contributo valioso da *task force* sobre monitorização estabelecida no âmbito do Fórum de Conformidade do RCLE-UE, e do grupo de trabalho técnico informal (GTT) de peritos dos Estados-Membros criado no âmbito do Grupo de Trabalho 3 do Comité das Alterações Climáticas.

2.2 Como utilizar este documento

Todos os números de artigos que sejam mencionados no presente documento sem qualquer outra especificação remetem sempre para o RMC. No que respeita a siglas, referências aos textos legislativos e hiperligações a outros documentos importantes, consultar o anexo.

New!

O presente documento refere-se apenas às emissões produzidas a partir de 2013. Embora muitos dos conceitos tenham sido já utilizados nas OMC 2007, não se faz aqui uma comparação pormenorizada com as mesmas. Em vez disso, utiliza-se um símbolo (como o indicado ao lado) para assinalar os requisitos que foram alterados em comparação com as OMC ou os conceitos que anteriormente não foram utilizados nas OMC.



Este símbolo assinala sugestões importantes para os operadores e autoridades competentes.

⁵ Note-se que os Estados-Membros podem definir modelos próprios, mas estes devem conter pelo menos a mesma informação que os modelos da Comissão.

⁶ Nestes documentos, assim como em alguns Estados-Membros, o termo «fase» é utilizado na mesma aceção de «período de comércio de emissões» (artigo 3.º, n.º 2, do RMC).

⁷ ETSG (Grupo de apoio RCLE); IMPEL é a rede europeia para a implementação e execução da legislação ambiental. As notas estão disponíveis em <http://impel.eu/projects/emission-trading-proposals-for-future-development-of-the-eu-ets-phase-ii-beyond>.

Este indicador é utilizado para dar destaque a simplificações significativas dos requisitos gerais do RMC.

Simplified!

O símbolo da lâmpada é utilizado para assinalar a apresentação de boas práticas.



O símbolo de pequena instalação serve para orientar o leitor para os tópicos aplicáveis a instalações com um baixo nível de emissões.



O símbolo das ferramentas diz ao leitor que existem outros documentos, modelos ou ferramentas eletrónicas disponíveis a partir de outras fontes (incluindo os que se encontram ainda em desenvolvimento).



O símbolo do livro assinala exemplos que são dados a propósito dos temas discutidos no texto envolvente.



2.3 Onde encontrar informações adicionais

Todos os documentos de orientação e modelos disponibilizados pela Comissão com base no Regulamento Monitorização e Comunicação (RMC) e no Regulamento Acreditação e Verificação (RAV) podem ser descarregados do sítio Web da Comissão, no seguinte endereço:

http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/monitoring/index_en.htm



São disponibilizados os seguintes documentos⁸:

- Documento de orientação n.º 1 (o presente documento): «O Regulamento Monitorização e Comunicação – Orientações gerais para instalações».
- Documento de orientação n.º 2: «O Regulamento Monitorização e Comunicação – Orientações gerais para operadores de aeronaves». Este documento expõe os princípios e as abordagens de monitorização do RMC relevantes para o setor da aviação. Inclui também orientações sobre os modelos de planos de monitorização fornecidos pela Comissão.
- Documento de orientação n.º 3: «Questões relacionadas com biomassa no RCLE-UE». Este documento discute a aplicação de critérios de sustentabilidade à biomassa e os requisitos estabelecidos nos artigos 38.º, 39.º e 53.º do RMC. É relevante tanto para operadores de instalações como para operadores de aeronaves.
- Documento de orientação n.º 4: «Orientações sobre avaliação da incerteza». Trata-se de um documento para instalações que fornece informações sobre a avaliação da incerteza associada ao equipamento de medição utilizado, ajudando assim o operador a determinar se pode cumprir os requisitos específicos dos níveis.

⁸ Esta lista não é exaustiva. Podem ser acrescentados outros documentos.

- Documento de orientação n.º 5: «Orientações sobre amostragem e análise» (apenas para instalações). Este documento trata dos critérios para o recurso a laboratórios não acreditados, da elaboração de um plano de amostragem e de várias outras questões relacionadas com a monitorização de emissões no âmbito do RCLE-UE.
- Documento de orientação n.º 6: «Atividades de fluxo de dados e sistema de controlo». Este documento discute as possibilidades de descrição das atividades de fluxos de dados para fins de monitorização no âmbito do RCLE-UE, a avaliação dos riscos como parte integrante do sistema de controlo e exemplos de atividades de controlo.

A Comissão disponibiliza ainda os seguintes modelos eletrónicos⁹:

- Modelo n.º 1: Plano de monitorização das emissões de instalações fixas
- Modelo n.º 2: Plano de monitorização das emissões dos operadores de aeronaves
- Modelo n.º 3: Plano de monitorização dos dados relativos às toneladas-quilómetro dos operadores de aeronaves
- Modelo n.º 4: Relatório anual sobre as emissões das instalações fixas
- Modelo n.º 5: Relatório anual sobre as emissões dos operadores de aeronaves
- Modelo n.º 6: Relatório sobre os dados relativos às toneladas-quilómetro dos operadores de aeronaves



Para além destes documentos dedicados ao RMC, encontra-se disponível, no mesmo endereço, um conjunto separado de documentos de orientação sobre o RAV. Acresce ainda que a Comissão disponibiliza orientações sobre o âmbito de aplicação do RCLE-UE, que devem ser consultadas quando se pretende determinar se uma instalação ou parte da mesma está abrangida pelo RCLE-UE. Essas orientações estão disponíveis em:

http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/docs/guidance_interpretation_en.pdf

Embora não diretamente relacionados com questões de monitorização, com exceção da comunicação de alterações pertinentes à instalação nos termos do artigo 24.º das Medidas de Execução a nível comunitário, são de referir também os documentos de orientação e os modelos fornecidos pela Comissão sobre o processo de atribuição da terceira fase. Esse conjunto de documentos de orientação está disponível em:

http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/benchmarking/documentation_en.htm

Toda a legislação da União Europeia está disponível no sítio EUR-Lex: <http://eur-lex.europa.eu/>

Além disso, o anexo do presente documento reúne as referências legislativas mais importantes.

⁹ Esta lista não é exaustiva. Podem ser acrescentados outros modelos.

As autoridades competentes dos Estados-Membros podem igualmente disponibilizar orientações úteis nos respetivos sítios Web. Os operadores de instalações devem verificar, em especial, se a autoridade competente disponibiliza *workshops*, FAQ (perguntas mais frequentes), serviços de assistência, etc.



3 O CICLO DE CUMPRIMENTO DO RCLE-UE

3.1 A importância da MCV no RCLE-UE

A componente de Monitorização, Comunicação e Verificação (MCV) de emissões desempenha um papel fundamental na credibilidade de qualquer regime de comércio de licenças de emissão. Sem MCV, qualquer processo de conformidade pecaria por falta de transparência e seria muito mais difícil de controlar, comprometendo a aplicação. O mesmo se aplica ao Regime de Comércio de Licenças de Emissão da União Europeia (RCLE-UE). É o sistema de monitorização, comunicação e verificação completo, coerente, exato e transparente que cria confiança no comércio de licenças de emissão. Apenas desta forma é possível assegurar que os operadores cumprem as suas obrigações de devolução de licenças de emissão suficientes.

Esta observação remete para a dupla natureza do RCLE-UE: por um lado, é um instrumento de natureza comercial, que permitiu o desenvolvimento de um mercado importante, cujos participantes procuram saber o valor monetário das licenças de emissão que lhes são atribuídas, que comercializam e que têm de devolver. Por outro lado, é um instrumento para a obtenção de um benefício ambiental. Todavia, contrariamente a outra legislação ambiental, não se pretende que cada pessoa alcance o objetivo individualmente, mas que todo o grupo de participantes no RCLE-UE o alcance em conjunto. Para tal, é necessário um nível considerável de equidade entre os participantes, assegurado por um sistema sólido de MCV. As atividades de supervisão das autoridades competentes contribuem de forma significativa para garantir a concretização do objetivo definido, ou seja, a obtenção efetiva das reduções de emissões previstas. Por conseguinte, cabe às autoridades competentes, juntamente com os organismos de acreditação, proteger a integridade do RCLE-UE através da supervisão do bom funcionamento do sistema de MCV.

Tanto os participantes no mercado do carbono como as autoridades competentes querem ter a garantia de que o equivalente a uma tonelada de CO₂ emitida corresponde a uma tonelada comunicada (para que uma licença de emissão seja devolvida). Este princípio tornou-se conhecido desde o início do RCLE-UE como o postulado proverbial: **«Uma tonelada tem de ser igual a uma tonelada!»**



Por forma a assegurar que este objetivo seja alcançado de uma forma robusta, transparente, verificável e, ainda assim, eficiente em termos de custos, a Diretiva RCLE-UE¹⁰ oferece uma base sólida para um bom sistema de monitorização, comunicação e verificação, nomeadamente através do disposto nos seus artigos 14.º e 15.º, em conjugação com os respetivos anexos IV e V. Com base no artigo 14.º, a Comissão elaborou o Regulamento Monitorização e Comunicação¹¹, que substitui as bem conhecidas Orientações para a

¹⁰ 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; recentemente alterada pela Diretiva 2009/29/CE, sendo, por isso, denominada «Diretiva RCLE-UE revista».

¹¹ 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. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:181:0030:0104:PT:PDF>

Monitorização e a Comunicação (OMC 2007) e é aplicável às emissões a partir de 1 de janeiro de 2013.

Porém, tanto a Comissão como os Estados-Membros sempre reconheceram a necessidade de uma legislação complexa e técnica como o RMC ser complementada por orientações adicionais, de modo a assegurar a sua implementação harmonizada em todos os Estados-Membros, e criar condições para facilitar o cumprimento através de abordagens pragmáticas, sempre que possível.

Além disso, foi publicado o Regulamento Verificação e Acreditação (o RAV¹²), para o qual a Comissão está a preparar um conjunto específico de documentos de orientação.

3.2 Resumo do ciclo de cumprimento

O processo anual de monitorização, comunicação e verificação de emissões e o procedimento da autoridade competente para aceitação dos relatórios sobre emissões são geralmente designados por «ciclo de cumprimento». A figura 1 esquematiza os principais elementos deste ciclo.

No lado direito da imagem, está representado o «ciclo principal»: o operador monitoriza as emissões ao longo do ano. Após o termo de cada ano civil (e no prazo de três meses), tem de preparar o relatório anual sobre as emissões (RAE), obter a sua verificação e apresentar o relatório verificado à autoridade competente (AC). Este último deve estar correlacionado com a devolução de licenças de emissão que consta do sistema de Registo¹³. O princípio «uma tonelada tem de ser igual a uma tonelada» significa que «uma tonelada tem de ser igual a uma licença de emissão», ou seja, o valor de mercado da licença de emissão está correlacionado com os custos da consecução da meta ambiental do RCLE-UE. A partir daqui, a monitorização prossegue conforme exemplificado na imagem. Mais precisamente, a monitorização prossegue sem qualquer interrupção no fim de cada ano.

O processo de monitorização carece de uma base firme. Os dados resultantes têm de ser suficientemente sólidos para gerar confiança na fiabilidade do RCLE, nomeadamente na equidade da obrigação de devolução, e coerentes ao longo do tempo. Por conseguinte, o operador deve certificar-se de que a metodologia de monitorização é documentada por escrito e não pode ser alterada de modo arbitrário. No caso do RCLE-UE, esta metodologia escrita é designada Plano de Monitorização da instalação (ver figura 1). Faz parte do título¹⁴ de emissão de gases com efeito de estufa que qualquer instalação abrangida pelo RCLE-UE tem de possuir.

¹² Regulamento (UE) n.º 600/2012 da Comissão, de 21 de junho de 2012, relativo à verificação dos relatórios respeitantes às emissões de gases com efeito de estufa e às toneladas-quilómetro e à acreditação de verificadores em conformidade com a Diretiva 2003/87/CE do Parlamento Europeu e do Conselho. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:181:0001:0029:PT:PDF>

¹³ Por uma questão de simplificação, a devolução de licenças de emissão não foi incluída na imagem. Do mesmo modo, a imagem ignora também os processos de atribuição e comércio de licenças de emissão.

¹⁴ Este título, nos termos do artigo 4.º da Diretiva RCLE-UE, é geralmente designado por título de emissão de gases com efeito de estufa. Para efeitos de simplificação administrativa, de acordo

A figura mostra igualmente que o plano de monitorização, embora muito específico de uma instalação individual, deve cumprir os requisitos da legislação aplicável a nível da UE, em particular o Regulamento Monitorização e Comunicação. Deste modo, o sistema MCV do RCLE-UE consegue resolver o difícil problema que as normas rigorosas em vigor na UE representam, proporcionando fiabilidade e evitando simplificações arbitrárias e indevidas, e permitindo flexibilidade suficiente para atender às circunstâncias específicas de cada instalação.

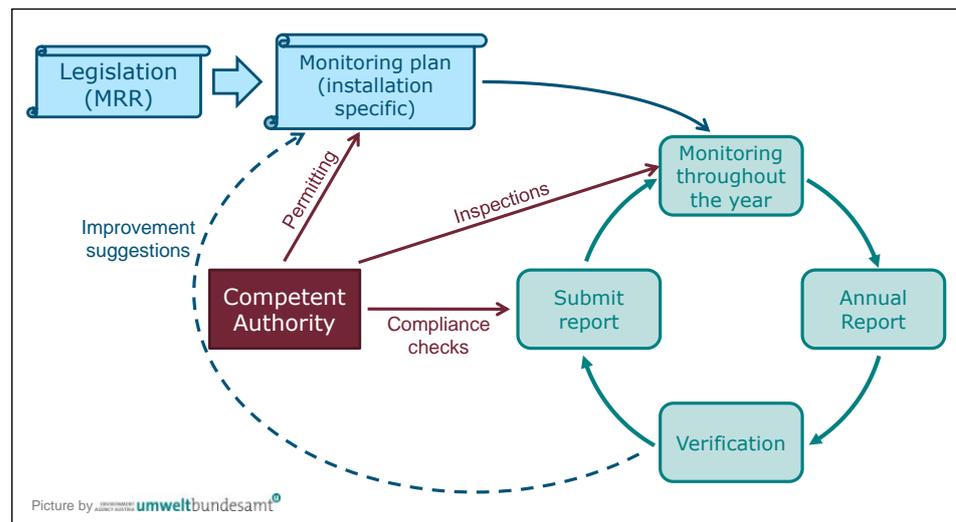


Figura 1: Princípio do ciclo de cumprimento do RCLE-UE

[Legislation (MRR)	Legislação (RMC)
Monitoring plan (installation specific)	Plano de vigilância (específico de uma instalação)
Improvement suggestions	Sugestões de melhorias
Competent authority	Autoridade competente
Permitting	Autorizações
Inspections	Inspeções
Compliance checks	Controlo do cumprimento
Submit report	Apresentação do relatório
Monitoring throughout the year	Monitorização ao longo do ano
Annual report	Relatório anual
Verification	Verificação]

A figura 1 mostra igualmente algumas responsabilidades fundamentais da autoridade competente, nomeadamente o dever de supervisionar o cumprimento por parte dos operadores. Compete à autoridade competente, numa primeira fase, aprovar qualquer plano de monitorização antes de o mesmo ser aplicado. Nesta fase, os planos de monitorização elaborados pelo operador são verificados em termos de cumprimento dos requisitos do RMC. Sempre que recorre a abordagens simplificadas permitidas pelo RMC, o operador tem de justificar a sua opção, invocando, por exemplo, razões de viabilidade técnica ou custos excessivos, que de outro modo impossibilitam a obtenção dos níveis mais elevados exigidos.

Em segundo lugar, a autoridade competente está a habilitada a realizar inspeções às instalações a fim de se certificar de que o plano de monitorização corresponde de facto às condições reais da instalação. A título de exemplo, a

com o artigo 6.º, n.º 2, alínea c), o plano de monitorização pode ser atualizado separadamente do título quando se trata de alterações formais ao plano de monitorização.

autoridade competente pode verificar se os instrumentos de medição instalados são do tipo definido no plano de monitorização, se os dados necessários são conservados e se os procedimentos escritos são seguidos conforme exigido.

Por último, é da responsabilidade da autoridade competente proceder à verificação dos relatórios anuais sobre emissões, nomeadamente através de controlos pontuais de relatórios já verificados, de controlos cruzados com valores introduzidos no quadro de emissões verificadas do sistema de registos, e da verificação da devolução de um número suficiente de licenças de emissão suficientes.



No entanto, o ciclo de cumprimento admite uma perspetiva mais ampla. Como se mostra na figura 1, existe um segundo ciclo, que consiste na revisão regular do plano de monitorização, para a qual o relatório de verificação pode oferecer um contributo valioso. Além disso, exige-se que o operador se dedique continuamente à melhoria da metodologia de monitorização. Quaisquer inspeções por parte da autoridade competente devem igualmente visar, *inter alia*, a identificação dos elementos da metodologia de monitorização que deixaram de ser adequados, por exemplo, na sequência de alterações técnicas na instalação.

3.3 A importância do plano de monitorização

O ponto anterior mostra claramente que o plano de monitorização aprovado é o documento mais importante para todas as instalações que participam no RCLE-UE. À semelhança de uma receita para um cozinheiro ou de um guia de gestão para um sistema de gestão de qualidade certificado, serve de manual para o operador desempenhar as suas tarefas. Por conseguinte, importa redigi-lo para que todas as pessoas, em especial os novos colaboradores, possam seguir de imediato as instruções. Deve também permitir que a autoridade competente compreenda rapidamente as atividades de monitorização do operador. Por último, o plano de monitorização é o guia em que o verificador se baseia para avaliar o relatório sobre emissões do operador.

Os elementos típicos de um plano de monitorização englobam as seguintes atividades do operador (em função das circunstâncias específicas de cada instalação):

- Recolha de dados (dados de medição, faturas, protocolos de produção, etc.);
- Colheita de amostras de materiais e combustíveis;
- Análises laboratoriais de combustíveis e materiais;
- Manutenção e calibração de instrumentos de medição;
- Descrição de cálculos e fórmulas a utilizar;
- Atividades de controlo (por exemplo, o «princípio dos quatro olhos» na recolha de dados);
- Arquivamento de dados (nomeadamente, proteção contra a manipulação);
- Identificação regular das possibilidades de melhoria.

Os planos de monitorização devem, contudo, ser redigidos cuidadosamente (→ capítulo 0) de forma a minimizar a carga administrativa. Visto que o plano de monitorização tem de ser aprovado pela autoridade competente, escusado será

Simplified!



dizer que também as alterações ao mesmo carecem de aprovação dessa entidade. O RMC reduz os esforços administrativos neste aspeto, ao permitir duas abordagens que já deverão ser tidas em conta na elaboração dos planos de monitorização:

- Apenas as alterações «significativas» carecem da aprovação da autoridade competente (artigo 15.º do RMC, ver ponto 5.6 *infra*);
- As atividades de monitorização que não sejam cruciais em todos os seus aspetos e que, pela sua natureza, tendam a sofrer alterações frequentes, à medida das necessidades, podem ser transpostas para «procedimentos escritos», que são mencionados e descritos sumariamente no plano de monitorização, mas cuja versão completa não é considerada parte integrante do plano de monitorização aprovado. A relação entre plano de monitorização e procedimentos escritos é descrita em pormenor no ponto 5.4.

Atendendo à importância do plano de monitorização, a Comissão disponibiliza igualmente modelos para planos de monitorização. Alguns Estados-Membros podem ter disponibilizado os seus próprios modelos com base nos modelos da Comissão, enquanto outros Estados-Membros utilizam um sistema exclusivo de comunicação de informações por via eletrónica (geralmente através da Internet), o qual tem também de cumprir, pelo menos, os requisitos estabelecidos pela Comissão. Por conseguinte, antes de elaborar um plano de monitorização, os operadores deverão consultar o sítio Web da respetiva autoridade competente ou entrar em contacto direto com a mesma a fim de se informar sobre os requisitos concretos para apresentação de planos de monitorização. A legislação nacional poderá igualmente estabelecer requisitos específicos.

3.4 Metas e prazos

3.4.1 O ciclo anual de cumprimento

O ciclo de cumprimento do RCLE-UE desenvolve-se em torno do requisito segundo o qual a monitorização deve estar sempre relacionada com o ano civil¹⁵, conforme exemplificado no quadro 1 e na figura 2. Os operadores dispõem de três meses após o fim do ano para finalizar os relatórios sobre emissões e obter a sua verificação por um verificador acreditado em conformidade com o RAV. Seguidamente, os operadores têm de proceder à devolução da quantidade correspondente de licenças de emissão. Sob reserva da legislação nacional, a autoridade competente poderá ou deverá realizar verificações (pontuais) dos relatórios recebidos, sendo obrigada a fazer uma estimativa prudente das emissões se o operador não apresentar um relatório sobre emissões, ou se o relatório apresentado não estiver em conformidade com o RMC ou não tiver sido verificado (com nota positiva) nos termos do RAV (artigo 70.º, n.º 1, do RMC). Quando a autoridade competente deteta erros nos relatórios apresentados, o valor das emissões verificadas poderá ser objeto de correções. De notar que a legislação da UE não estabelece qualquer prazo para correções desta natureza. No entanto, a legislação nacional poderá prever determinados requisitos nesta matéria.

¹⁵ O artigo 3.º, n.º 12, do RMC define «período de informação» como o ano civil durante o qual as emissões devem ser monitorizadas e comunicadas [...].

Quadro 1: Linha cronológica comum do ciclo de cumprimento anual do RCLE-UE para as emissões do ano N.



Quando?	Quem?	O quê?
1 de janeiro de N		Início do período de monitorização
Até 28 de fevereiro de N	AC	Atribuir licenças de emissão a título gratuito (se aplicável) na conta do operador no Registo
31 de dezembro de N		Fim do período de monitorização ¹⁶
Até 31 de março ¹⁷ de N+1	Verificador	Concluir a verificação e emitir o relatório de verificação para o operador
Até 31 de março ¹⁸ de N+1	Operador	Apresentar o relatório anual sobre as emissões verificadas
Até 31 de março de N+1	Operador / Verificador ¹⁹	Introduzir o valor das emissões verificadas no quadro de emissões verificadas do Registo
Março – abril de N+1	AC	Sob reserva da legislação nacional, efetuar eventuais verificações pontuais dos relatórios anuais sobre emissões apresentados. Indicar as correções que o operador terá de efetuar, se aplicável. N.B. Sob reserva da legislação nacional, não há qualquer obrigação por parte das AC de prestar assistência ou aceitar os relatórios dos operadores, antes ou depois de 30 de abril.
Até 30 de abril de N+1	Operador	Devolver licenças de emissão (quantidade correspondente às emissões anuais verificadas) no sistema de Registo
Até 30 de junho de N+1	Operador	Apresentar relatório sobre possíveis melhorias do PM, se aplicável ²⁰
(Sem prazo especificado)	AC	Realizar verificações complementares dos relatórios anuais sobre emissões apresentados, sempre que for considerado necessário ou conforme exigido pela legislação nacional. Indicar as alterações dos dados das emissões a efetuar e as licenças de emissão adicionais a devolver, se aplicável (em conformidade com a legislação do Estado-Membro).

¹⁶ Embora, normalmente, não se considere que faz parte do ciclo de cumprimento, convém notar que, até 31 de dezembro, o operador tem de apresentar informações sobre as alterações à capacidade, ao nível de atividade e ao funcionamento da instalação, se aplicável. É um elemento novo baseado no artigo 24.º, n.º 1, das MEC. Esta notificação aplica-se, pela primeira vez, em dezembro de 2012.

¹⁷ A nota de rodapé também se aplica neste caso.

¹⁸ Nos termos do artigo 67.º, n.º 1, 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.

¹⁹ Pode estar sujeito a regulamentação diferente nos Estados-Membros.

²⁰ Existem dois tipos diferentes de relatórios sobre melhorias nos termos do artigo 69.º do RMC. Um deve ser apresentado no ano em que o verificador emitir recomendações de melhorias, enquanto o outro (que pode ser combinado com o primeiro, se aplicável) é apresentado todos os anos no caso de instalações da categoria C, de dois em dois anos no caso de instalações da categoria B e de quatro em quatro anos no caso de instalações da categoria A. Relativamente à classificação em categorias, ver ponto 4.4 do presente documento. A autoridade competente pode fixar um prazo diferente, mas nunca após 30 de setembro do mesmo ano.

A figura 2 sugere igualmente prazos indicativos para o processo de verificação. A experiência tem demonstrado que a disponibilidade dos verificadores pode constituir um obstáculo em alguns Estados-Membros, em especial se o processo de verificação se realizar na sua totalidade nos primeiros três meses do ano. No entanto, várias partes do processo de verificação podem ser realizadas muito antes do fim do ano de comunicação de informações. Por conseguinte, o operador é aconselhado a contratar um verificador no início do ano de comunicação de informações, idealmente logo após a apresentação do relatório anterior em março. Dessa forma, o verificador pode planear e realizar grande parte do trabalho necessário ao longo do ano, reservando apenas as verificações finais e a emissão do relatório de verificação para o primeiro trimestre do ano seguinte.

Por último, cumpre referir que existem outros requisitos aplicáveis que não são aqui enunciados. Mais precisamente, conforme se explica no ponto 5.6, o operador tem de atualizar o plano de monitorização ao longo do ano, sempre que necessário, e a autoridade competente tem de o avaliar e aprovar, sempre que necessário.

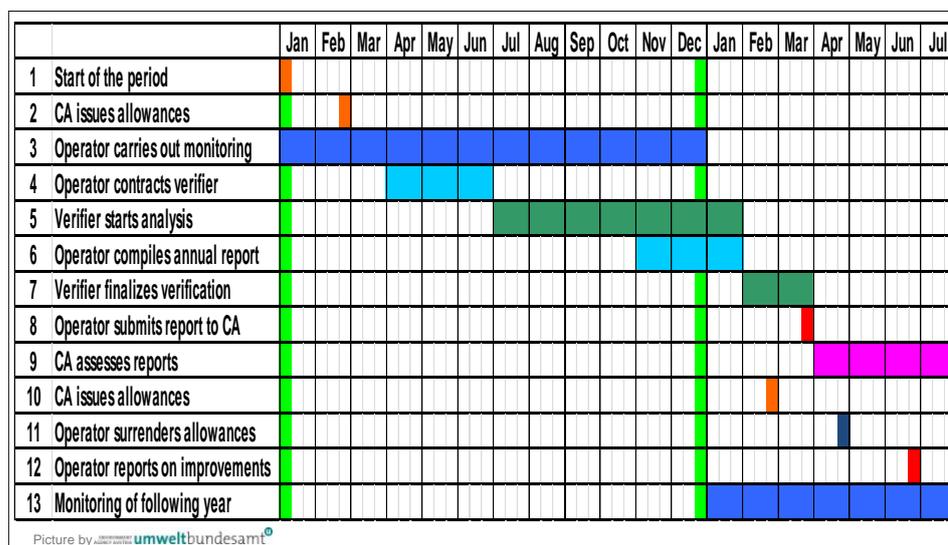


Figura 2: Exemplo de linha cronológica do ciclo de cumprimento do RCLC-UE. Os prazos estão explicados no quadro 1. Convém referir que a linha cronológica pode variar consoante a legislação nacional aplicável.

- [1 Início do período
- 2 Emissão de licenças pela autoridade competente
- 3 Monitorização pelo operador
- 4 Contratação de um verificador pelo operador
- 5 Início da análise pelo verificador
- 6 Elaboração do relatório anual pelo verificador
- 7 Finalização da verificação pelo verificador
- 8 Apresentação do relatório pelo operador à autoridade competente
- 9 Avaliação dos relatórios pela autoridade competente
- 10 Emissão de licenças pela autoridade competente
- 11 Restituição de licenças pelo operador
- 12 Comunicação das melhorias pelo operador
- 13 Monitorização do ano seguinte]

3.4.2 Preparação para o terceiro período de comércio de emissões

Para o ciclo de cumprimento funcionar, a autoridade competente tem de aprovar os planos de monitorização de todas as instalações antes do início do período de monitorização. No caso dos novos participantes no RCLE-UE, o plano de monitorização deve ser aprovado antes do início das operações. Para o início da terceira fase de comércio de emissões, a transição das OMC 2007 para a aplicação do RMC exige que os planos de monitorização de todas as instalações sejam revistos e adaptados aos novos requisitos. Com base na experiência das fases anteriores do RCLE, um processo de revisão geral dessa natureza pode alongar-se por vários meses e deverá ser bem preparado. Para efeitos de disponibilização de orientação suplementar, é aqui apresentada uma linha cronológica (juridicamente não vinculativa). Foram presumidos prazos relativamente longos, tal como são necessários para as instalações mais complexas, da seguinte forma: em primeiro lugar, a preparação do plano de monitorização pelos operadores pode prolongar-se por vários meses, em função da complexidade das instalações. No entanto, no caso de instalações simples, é possível compilar o plano de monitorização em apenas alguns dias de trabalho.

Dado que a autoridade competente também necessitará de algumas semanas ou meses para avaliar todos os planos de monitorização apresentados (dependendo do volume de trabalho em curso) e os operadores necessitarão, em seguida, de algumas semanas para aplicar finalmente o novo plano de monitorização aprovado, é possível antever que a autoridade competente deverá apressar o início dos *workshops* e da divulgação de informações para os operadores, conforme considerar adequado, especialmente no que diz respeito ao ano de 2012, o ano anterior ao da aplicação do RMC. Por sua vez, os operadores devem preparar os novos planos de monitorização com antecedência suficiente para os poderem apresentar em meados do ano ou, pelo menos, até ao fim de setembro²¹. O quadro 2 mostra um exemplo de linha cronológica.

Quadro 2: Modelo de linha cronológica da preparação do ciclo de cumprimento do RCLE-UE para o início do novo período de comércio de emissões. Note-se que os prazos podem variar significativamente consoante os Estados-Membros.

Quando?	Quem?	O quê?
Maio – set. 2012	Operador	Verificar o PM existente para atualizações eventualmente necessárias, ou elaborar um novo PM, se aplicável
Jul. – set. 2012	AC	Prazo sugerido para a receção dos PM novos ou atualizados dos operadores
Jul. – dez. 2012	AC	Verificar e aprovar PM
Out. – dez. 2012	Operador	Preparar a aplicação do PM aprovado
1 de janeiro de 2013		Início do período de monitorização baseado nos requisitos do novo RMC

²¹ De notar que os prazos reais fixados pelas autoridades competentes dos Estados-Membros podem diferir deste pressuposto.

3.5 Funções e responsabilidades

As diferentes responsabilidades dos operadores, dos verificadores e das autoridades competentes são enumeradas na figura 3, tendo em conta as atividades referidas nos pontos anteriores. Por uma questão de exaustividade, o organismo de acreditação foi igualmente incluído. A imagem mostra de forma clara o nível elevado de controlo eficientemente integrado no sistema de MCV. A monitorização e a comunicação de informações constituem a principal responsabilidade do operador (que é igualmente responsável por contratar um verificador e por lhe fornecer todas as informações pertinentes). A autoridade competente aprova os planos de monitorização, recebe e verifica os relatórios sobre as emissões, tem a seu cargo a realização das inspeções e está apta a corrigir os valores das emissões verificadas sempre que sejam detetados erros. Por conseguinte, a autoridade competente detém o controlo sobre o resultado final. Por último, o verificador é responsável, em última instância, perante o organismo de acreditação²². Note-se que, nos termos do artigo 65.º do RAV, os Estados-Membros devem igualmente monitorizar o funcionamento dos respetivos organismos nacionais de acreditação, assegurando assim, plenamente, a integridade do sistema de MCV e de acreditação do RCLE-UE.

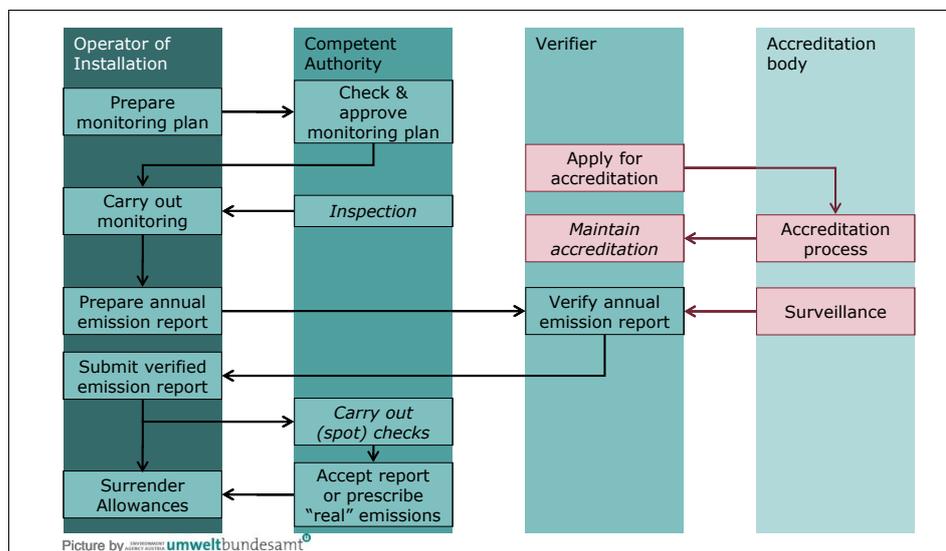


Figura 3: Diagrama das responsabilidades dos principais intervenientes no RCLE-UE. Relativamente ao «Organismo de acreditação», ver também nota de rodapé.

[Operator of installation	Operador de instalação
Prepare monitoring plan	Prepara o plano de monitorização
Carry out monitoring	Efetua a monitorização
Prepare annual emission report	Prepara o relatório anual sobre as emissões
Submit verified emission report	Apresenta o relatório sobre as emissões verificadas
Surrender allowances	Restitui licenças
Competent authority	Autoridade competente
Check and approve monitoring plan	Verifica e aprova o plano de monitorização
Inspection	Inspeção
Carry out (spot) checks	Efetua controlos (pontuais)
Accept report or prescribe «real» emissions	Aceita o relatório ou determina emissões «reais»
Verifier	Verificador
Apply for accreditation	Requer a acreditação
Maintain accreditation	Conserva a acreditação
Verify annual emission report	Verifica o relatório anual sobre as emissões
Accreditation body	Organismo de acreditação
Accreditation process	Procedimento de acreditação
Surveillance	Vigilância]

²² O Regulamento Acreditação e Verificação também permite, em casos excecionais, a certificação e supervisão dos verificadores (que sejam pessoas singulares) por uma autoridade nacional designada pelo Estado-Membro (em conformidade com o artigo 54.º do RAV).

4 CONCEITOS E ABORDAGENS

O presente capítulo é consagrado à explicação dos termos e conceitos mais importantes e necessários para a elaboração de um plano de monitorização.

4.1 Princípios subjacentes

Os artigos 5.º a 9.º do Regulamento Monitorização e Comunicação descrevem os princípios orientadores que os operadores têm de seguir no cumprimento das suas obrigações. São eles:

1. **Exaustividade** (artigo 5.º): a abrangência exaustiva das fontes de emissão e dos fluxos-fonte constitui a essência dos princípios de monitorização do RCLE-UE. Para assegurar a monitorização da totalidade das emissões, o operador deverá ter em conta as seguintes considerações:
 - O artigo 5.º do RMC exige a inclusão da totalidade das emissões de processo e de combustão de todas as fontes de emissões e de fluxos-fonte (→ ponto 4.2), pertencentes às atividades enumeradas no anexo I da Diretiva RCLE-UE ou abrangidas pelo RCLE-UE através da opção de inclusão unilateral (nos termos do artigo 24.º dessa Diretiva, como é o caso de algumas atividades emissoras de N₂O durante a segunda fase do RCLE).
 - O anexo I da Diretiva RCLE-UE determina que *todas* as atividades de combustão de uma instalação devem ser incluídas no RCLE-UE, caso o limiar de qualquer uma das restantes atividades seja excedido. Tendo em conta a definição que lhe é dada na Diretiva²³, o termo «combustão» inclui também, nestes casos, as emissões resultantes do processo de depuração de gases de combustão.
 - O anexo IV do RMC, na rubrica «Âmbito» para cada atividade enumerada, descreve outros pontos específicos a considerar para cada uma das atividades.
 - O artigo 20.º exige a inclusão das emissões de operações normais e de ocorrências anormais, incluindo o início e o termo das emissões, bem como as situações de emergência.
 - Em geral, ficam excluídas as emissões de máquinas móveis utilizadas no perímetro da instalação.
 - Os operadores devem igualmente estar a par das orientações²⁴ emitidas pela Comissão relativamente à interpretação do anexo I da Diretiva RCLE-UE.
2. **Coerência e comparabilidade** (artigo 6.º, n.º 1): as séries temporais²⁵ de dados têm de ser coerentes ao longo dos anos. Estão proibidas alterações

²³ O artigo 3.º, alínea t), da Diretiva RCLE define «combustão» como qualquer oxidação de combustíveis, independentemente da forma de utilização da energia térmica, elétrica ou mecânica produzida por esse processo e quaisquer outras atividades diretamente associadas, incluindo a depuração de efluentes gasosos.

²⁴ http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/docs/guidance_interpretation_en.pdf

²⁵ Não está aqui implícito o requisito para produzir séries temporais de dados, mas pressupõe-se que o operador, o verificador ou a autoridade competente podem utilizar séries temporais como método de verificação da coerência.

arbitrárias das metodologias de monitorização. É por esta razão que tanto o plano de monitorização como as alterações significativas ao mesmo têm de ser aprovados pela autoridade competente. Como todas as instalações seguem as mesmas metodologias de monitorização, escolhendo-as com base no sistema de níveis, (→ ver ponto 4.5), os dados gerados são também comparáveis entre instalações.

3. **Transparência** (artigo 6.º, n.º 2): a recolha, a compilação e o cálculo dos dados devem ser efetuados de uma forma transparente. Significa isto que tanto os dados em si como os métodos para a sua obtenção e utilização (ou seja, todo o fluxo de dados) têm de ser documentados com transparência, e todas as informações pertinentes têm de ser armazenadas e mantidas em segurança, permitindo o acesso suficiente a terceiros autorizados. Mais precisamente, o verificador e a autoridade competente devem ser autorizados a aceder a esta informação.

Importa referir que a transparência é do próprio interesse do operador: facilita a transferência de responsabilidades entre o pessoal existente e os novos funcionários e reduz a probabilidade de erros e omissões. Por sua vez, isto reduz o risco de devoluções excedentárias, devoluções deficitárias ou sanções. Sem transparência, as atividades de verificação são mais onerosas e morosas.

Além disso, o artigo 66.º do RMC especifica que os dados relevantes devem ser mantidos durante 10 anos. Os dados mínimos a conservar estão indicados no anexo IX do RMC.

4. **Exatidão** (artigo 7.º): os operadores têm de garantir que os dados sejam exatos, isto é, que não sejam de forma sistemática ou consciente inexatos. Aos operadores são exigidas as devidas diligências num esforço para alcançar o maior rigor possível. Como o ponto seguinte refere, «o maior rigor possível» pode interpretar-se como sempre que tal seja tecnicamente viável e «não implique custos excessivos».

5. **Integridade da metodologia** (artigo 8.º): este princípio é a essência de qualquer sistema de MCV. O RMC menciona-o explicitamente e acrescenta alguns elementos que são necessários para uma boa monitorização:

- A metodologia de monitorização e a gestão dos dados devem permitir ao verificador obter «uma garantia razoável²⁶» relativamente ao relatório sobre as emissões, ou seja, a monitorização deve ser capaz de resistir a um teste bastante exigente;
- Os dados não devem conter inexatidões materiais²⁷ e devem evitar imprecisões;
- Os dados devem conter informações credíveis e equilibradas sobre as emissões de uma instalação;
- Na procura de um grau mais elevado de exatidão, os operadores podem ponderar os benefícios face aos custos adicionais. Devem

²⁶ O artigo 3.º, n.º 18, do RAV define «garantia razoável» como o «nível de garantia elevado mas não absoluto, expresso positivamente no parecer de verificação, quanto à presença ou ausência de inexatidões materiais no relatório do operador de instalação ou do operador de aeronave sujeito a verificação». Para mais informações sobre a definição deste termo, ver os documentos de orientação em matéria de acreditação e verificação. No ponto 2.3, foi incluída a hiperligação a estes documentos.

²⁷ Ver nota de rodapé 25.

procurar ser tão rigorosos «quanto possível, a não ser que tal seja tecnicamente inviável ou implique custos excessivos».

6. **Melhoria contínua** (artigo 9.º): em aditamento ao requisito estabelecido no artigo 69.º, que exige ao operador a apresentação regular de relatórios sobre possibilidades de melhorias, por exemplo, para atingir níveis mais elevados, este princípio é igualmente a base fundamental da obrigação que incumbe ao operador de dar resposta às recomendações do verificador (ver também figura 1 na página 14).

4.2 Fluxos-fonte, fontes de emissão e termos conexos

Fonte de emissão: o RMC define (artigo 3.º, n.º 5) «Fonte de emissão» como «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». Assim, uma fonte de emissão pode ser considerada como uma parte (física) da instalação ou como uma construção virtual que define as fronteiras sistémicas de um processo que origina emissões.

De acordo com a descrição que se segue, é possível aplicar diferentes metodologias de monitorização tal como definidas no RMC. Relativamente a estas metodologias, há dois outros conceitos que se considera serem úteis para assegurar a exaustividade das emissões monitorizadas:

- fluxos-fonte; e
- pontos de medição.

Fluxos-fonte²⁸: este termo designa todos os fluxos de entrada e de saída que têm de ser monitorizados quando se utiliza uma abordagem baseada no cálculo (→ ver ponto 4.3). A expressão resulta da tentativa de exprimir abreviadamente o «combustível ou material que entra ou sai da instalação, com um impacto direto nas emissões». No caso mais simples, refere-se aos combustíveis que «afluem» à instalação e formam uma «fonte» de emissões. O mesmo se aplica às matérias-primas que geram emissões de processo. Em alguns casos, as emissões de processo são calculadas com base num produto como, por exemplo, a cal viva. Neste caso, este produto é o fluxo-fonte. Além disso, o termo inclui também fluxos de massas que entram e saem da fronteiras sistémicas dos balanços de massas, o que se justifica pelo facto de os fluxos de massas que entram e saem da instalação serem tratados, em princípio, com base nos mesmos requisitos²⁹ aplicáveis a outros fluxos-fonte, como se pode concluir pelos pontos 4.3.1 e 4.3.2.

²⁸ O artigo 3.º, n.º 4, do RMC define «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;
- b) Um tipo de combustível, matéria-prima ou produto específico que contém carbono e é incluído no cálculo das emissões de gases com efeitos de estufa utilizando uma metodologia de balanço de massas».

²⁹ Os mesmos requisitos são válidos para os dados da atividade, embora sejam utilizados outros fatores de cálculo (teor de carbono em vez do fator de emissão). No entanto, como se demonstra no ponto 4.3.2, o fator de emissão e o teor de carbono podem ser calculados com base um no outro. Em termos de química analítica, é sempre o teor de carbono que tem de ser determinado.

Ponto de medição (artigo 3.º, n.º 42) significa «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 CO₂ é determinado utilizando sistemas de medição contínua». Em suma, trata-se do ponto onde são instalados os instrumentos de um sistema de medição contínua.

Os termos seguintes são pertinentes apenas para a descrição da instalação, que tem de ser incluída no plano de monitorização:

Pontos de emissão: o termo não se encontra definido de forma explícita no RMC. No entanto, torna-se claro quando se verifica o contexto em que é utilizado pelo RMC: o anexo I, ponto 1, do RMC exige no n.º 4, alínea b), que o plano de monitorização contenha: «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». Por outras palavras, a descrição da instalação incluída no plano de monitorização deve enumerar todos os pontos de emissão, descrevendo os pontos onde os gases com efeito de estufa são efetivamente libertados da instalação, designadamente as emissões fugitivas, se aplicável.

Unidades técnicas: por uma questão de exaustividade, convém referir que o termo «unidade técnica» é utilizado na Diretiva RCLE-UE para designar partes da instalação, nomeadamente no texto introdutório do anexo I da Diretiva. O termo é utilizado para explicar a regra da agregação que determina se uma instalação deve ou não ser incluída no RCLE-UE³⁰. Por conseguinte, é conveniente que a autoridade competente disponha de uma lista dessas unidades. Poderá, assim, considerar-se boa prática incluir também uma lista dessa natureza no plano de monitorização.

4.3 Abordagens de monitorização

New!

À semelhança das OMC 2007, o RMC permite ao operador escolher metodologias de monitorização a partir de um sistema de módulos assente em diferentes abordagens de monitorização. No entanto, o RMC supera de maneira significativa a flexibilidade das OMC, visto que permite todos os tipos de combinações destas abordagens, desde que o operador demonstre que não se verificarão duplas contagens nem lacunas de dados nas emissões. A escolha da metodologia carece da aprovação da autoridade competente, que é habitualmente concedida de forma implícita, como parte da aprovação do plano de monitorização.

As metodologias disponíveis são as seguintes:

³⁰ Mais informações disponíveis no documento de orientação sobre a interpretação do anexo I da Diretiva RCLE-UE:

http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/docs/guidance_interpretation_en.pdf.

1. Abordagens baseadas no cálculo:
 - a. Metodologia normalizada (que distingue emissões de combustão e emissões de processo);
 - b. Balanço de massas;
2. Abordagens baseadas na medição;
3. Metodologia não baseada em níveis («abordagem de recurso»);
4. Combinações de abordagens.

Note-se que as abordagens baseadas no cálculo também requerem medições. Neste caso, porém, a medição é geralmente aplicada a parâmetros como o consumo de combustível, que podem ser relacionados com as emissões através do cálculo, enquanto a abordagem baseada na medição inclui sempre a medição do próprio gás com efeito de estufa. Estas abordagens são descritas resumidamente a seguir.

4.3.1 Metodologia normalizada

Os termos «metodologia normalizada» e «fatores de cálculo» não foram utilizados nas OMC 2007. No entanto, a abordagem associada à metodologia normalizada transitou para o RMC sem alterações de vulto.

New!

O princípio deste método é o cálculo de emissões através de dados da atividade (por exemplo, a quantidade consumida de combustível ou de material entrado no processo) a multiplicar por um fator de emissão (e outros fatores), conforme ilustrado na figura 4. Os outros fatores são o fator de oxidação para as emissões de combustão e o fator de conversão para as emissões de processo. Ambos são utilizados para corrigir os números referentes às emissões em caso de reações químicas incompletas.

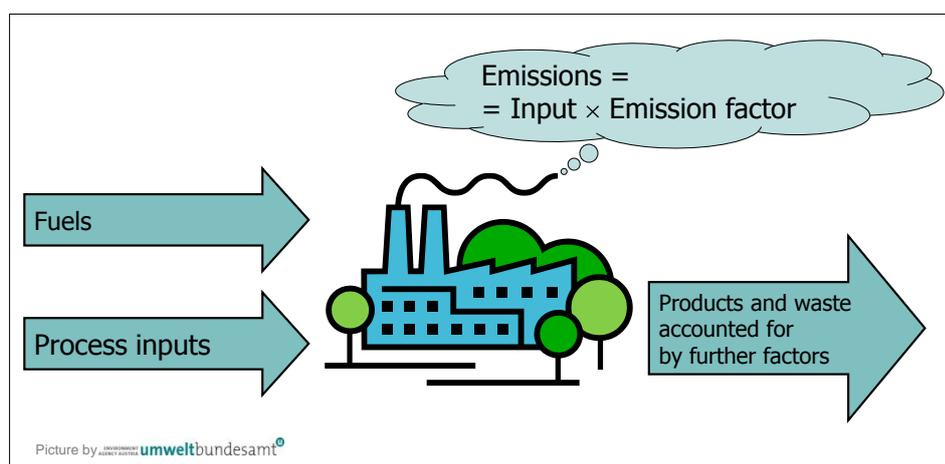


Figura 4: Princípio da metodologia normalizada para cálculo das emissões

[Fuels	Combustíveis
Process inputs	Material entrado no processo
Emissions	Emissões
Input	Material de entrada
Emission factor	Fator de emissão
Products and waste accounted for by further factors]	Produtos e resíduos resultantes de outros fatores

No âmbito desta metodologia, aplicam-se as seguintes fórmulas para as emissões de CO₂³¹:



1. Emissões de combustão:

$$Em = AD \cdot EF \cdot OF \quad (1)$$

em que:

Em..... Emissões [t CO₂]

AD..... Dados de atividade [TJ, t ou Nm³]

EF..... Fator de emissão [t CO₂/TJ, t CO₂/t ou t CO₂/Nm³]

OF..... Fator de oxidação [adimensional]

Fatores com unidades em toneladas são geralmente utilizados para sólidos ou líquidos. Nm³ são geralmente utilizados para combustíveis gasosos. Para obter números de magnitude semelhante, na prática, os valores são geralmente fornecidos em [1000 Nm³].

Os dados de atividade dos combustíveis (incluindo combustíveis entrados no processo) têm de ser expressos em poder calorífico inferior:

$$AD = FQ \cdot NCV \quad (2)$$

em que:

FQ..... Quantidade de combustível [t ou Nm³]

NCV..... PCI - Poder calorífico inferior [TJ/t ou TJ/Nm³]

Simplified!

Em determinadas condições (em que a utilização de um fator de emissão expresso em t CO₂/TJ implica custos excessivos ou em que é possível calcular as emissões com uma exatidão pelo menos equivalente), a autoridade competente pode autorizar o operador a utilizar um fator de emissão expresso em t CO₂/t ou t CO₂/Nm³ (artigo 36.º, n.º 2). Nesse caso, os dados de atividade são expressos em toneladas ou Nm³, em vez de se utilizar a equação (2), e o PCI pode ser determinado utilizando níveis inferiores aos dos restantes casos (artigo 26.º, n.º 5).

New!

Caso se utilize biomassa, o fator de emissão deve ser determinado a partir do fator de emissão preliminar e da fração de biomassa do combustível.

$$EF = EF_{pre} \cdot (1 - BF) \quad (3)$$

em que:

EF..... Fator de emissão;

EF_{pre}..... Fator de emissão preliminar (ou seja, nos termos do artigo 3.º, n.º 35, «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»);

BF..... Fração de biomassa [adimensional].

³¹ As emissões de N₂O são habitualmente determinadas através de abordagens baseadas na medição, sendo aplicáveis requisitos especiais aos perfluorocarbonetos (PFC). Por conseguinte, não se encontram abrangidas pelo presente capítulo.

Por conseguinte, a fórmula normalizada para as emissões de combustão é a seguinte:

$$Em = FQ \cdot NCV \cdot EF_{pre} \cdot (1 - BF) \cdot OF \quad (4)$$

2. **As emissões de processo** são calculadas da seguinte forma:

$$Em = AD \cdot EF \cdot CF \quad (5)$$



em que:

Em Emissões [t CO₂]

AD..... Dados da atividade [t ou Nm³]

EF..... Fator de emissão [t CO₂/t ou t CO₂/Nm³]

CF..... Fator de conversão [adimensional].

Note-se que os dados da atividade podem referir-se tanto a um material de entrada (por exemplo, calcário ou carbonato de sódio anidro) como ao produto resultante do processo, por exemplo, clínquer ou cal viva a partir do cimento. Em ambos os casos, os dados da atividade utilizados assumem valores positivos devido à correlação direta com o valor da emissão. Para este efeito, o anexo II, ponto 4, do RMC introduz o Método A (baseado nas entradas) e o Método B (baseado nas saídas). Ambos os métodos são considerados equivalentes, pelo que o operador deverá escolher o método que produza dados mais fiáveis, seja mais apropriado ao seu equipamento e evite custos excessivos.

O anexo IV do RMC contém informações pormenorizadas específicas para cada atividade. Convém notar que, de um modo geral, a abordagem de monitorização mais adequada nos processos mais complexos é o balanço de massas. Além disso, cumpre mencionar que as emissões N₂O de processo exigem sempre uma abordagem baseada na medição³². As emissões de perfluorocarbonetos (PFC) de processo são determinadas através de uma abordagem baseada no cálculo, explicada no ponto 6.4.

O capítulo 6 fornece mais informações acerca dos requisitos do RMC para a monitorização baseada na metodologia normalizada.

4.3.2 Abordagem de balanço de massas

À semelhança da abordagem normalizada, a abordagem de balanço de massas³³ é um método baseado no cálculo para determinar as emissões de uma instalação. A abordagem normalizada é de fácil aplicação nos casos em que um combustível ou material está diretamente relacionado com as emissões. No entanto, em casos como um processo integrado de produção de aço ou uma instalação da indústria química, é frequentemente difícil

³² Excecionalmente, o N₂O resultante de emissões esporádicas não sujeitas a um tratamento de redução é estimado com base no cálculo, ver ponto 8.2.

³³ Por uma questão de clareza, o presente documento utiliza o termo «balanço material» para determinar dados de atividade baseados na medição de lotes (ver ponto 6.1.2), ao passo que «balanço de massas» é utilizado exclusivamente para a abordagem de cálculo discutida neste ponto e no artigo 25.º.

estabelecer uma relação direta entre as emissões e os materiais de entrada individuais, uma vez que os produtos (e os resíduos) contêm quantidades consideráveis de carbono (por exemplo substâncias orgânicas a granel, negro de carbono,...). Não basta, portanto, contabilizar a quantidade de carbono não emitido através de um fator de oxidação ou de um fator de conversão. Em vez disso, utiliza-se um balanço completo do carbono que entra e sai da instalação ou uma parte definida³⁴ do mesmo (ver figura 5).

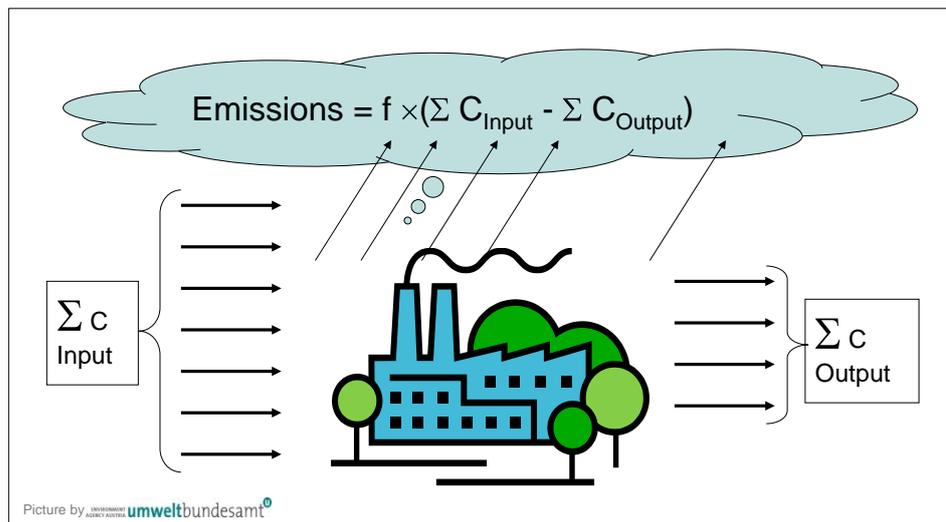


Figura 5: Princípio das abordagens de balanço de massas

[Emissões
Input
Output

Material de entrada
Material produzido]

Utiliza-se a seguinte fórmula em balanços de massas:

$$Em_{MB} = \sum_i f \cdot AD_i \cdot CC_i \quad (6)$$

em que:

EM_{MB} ... Emissões de todos os fluxos-fonte incluídos no balanço de massas [t CO₂]

f Fator para converter a massa molar de carbono em CO₂. O valor de f é 3,664 t CO₂/t C (artigo 25.º, n.º 1).

i Índice relativo ao material ou combustível em apreciação.

AD_i Dados da atividade (ou seja, a massa em toneladas) do material ou combustível em apreciação. Os materiais ou combustíveis que entram são registados com valores positivos, os materiais ou combustíveis que saem apresentam dados da atividade negativos. Os fluxos de massas que entram e saem dos depósitos fixos devem ser devidamente considerados de modo a gerar resultados corretos para o ano civil.

CC_i O teor de carbono do componente em apreciação. Sempre adimensional e positivo.

³⁴ Como se demonstra no exemplo da página 30.

Se o teor de carbono de um combustível tiver de ser calculado a partir de um fator de emissão expresso em t CO₂/TJ, utiliza-se a seguinte equação:

$$CC_i = EF_i \cdot NCV_i / f \quad (7)$$

Se o teor de carbono de um material ou combustível tiver de ser calculado a partir de um fator de emissão expresso em t CO₂/t, utiliza-se a seguinte equação:

$$CC_i = EF_i / f \quad (8)$$

Importa ter em conta as seguintes observações quando se prepara um plano de monitorização com recurso ao balanço de massas:

- As emissões de monóxido de carbono (CO) não são contabilizadas como fluxo-fonte de saída no balanço de massas, sendo antes consideradas como a quantidade equivalente molar das emissões de CO₂ (artigo 25.º, n.º 2). Para tal, basta não registar o CO como material de saída.
- Se forem incluídos materiais ou combustíveis de biomassa no balanço de massas, o CC_i deve ser ajustado apenas à fração fóssil. Quando se presume que a biomassa pertence a fluxos de saída, o operador deverá justificar tal pressuposto à autoridade competente. A metodologia proposta deve evitar a subestimação das emissões.
- É importante respeitar o princípio da exaustividade dos dados de monitorização, ou seja, importa ter em conta todos os materiais e combustíveis entrados, se não forem monitorizados por uma abordagem exterior ao balanço de massas. Em alguns casos, porém, poderá ser difícil determinar com precisão quantidades mais pequenas de carbono. Perante essa situação, o operador deverá averiguar se o material pode ser considerado um fluxo-fonte *de minimis* (ver ponto 4.4.3). Mais precisamente, presumindo que a quantidade de carbono que sai da instalação em escória ou resíduo é igual a zero, pode ser considerado um método de estimativa aplicável a esses fluxos-fonte *de minimis*. Seria como presumir um fator de conversão de 100% no caso da metodologia normalizada.

O capítulo 6 fornece mais informações acerca dos requisitos do RMC para a monitorização baseada na metodologia de balanço de massas.

Note-se que poderá ser útil combinar a abordagem de balanço de massas e a abordagem normalizada, como se mostra no exemplo seguinte:

Nesta instalação, existem duas partes distintas: uma central de cogeração alimentada a gás e uma unidade siderúrgica não integrada (processo de forno de arco elétrico). Neste caso, é útil combinar as abordagens baseadas no cálculo:

- Central de cogeração: metodologia normalizada; fluxos-fonte:
 - Gás natural (por uma questão de simplicidade, pode ser útil incluir aqui todos os fluxos de gás natural, mesmo aqueles que pertencem à unidade siderúrgica)
- Unidade siderúrgica: balanço de massas; fluxos-fonte:
 - Entrada: sucata, gusa, elementos de ligas
 - Saída: produtos, escória



New!

4.3.3 Abordagens baseadas na medição

Em comparação com as OMC 2007, as disposições relativas às metodologias baseadas na medição foram atualizadas de forma significativa.

Contrariamente às abordagens baseadas no cálculo, os gases com efeito de estufa presentes nos efluentes emitidos pela instalação constituem eles próprios o objeto da medição nas abordagens baseadas na medição. Trata-se de uma tarefa difícil, no caso das instalações com muitos pontos de emissão (chaminés), ou mesmo impossível, quando se tem de considerar as emissões fugitivas³⁵. Por outro lado, a grande vantagem das metodologias baseadas na medição reside na independência dos diferentes combustíveis e materiais aplicados (por exemplo, quando são queimados muitos tipos de resíduos diferentes) e a sua independência relativamente às relações estequiométricas (é por isso que as emissões de N₂O têm de ser monitorizadas desta forma).

O RMC presume que o equipamento atual não está apto a medir continuamente a fração de biomassa do CO₂ emitido, com um nível suficiente de fiabilidade. Por conseguinte, o RMC exige que qualquer biomassa seja determinada por meio de uma abordagem baseada no cálculo, subtraindo-a do total de emissões determinadas através da medição. No entanto, sob reserva do progresso científico esperado, é possível que as futuras atualizações do RMC ponderem a inclusão de mais disposições relativas à determinação da biomassa através da medição³⁶.

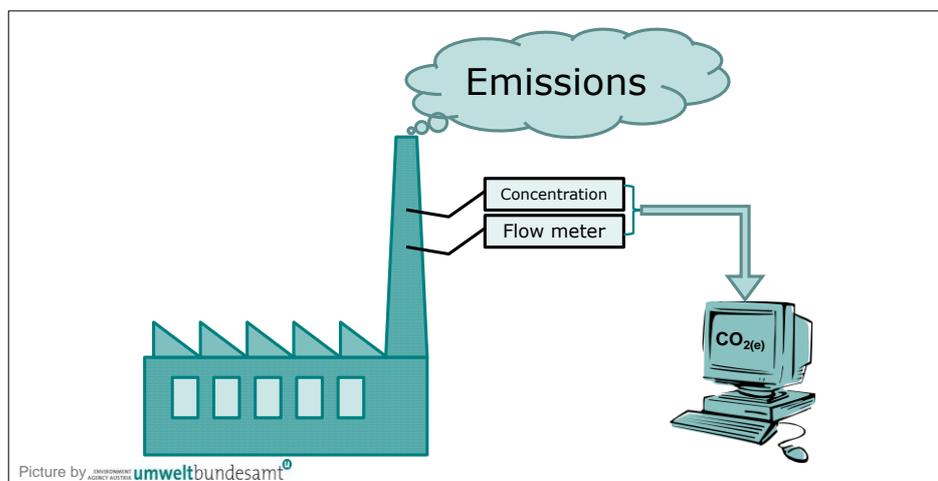


Figura 6: Descrição esquemática de um sistema de medição contínua de emissões (CEMS).

[Emissions	Emissões
Concentration	Concentração
Flow meter	Fluxímetro]

³⁵ As emissões fugitivas são emissões que não são expelidas através de uma conduta, como é o caso de emissões de altos-fornos ou fugas de sistemas de tubagens.

³⁶ Relativamente a outras opções de utilização de métodos mais flexíveis para determinar a fração da biomassa, ver documento de orientação n.º 3 sobre questões relacionadas com biomassa. No espírito da eficiência de custos, esses métodos de estimativa a utilizar em abordagens baseadas no cálculo podem ser explorados no sentido de serem utilizados em articulação com os CEMS.

A aplicação dos CEMS (sistemas de medição contínua de emissões³⁷) requer sempre dois elementos:

- Medição da concentração de gases com efeito de estufa³⁸; e
- Caudal volumétrico do fluxo de gás onde é realizada a medição.

Nos termos do artigo 43.º do RMC, primeiro determinam-se as emissões por cada hora³⁹ de medição, a partir das médias horárias da concentração e das médias horárias da taxa de fluxo. Em seguida, somam-se todos os valores horários do ano de informação de modo a obter as emissões totais de um determinado ponto de emissão. Quando se monitorizam vários pontos de emissão (por exemplo, duas chaminés separadas de uma central elétrica), esta agregação de dados é realizada primeiro para cada fonte separadamente, somando-se, em seguida, as emissões de todas as fontes para obter as emissões totais⁴⁰.

O capítulo 8 do presente documento descreve outros requisitos aplicáveis à utilização dos CEMS.

³⁷ O artigo 3.º, n.º 39, do RMC define: «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 na chaminé.

³⁸ Poderá carecer de correções adicionais, como por exemplo um ajuste ao teor de humidade.

³⁹ Nos termos do artigo 44.º, n.º 1, os operadores devem utilizar períodos inferiores a uma hora desde que isso não acarrete custos adicionais. Reconhece-se, assim, os muitos sistemas de medição que geram automaticamente valores semi-horários por força de requisitos diferentes dos previstos no RMC. Nesses casos, utilizam-se os valores semi-horários.

⁴⁰ «Totais» refere-se aqui ao total de todas as emissões determinadas pelo CEMS. Não exclui o facto de outras emissões de outras partes da instalação serem determinadas através de abordagens de cálculo.

4.3.4 Metodologia de recurso

O Regulamento Monitorização e Comunicação (RMC) prevê um conjunto muito amplo de metodologias para monitorização, bem como definições de níveis que, nos últimos anos, têm revelado ser razoavelmente aplicáveis a quase todas as instalações abrangidas pelo RCLE-UE. Reconheceu-se, contudo, a possibilidade de existirem circunstâncias especiais em instalações, em que a aplicação do sistema de níveis não é tecnicamente viável ou implica custos excessivos para o operador. Muito embora possam existir outros métodos de monitorização razoavelmente precisos, estas circunstâncias colocam o operador numa situação de não-conformidade com o RMC.

Para evitar essa indesejável «pseudo não-conformidade», o RMC (artigo 22.º) permite ao operador aplicar uma metodologia não baseada em níveis (também designada «metodologia de recurso»), desde que:

- uma abordagem baseada no cálculo que aplique, pelo menos, o nível 1 para, pelo menos, um fluxo-fonte principal ou menor (→ ver ponto 4.4.3) não seja possível sem implicar custos excessivos; e
- uma abordagem baseada na medição para a fonte de emissão correlacionada que aplique o nível 1 também não seja possível sem incorrer em custos excessivos.

Importa referir que este capítulo não é aplicável a fluxos-fonte *de minimis* (→ ver ponto 4.4.3), porque, por princípio, não é permitida a aplicação de metodologias de estimativa não baseadas em níveis nesse âmbito.

Sempre que estejam preenchidas as condições atrás enumeradas, o operador pode propor no plano de monitorização uma metodologia alternativa, demonstrando que a mesma permite alcançar o nível exigido de incerteza global para as emissões de toda a instalação⁴¹. Por outras palavras: em vez de cumprir os níveis de incerteza para cada fluxo-fonte individual, deve-se cumprir um nível de incerteza comum para as emissões de toda a instalação. No entanto, essa abordagem de monitorização individual tem o inconveniente de não poder ser facilmente comparada com outras abordagens. Consequentemente, o operador deve:

- efetuar, todos os anos, uma avaliação completa da incerteza⁴² para as emissões da instalação e apresentar provas de conformidade com o nível de incerteza exigido;
- apresentar o resultado juntamente com o relatório anual sobre as emissões (designadamente para verificação); e
- justificar a utilização da metodologia de recurso demonstrando os custos excessivos ou a inviabilidade técnica nos relatórios periódicos sobre melhorias (→ ver ponto 5.7) nos termos do artigo 69.º. Caso as condições deixem de estar preenchidas, o operador tem de modificar o plano de monitorização e utilizar doravante uma abordagem baseada em níveis.

⁴¹ Esta incerteza global é inferior a 7,5% para as instalações da categoria A, inferior a 5,0% para as instalações da categoria B e inferior a 2,5% para as instalações da categoria C. Relativamente à classificação das instalações, ver ponto 4.4.

⁴² Aplica-se aqui o ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (Guia para a expressão da incerteza de medição) (JCGM 100:2008), que se encontra disponível em <http://www.bipm.org/en/publications/guides/gum.html>.

Nota: Em virtude do crescente esforço administrativo exigido pelas metodologias de recurso, os operadores são aconselhados a verificar cuidadosamente se a abordagem baseada em níveis continua a ser possível para todos os fluxos-fonte principais e menores ou fontes de emissão. Em particular, os operadores devem esforçar-se por utilizar as abordagens de níveis «normalizadas» para o número máximo de fluxos-fonte e de fontes de emissão, mesmo que, no final, seja necessário aplicar uma metodologia de recurso a uma determinada parte das emissões da instalação.



4.3.5 Combinações de abordagens

Com exceção dos casos em que o anexo IV requer a aplicação de metodologias específicas para algumas atividades, o RMC permite ao operador combinar de forma coerente as diferentes abordagens atrás expostas, desde que não se verifiquem duplas contagens nem lacunas nos dados. Sempre que diferentes abordagens resultem em níveis semelhantes, o operador pode utilizar outros critérios para escolher a metodologia, tais como:

New!

- Qual é a metodologia que produz os resultados mais fiáveis, ou seja, onde são utilizados os instrumentos de medição mais potentes, que requer menos observações, etc.?
- Qual é o método que apresenta o risco inerente mais baixo? (→ ver ponto 5.5), ou seja, qual é a metodologia mais fácil de controlar por uma segunda fonte de dados, com menos possibilidades de se verificarem erros ou omissões?

A título de exemplo, segue-se a descrição de uma instalação fictícia que pode utilizar simultaneamente todas as abordagens possíveis. A instalação é constituída pelos seguintes elementos:



- Uma caldeira a carvão: utiliza-se uma metodologia baseada na medição (nota: se a monitorização adotasse uma abordagem normalizada, as emissões de combustão provenientes do carvão e as emissões de processo associadas provenientes do uso de calcário na dessulfuração de gases de combustão teriam de ser monitorizadas separadamente)
- Produção de ferro e aço (forno de arco elétrico):
 - Gás natural utilizado no aquecimento: a abordagem mais simples é a metodologia normalizada
 - Produção de aço: utiliza-se o balanço de massas (entrada: sucata, gusa, elementos de ligas; saída: produtos, escória)
- Além disso, a instalação dispõe de uma central de reciclagem (produção e transformação de metais não ferrosos da atividade), onde a sucata e os resíduos resultantes de dispositivos eletrónicos são queimados num forno rotativo. Todos os resíduos ou sucata são tratados como um fluxo-fonte (principal). A grande heterogeneidade daquele material requer a utilização de uma metodologia de recurso (o teor de carbono poderá, por exemplo, ser estimado a partir de um balanço combinado de massas e calor deste forno).

4.4 Classificação de instalações, fontes de emissão e fluxos-fonte



O sistema de MCV do RCLE-UE assenta na filosofia de que as emissões maiores devem ser monitorizadas com maior exatidão, deixando a aplicação dos métodos menos ambiciosos para as emissões mais pequenas. Este método tem em conta a eficiência em termos de custos, evitando uma carga financeira e administrativa excessiva sempre que o benefício de esforços adicionais seja meramente marginal.

4.4.1 Categorias de instalações

Para efeitos de identificação do «nível de ambição» necessário para a monitorização (ver mais pormenores no ponto 5.2), o operador tem de classificar a instalação segundo as emissões médias anuais (artigo 19.º, n.º 2):

- Categoria A: emissões médias anuais iguais ou inferiores a 50 000 toneladas de CO_{2(e)};
- Categoria B: emissões médias anuais superiores a 50 000 toneladas de CO_{2(e)} e iguais ou inferiores a 500 000 toneladas de CO_{2(e)};
- Categoria C: emissões médias anuais superiores a 500 000 toneladas de CO_{2(e)};

Neste contexto, entende-se por «emissões médias anuais» as emissões médias anuais *verificadas* do período de comércio de emissões anterior. Embora as emissões provenientes da biomassa sejam excluídas (ou seja, têm a classificação zero) do âmbito do relatório anual, o CO₂ transferido para fora da instalação, se existir, é contabilizado como emitido, para uma indicação mais precisa das quantidades de gases com efeito de estufa produzidos na instalação.

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 uma estimativa prudente (artigo 19.º, n.º 4). É o que acontece, em especial, quando se alteram as fronteiras da instalação devido ao alargamento do âmbito da Diretiva RCLE-UE.



Exemplo: Para a terceira fase do RCLE-UE (a iniciar em 2013), o operador determina a categoria da instalação da seguinte forma:

- As emissões médias anuais verificadas em 2008-2012 (pressupondo uma média provisória para 2012 a partir dos dados de 2008-2011, porque os dados de 2012 ainda não estão disponíveis à data de apresentação do plano de monitorização para 2013), com exclusão da biomassa, foram 349 000 toneladas de CO_{2(e)}. Como não se verificou transferência de CO₂, a instalação é de categoria B.
- Em 2015, a instalação começa a operar uma central de cogeração adicional, que deverá emitir cerca de 200 000 t de CO₂ por ano. Por conseguinte, as emissões deixaram de ser exatas e o operador tem de

proceder a uma estimativa prudente das emissões. A nova estimativa das emissões anuais é 549 000 t de CO₂ por ano, pelo que a instalação passa a ser de categoria C. Em consequência, o operador tem de rever o plano de monitorização (podem ser necessários níveis mais elevados) e apresentar o plano de monitorização atualizado à autoridade competente para aprovação (ver ponto 5.6).

- Em 2017, a instalação dá início a um projeto-piloto para a captura de CO₂ e transfere em média 100 000 t de CO₂ para uma instalação destinada ao armazenamento geológico de CO₂. Neste caso, porém, a instalação não muda para a categoria B, porque a transferência de CO₂ não tem de ser tida em consideração. No entanto, devido à alteração significativa do funcionamento da instalação, é manifestamente necessário proceder a uma revisão do plano de monitorização.

4.4.2 Instalações com um baixo nível de emissões

As instalações que, em média, emitem menos de 25 000 t de CO_{2(e)} por ano podem ser classificadas como «instalações com um baixo nível de emissões» em conformidade com o artigo 47.º do RMC. Nestes casos, aplicam-se simplificações especiais do sistema MCV a fim de reduzir os custos administrativos (ver ponto 7).

À semelhança das demais categorias de instalações, cumpre determinar as emissões médias anuais como emissões médias anuais *verificadas* durante o período de comércio de emissões anterior, excluindo o CO₂ proveniente da biomassa e antes da subtração do CO₂ transferido. Se as emissões médias referidas não estiverem disponíveis ou já não forem aplicáveis devido a alterações das fronteiras da instalação ou a alterações das condições de funcionamento, a previsão das emissões para os próximos cinco anos deverá basear-se no método de estimativa prudente.

Se as emissões da instalação excederem o limiar das 25 000 t de CO₂ por ano, verifica-se uma situação especial. Nesse caso, afigura-se necessário rever o plano de monitorização e apresentar um novo à autoridade competente, pelo que já não se aplicam as simplificações previstas para as pequenas instalações. No entanto, a redação do artigo 47.º, n.º 8, sugere que o operador deve ser autorizado a prosseguir como instalação com um baixo nível de emissões, desde que demonstre à autoridade competente que o limiar de 25 000 t de CO₂ por ano não foi excedido nos cinco anos anteriores e não será novamente excedido (por exemplo, devido a limitações da capacidade da instalação). Assim, um nível elevado de emissões num determinado ano do período total de cinco anos pode ser tolerável, mas aquela exceção deixa de ser aplicável se o limiar for novamente excedido num dos cinco anos seguintes.

New!

Exemplo: Uma caldeira de reserva antiga e menos eficiente tem de ser utilizada apenas num ano devido à paragem da caldeira principal durante um período mais longo para efeitos de manutenção. As emissões excedem o limiar de 25 000 t de CO₂/ano nesse ano específico, mas o operador pode demonstrar facilmente à autoridade competente que, após os trabalhos de manutenção, essa situação não se verificará novamente nos próximos cinco anos.



4.4.3 Fluxos-fonte

No perímetro da instalação, o maior foco de atenção incide, e deverá incidir, nos fluxos-fonte de maior dimensão. Relativamente aos fluxos-fonte menores, aplicam-se os requisitos dos níveis mais baixos constantes do RMC (→ ponto 5.2). O operador deve classificar todos os fluxos-fonte em que utiliza as abordagens baseadas no cálculo. Para esse efeito, tem de comparar as emissões de cada fluxo-fonte com o «total de todos os elementos monitorizados». Esta abordagem parece mais complexa do que tem sido ao abrigo das OMC 2007, porque o RMC permite combinações livres de metodologias de monitorização, ao passo que as OMC 2007 presumem que apenas se classificam os fluxos-fonte quando se utilizam metodologias baseadas no cálculo.

New!

Assim, o operador tem de executar os seguintes passos (devido à possibilidade alargada de combinar abordagens, esta classificação apresenta divergências em relação à abordagem constante das OMC):

- Determinar o «total de todos os elementos monitorizados», somando:
 - As emissões (CO_{2(e)}) de todos os fluxos-fonte que utilizam a metodologia normalizada (ver ponto 4.3.1);
 - Os *valores absolutos* de todos os fluxos de CO₂ existentes num balanço de massas (ou seja, os fluxos de saída são também contabilizados como valores positivos! Ver ponto 4.3.2); e
 - Todas as emissões de CO₂ e CO_{2(e)} determinadas através de uma metodologia baseada na medição (ver ponto 4.3.3).
 - Este cálculo tem em conta apenas o CO₂ proveniente de fontes fósseis. O CO₂ transferido não é subtraído do total.
- Em seguida, o operador deve fazer uma lista de todos os fluxos-fonte (incluindo os que fazem parte de um balanço de massas, dados em valores absolutos) por ordem decrescente.
- O operador pode, então, seleccionar os fluxos-fonte que pretende classificar como fluxos-fonte «menores» ou «*de minimis*» para lhes aplicar os requisitos reduzidos. Para este efeito, cumpre respeitar os limiares abaixo indicados.

O operador pode seleccionar como **fluxos-fonte menores**: os fluxos-fonte que correspondem, *em conjunto*, a menos de 5 000 toneladas de CO₂ fóssil por ano ou a menos de 10% do «total de todos os elementos monitorizados», até uma contribuição total máxima de 100 000 toneladas de CO₂ fóssil por ano, consoante o que for mais elevado em termos de valor absoluto.

New!

O operador pode seleccionar como **fluxos-fonte de minimis**: os fluxos-fonte que correspondem, *em conjunto*, a menos de 1 000 toneladas de CO₂ fóssil por ano ou a menos de 2% do «total de todos os elementos monitorizados», até uma contribuição total máxima de 20 000 toneladas de CO₂ fóssil por ano, consoante o que for mais elevado em termos de valor absoluto. Note-se que os fluxos-fonte *de minimis* deixaram de fazer parte dos fluxos-fonte menores.

Todos os outros fluxos-fonte são classificados como **fluxos-fonte principais**.

Nota: O RMC não especifica um período de referência para estas classificações, como o período de comércio de emissões anterior no caso da classificação das instalações. No entanto, o n.º 1 do artigo 14.º exige que o

operador verifique regularmente se o *plano de monitorização reflete a natureza e o funcionamento da instalação* e se a metodologia de monitorização pode ser melhorada.

Esta verificação deve ser realizada *peelo menos* uma vez por ano (por exemplo, quando o relatório anual sobre emissões é compilado, porque nesse momento é possível constatar se os fluxos-fonte excederam os limiares pertinentes). A melhor prática consiste em implementar um procedimento que articule essa verificação com a execução regular de atividades de controlo, como as verificações mensais horizontais ou verticais (ver ponto 5.5). Além disso, a verificação deve ser desencadeada automaticamente por qualquer alteração na capacidade ou no funcionamento da instalação.



Exemplo: Os fluxos-fonte da instalação fictícia descrita no ponto 4.3.5 são classificados através da abordagem acima exposta. O quadro 3 apresenta os resultados.



Quadro 3: *Classificação dos fluxos-fonte de uma instalação fictícia*

Fluxo-fonte/fonte de emissão:	equivalente de CO ₂	valor absoluto	% do total	categoria de fluxo-fonte autorizada
CEMS (caldeira a carvão)	400 000	400 000	71,6%	(<i>não um fluxo-fonte, mas uma fonte de emissão</i>)
Gás natural	100 000	100 000	17,9%	principal
Emissões da reciclagem (recurso)	50 000	50 000	8,9%	menor
Gusa	5 000	5 000	0,9%	<i>de minimis</i>
Elementos de ligas	2 000	2 000	0,4%	<i>de minimis</i>
Resíduos e sucata de ferro	1 000	1 000	0,2%	<i>de minimis</i>
Produtos de aço ⁴³	-1 000	1 000	0,2%	<i>de minimis</i>

4.4.4 Fontes de emissão

Em conformidade com o artigo 41.º, cumpre fazer uma distinção entre fontes de emissão monitorizadas por CEMS de diferentes dimensões. Os requisitos dos níveis inferiores aplicam-se a fontes de emissão que *individualmente* contribuem para até 5 000 t de CO_{2(e)} por ano ou até 10% das emissões totais (fósseis) da instalação, consoante o que for mais elevado.

New!

⁴³ Trata-se de um fluxo-produto, ou seja, contribui para o balanço de massas como saída. Por conseguinte, o equivalente de CO₂ é um valor negativo.

4.5 O sistema de níveis

Conforme referido anteriormente, o sistema RCLE-UE para monitorização e comunicação de informações prevê um sistema modular de metodologias de monitorização. Cada parâmetro necessário para a determinação das emissões pode ser determinado com base em diferentes «níveis de qualidade dos dados». Estes «níveis de qualidade dos dados» são designados simplesmente por «níveis»⁴⁴. O conceito de módulos é ilustrado na figura 7, onde se mostram os níveis que podem ser selecionados para determinar as emissões de um combustível de acordo com as metodologias baseadas no cálculo. As descrições dos diferentes níveis (ou seja, os requisitos para cumprir esses níveis) são apresentadas em pormenor no capítulo 6.

De um modo geral, pode-se afirmar que os níveis com números mais baixos representam métodos menos exatos e com menos requisitos do que os níveis mais elevados. Os níveis com o mesmo número (por exemplo, níveis 2a e 2b) são considerados equivalentes.

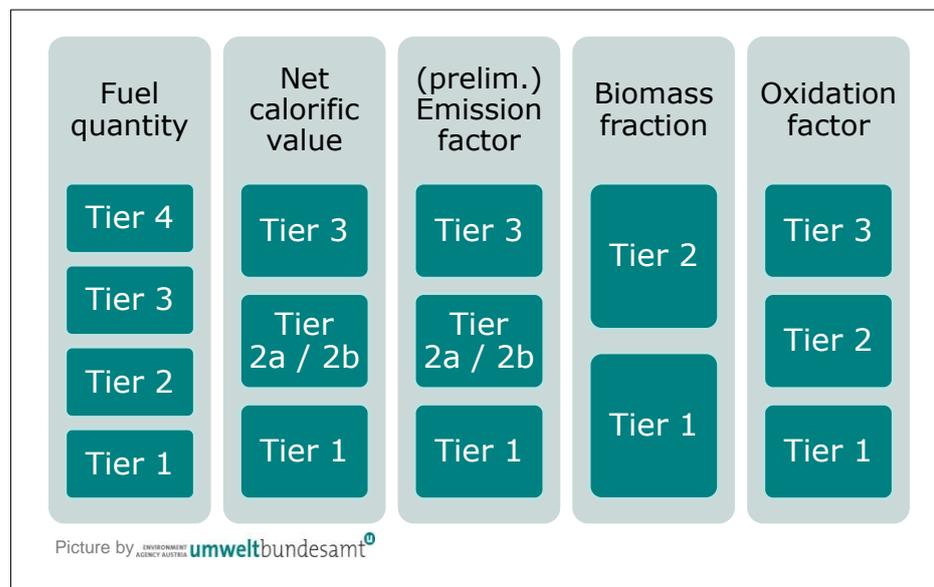


Figura 7: Ilustração do sistema de níveis para abordagens baseadas no cálculo (emissões de combustão).

[Fuel quantity	Quantidade de combustível
Net calorific value	Poder calorífico inferior
(prelim.) Emission factor	Fator de emissão (preliminar)
Biomass fraction	Fração de biomassa
Oxidation factor	Fator de oxidação
Tier	Nível]

De um modo geral, considera-se que o cumprimento dos níveis mais elevados é mais difícil e dispendioso do que o dos níveis mais baixos (devido, por exemplo, à aplicação de medições mais caras). Por conseguinte, exige-se habitualmente a aplicação dos níveis mais baixos para as quantidades

⁴⁴ O artigo 3.º, n.º 8, do RMC define «nível» como 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.

menores de emissões, ou seja, fluxos-fonte menores ou *de minimis* (ver ponto 4.4.3) e para as instalações mais pequenas (sobre esta classificação, ver ponto 4.4.1), o que permite assegurar uma abordagem eficiente em termos de custos.

O ponto 5.2 explica em pormenor o nível que cada operador deve seleccionar tendo em conta os requisitos do RMC.

4.6 Motivos de derrogação

A eficiência em termos de custos é um conceito importante subjacente ao RMC. Em geral, o operador tem a possibilidade de obter autorização da autoridade competente para derrogar um determinado requisito do RMC (em particular, o nível requerido) desde que a aplicação plena desse requisito implique **custos excessivos**. Impõe-se, portanto, uma definição muito clara de «custos excessivos», como a prevista no artigo 18.º do RMC. Tal como se descreve no ponto 4.6.1, assenta numa análise de custo/benefício do requisito em apreço.

É possível aplicar derrogações semelhantes se uma medida for **tecnicamente inviável**. A viabilidade técnica não é uma questão de custo/benefício, mas sim uma questão de o operador ser ou não sequer capaz de satisfazer um determinado requisito. O artigo 17.º do RMC exige que o operador apresente uma justificação sempre que alegar inviabilidade técnica. Esta justificação tem de demonstrar que o operador não dispõe dos recursos necessários para satisfazer o requisito em causa no prazo indicado.

4.6.1 Custos excessivos

Para efeitos da avaliação da natureza excessiva dos custos de uma medida específica, há que comparar os custos com o benefício que deles advém. Considera-se que são excessivos os custos que excedam o benefício produzido (artigo 18.º). A descrição pormenorizada da análise custo/benefício é um elemento novo do RMC.

Custos: compete ao operador fornecer uma estimativa razoável dos custos envolvidos. Apenas devem ser tidos em conta os custos que sejam adicionais aos aplicáveis para o cenário alternativo. O RMC exige igualmente que os custos do equipamento sejam avaliados com base num período de amortização adequado à duração de vida económica do equipamento. Assim, na avaliação, devem utilizar-se os custos anuais registados na duração de vida e não os custos totais do equipamento.

Simplified!

New!



Exemplo: Um instrumento de medição antigo deixa de funcionar corretamente e tem de ser trocado por um novo. O instrumento antigo permitia obter uma incerteza de 3% correspondente ao nível 2 ($\pm 5\%$) para os dados da atividade (ver definições de níveis no ponto 6.1). Como teria, de qualquer modo, de aplicar um nível mais elevado, o operador pondera se um instrumento melhor implica custos excessivos. O instrumento A custa 40 000 € e gera uma incerteza de 2,8% (ainda de nível 2), enquanto o instrumento B custa 70 000 € mas permite obter uma incerteza de 2,1% (nível 3, $\pm 2,5\%$). Atendendo ao ambiente adverso da instalação, considera-se adequado um período de amortização de 5 anos.

O custo a ter em conta para a avaliação de custos excessivos é 30 000 € (ou seja, a diferença entre os dois instrumentos) a dividir por 5 anos, isto é, 6 000 €. Não se devem considerar os custos do tempo de trabalho, visto que se pressupõe que é necessária uma carga de trabalho igual, independentemente do tipo de instrumento instalado. Também se pode presumir, por estimativa, que os custos de manutenção são idênticos.

Benefício: dada a dificuldade de expressar em termos financeiros o benefício de, por exemplo, um instrumento mais preciso, há que construir um pressuposto de acordo com o RMC. O benefício é considerado proporcional a uma quantidade de licenças de emissão na ordem de grandeza da redução de incerteza. Para que esta estimativa seja independente das flutuações diárias de preços, o RMC requer a aplicação de um preço constante de 20 € por licença de emissão. Para determinar o presumido benefício, multiplica-se este preço da licença de emissão pelo «fator de melhoria», que corresponde à melhoria da incerteza multiplicada pelas emissões médias anuais causadas pelo fluxo-fonte respetivo⁴⁵ nos três anos mais recentes⁴⁶. A melhoria da incerteza é a diferença entre a incerteza atualmente obtida⁴⁷ e o limiar de incerteza do nível que seria obtido após a melhoria.

Quando uma melhoria não tem impacto direto na exatidão dos dados das emissões, o fator de melhoria é sempre igual a 1%. O artigo 18.º, n.º 3, enumera algumas dessas melhorias (por exemplo, a substituição dos valores por defeito pelas análises, o aumento do número de amostras analisadas, a melhoria do fluxo de dados e do sistema de controlo, etc.).

New!

Importa ainda salientar o **limiar mínimo** introduzido pelo RMC: os custos de melhoria até um montante acumulado de 2 000 € por ano são sempre considerados razoáveis, sem avaliação do benefício. No caso das instalações com um baixo nível de emissões (\rightarrow ponto 4.4.2), este limiar é apenas de 500 €.

Condensando o atrás exposto numa fórmula, considera-se que os custos são razoáveis se:

⁴⁵ Quando se utiliza um instrumento de medição para vários fluxos-fonte, como por exemplo uma balança, utiliza-se a soma das emissões de todos os fluxos-fonte conexos.

⁴⁶ Apenas são consideradas emissões fósseis. O CO₂ transferido não é subtraído. Se as emissões médias dos três anos mais recentes não estiverem disponíveis ou já não forem aplicáveis devido a alterações técnicas, deve utilizar-se uma estimativa prudente.

⁴⁷ Convém notar que se faz referência aqui à «verdadeira» incerteza e não ao limiar de incerteza do nível.

$$C < P \cdot AEm \cdot (U_{curr} - U_{new\ tier}) \quad (9)$$

em que:

C Custos [€/ano]

P Preço especificado por licença de emissão = 20 € / t CO_{2(e)}

AEm Emissões médias de fluxos-fonte conexos [t CO_{2(e)}/ano]

U_{curr} Incerteza atual (não do nível) [%]

$U_{new\ tier}$. Limiar de incerteza do novo nível que pode ser obtido [%]

Exemplo: No caso da substituição dos instrumentos atrás descrita, o benefício da «melhoria» para o instrumento A é igual a zero, porque se trata de uma mera substituição que mantém o nível atual. Não se pode considerar excessivo, porque a instalação não pode funcionar sem, pelo menos, este instrumento.

No caso do instrumento B, é possível obter o nível 3 (limiar de incerteza = 2,5%), pelo que a melhoria da incerteza é $U_{curr} - U_{new\ tier} = 2,8\% - 2,5\% = 0,3\%$.

As emissões médias anuais são $AEm = 120.000$ t CO₂/ano. Portanto, o benefício presumido é $0,003 \times 120\ 000 \times 20\ € = 7\ 200\ €$. Este valor é superior aos custos presumidos (ver supra), não sendo, portanto, excessivo instalar o instrumento B.



4.7 Incerteza

Se alguém quisesse formular a pergunta fundamental acerca da qualidade do sistema MCV de qualquer regime de comércio de licenças de emissão, é provável que perguntasse: «Quão fiáveis são os dados?» ou então «Podemos confiar nas medições que produzem os dados das emissões?» Quando se determina a qualidade das medições, as normas internacionais remetem para a quantidade da «incerteza», um conceito que carece de explicação.

Existem termos diferentes que são frequentemente utilizados de uma forma idêntica à da incerteza. No entanto, não se trata de sinónimos, visto que têm um significado próprio definido (ver também ilustração na figura 8):

- **Exatidão:** significa o grau de concordância entre um valor medido e o verdadeiro valor de uma dada quantidade. Uma medição é exata quando a média dos seus resultados está próxima do «verdadeiro» valor (que pode ser, por exemplo, o valor nominal de um material normalizado certificado⁴⁸). Uma medição não exata pode dever-se, por vezes, a um erro sistemático, o que, em geral, é possível resolver com a calibração e o ajustamento dos instrumentos.
- **Precisão:** descreve o grau de proximidade dos resultados de medições da mesma quantidade medida em circunstâncias iguais, ou seja, a mesma coisa é medida várias vezes. É, em geral, quantificada como o desvio-padrão dos valores em torno da média. Reflete o facto de que todas as medições incluem um erro aleatório, que pode ser reduzido, mas não completamente eliminado.
- **Incerteza**⁴⁹: este termo caracteriza o intervalo dentro do qual se espera que o verdadeiro valor se situe, com um nível especificado de confiança. É o conceito abrangente que combina precisão e exatidão presumida. Como se mostra na figura 8, uma medição pode ser exata, mas imprecisa, e vice-versa. A situação ideal é precisa e exata.

Quando um laboratório avalia e otimiza os seus métodos, tem geralmente interesse em distinguir exatidão e precisão, porque isso é fundamental para a identificação de erros e incorreções. Poderá apresentar razões tão diversas para a ocorrência de erros, como a necessidade de manutenção ou de calibração dos instrumentos, ou de melhor formação do pessoal. No entanto, o utilizador final do resultado da medição (no caso do RCLE, é o operador e a autoridade competente) quer saber apenas o tamanho do intervalo (média medida \pm incerteza) dentro do qual é provável que o verdadeiro valor se situe.

No RCLE-UE, é dado apenas um valor para as emissões no relatório anual. É introduzido apenas um valor no quadro de emissões verificadas do Registo. O operador não pode devolver « $N \pm x\%$ » licenças de emissão, mas apenas o valor preciso de N . É, portanto, evidente que é do interesse de todos quantificar

⁴⁸ Mesmo um material normalizado, como por exemplo uma cópia do protótipo quilograma, possui uma incerteza, devido ao processo de produção. Regra geral, esta incerteza será pequena comparativamente com as incertezas que ocorrem mais tarde na sua utilização.

⁴⁹ O artigo 3.º, n.º 6, do RMC define «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.

e reduzir, tanto quanto possível, a incerteza «x». É por esta razão que os planos de monitorização devem ser aprovados pela autoridade competente e que os operadores têm de demonstrar a conformidade com os níveis específicos, que estão relacionados com incertezas admissíveis.

O capítulo 6 contém mais pormenores sobre a definição dos níveis. A avaliação da incerteza, a juntar ao plano de monitorização como documento comprovativo (artigo 12.º, n.º 1), é explicada no ponto 5.3. Para mais informações, é disponibilizado um documento de orientação específico sobre a avaliação da incerteza no RCLE-UE (ver ponto 2.3).

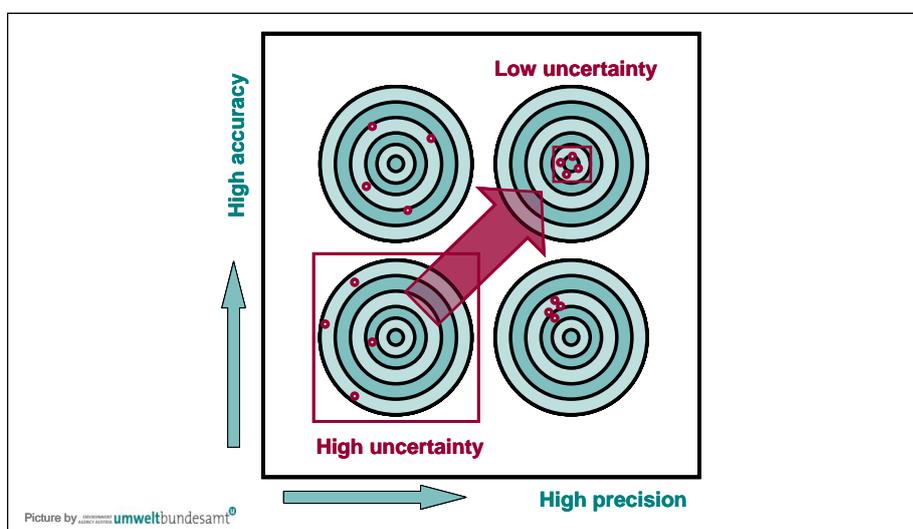


Figura 8: Ilustração dos conceitos exatidão, precisão e incerteza. O centro do alvo representa o valor verdadeiro presumido, os «tiros» representam os resultados da medição.

[High accuracy
Low uncertainty
High uncertainty
High precision

Grau de exatidão elevado
Grau de incerteza baixo
Grau de incerteza elevado
Grau de precisão elevado]

5 O PLANO DE MONITORIZAÇÃO

O presente capítulo descreve o modo como o operador pode elaborar um plano de monitorização de raiz. É o caso de algumas instalações apenas, ou seja, instalações novas, nomeadamente instalações que serão incluídas, pela primeira vez, no RCLE-UE a partir de 2013. No entanto, em virtude da transição das OMC 2007 para o RMC, os operadores serão obrigados a rever os planos de monitorização de *todas* as instalações para identificar lacunas ou possibilidades de melhoria pertinentes. Por conseguinte, este capítulo será igualmente valioso para as instalações existentes. As alterações significativas introduzidas pelo RMC, por comparação com as OMC 2007, estão assinaladas no texto com os símbolos habituais.

5.1 Elaboração de um plano de monitorização

Na elaboração de um plano de monitorização, os operadores devem seguir alguns princípios orientadores:

- Pelo facto de conhecer em pormenor a situação da sua própria instalação, o operador deverá tornar a metodologia de monitorização tão simples quanto possível. Para esse efeito, deve procurar utilizar as fontes de dados mais fiáveis, instrumentos de medição potentes, fluxos de dados curtos e procedimentos de controlo eficazes.
- Os operadores devem imaginar o relatório anual sobre emissões do ponto de vista do verificador. O que perguntaria o verificador sobre o modo como os dados foram compilados? Como tornar o fluxo de dados transparente? Quais são os controlos que evitam erros, imprecisões e omissões?
- Porque é normal que as instalações sofram mudanças técnicas ao longo do tempo, os planos de monitorização têm de ser tratados, em certa medida, como documentos vivos. Para minimizar a carga administrativa, os operadores devem ponderar cuidadosamente quais os elementos que têm de ser estabelecidos no plano de monitorização propriamente dito e quais os que podem ser incluídos nos procedimentos escritos complementares ao plano de monitorização.



Nota: para as instalações com um baixo nível de emissões e outras instalações «simples», este capítulo é apenas parcialmente pertinente. É aconselhável consultar primeiro o capítulo 7 do presente documento.



Eis uma abordagem passo a passo que pode revelar-se útil:

1. Definir as fronteiras da instalação. Os operadores de instalações devem estar cientes de que o âmbito da Diretiva RCLE-UE (o seu anexo I) foi atualizado no contexto da revisão do RCLE-UE⁵⁰. Por conseguinte, as fronteiras devem ser reavaliadas antes do início do novo período RCLE em 2013.

⁵⁰ Consultar o documento de orientação da Comissão sobre a interpretação do novo anexo I em:

http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/docs/guidance_interpretation_en.pdf

2. Determinar a categoria da instalação (→ ver ponto 4.4.1) com base numa estimativa das suas emissões anuais de gases com efeito de estufa. Quando as fronteiras de uma instalação se mantêm inalteradas, podem utilizar-se as emissões médias anuais verificadas dos anos anteriores. Noutras situações, é necessário proceder a uma estimativa prudente.
3. Fazer uma lista de todos os fluxos-fonte e fontes de emissão (→ ver definições no ponto 4.2) para optar entre uma abordagem baseada no cálculo ou na medição. Classificar os fluxos-fonte como principais, menores ou *de minimis*, conforme adequado.
4. Identificar os requisitos dos níveis com base na categoria da instalação (ver ponto 5.2). Note-se que o sistema de níveis exigidos sofreu alterações significativas na transição das OMC 2007 para o RMC.
5. Enumerar e avaliar potenciais fontes de dados:
 - a. Para dados da atividade (ver requisitos em pormenor no ponto 6.1. Note-se que os artigos 27.º a 29.º introduzem alterações significativas em comparação com as OMC, no que toca a apurar se a incerteza é respeitada conforme é exigido para cumprir os níveis específicos):
 - i. Como se pode determinar a quantidade de combustível ou de material?
 - Existem instrumentos para medição contínua, como medidores de fluxo, básculas de tapete, etc., que produzem resultados diretos relativamente à quantidade de material que entra ou sai do processo ao longo do tempo?
 - Ou é necessário basear a quantidade de combustível ou material nos lotes comprados? Neste caso, como se determina a quantidade existente em depósitos ou tanques no fim do ano?
 - ii. Existem instrumentos de medição próprios/controlados pelo operador disponíveis?
 - Em caso afirmativo: Qual é o seu nível de incerteza? São difíceis de calibrar? Estão sujeitos a controlo metrológico legal⁵¹?
 - Em caso negativo: Podem ser utilizados instrumentos de medição que estejam sob controlo do fornecedor de combustível? (É geralmente o caso dos contadores de gás, assim como das inúmeras situações em que as quantidades são determinadas com base nas faturas.)
 - iii. Estimar a incerteza associada a esses instrumentos e determinar o nível associado que é possível obter. Nota: Existem várias simplificações aplicáveis à avaliação da incerteza, em particular se o instrumento de medição estiver sujeito a controlo metrológico

New!

New!



⁵¹ Alguns instrumentos de medição utilizados para transações comerciais estão sujeitos a um controlo metrológico legal nacional. Ao abrigo do RMC existem requisitos especiais (abordagens simplificadas) aplicáveis a esses instrumentos. Consultar os pormenores no documento de orientação n.º 4 (ver ponto 2.3).

legal nacional. Consultar os pormenores no documento de orientação n.º 4 (ver ponto 2.3).

- b. Fatores de cálculo (poder calorífico inferior, fator de emissão ou teor de carbono, fator de oxidação ou de conversão, fração de biomassa): Dependendo do nível exigido (que é determinado com base na categoria da instalação e na categoria do fluxo-fonte):
- i. Os valores por defeito são aplicáveis? Em caso afirmativo, os valores estão disponíveis? (anexo VI do RMC, publicações da autoridade competente, valores do inventário nacional)?
 - ii. Se os níveis mais elevados tiverem de ser aplicados, ou se não existirem valores por defeito aplicáveis, impõe-se a realização de análises químicas para determinar os fatores de cálculo em falta. Neste caso, o operador tem de
 - Decidir qual o laboratório a utilizar. Se não estiver disponível um laboratório acreditado⁵², fornecer prova da equivalência à acreditação (ver ponto 6.2.2);
 - Selecionar o método de análise adequado (e a norma aplicável);
 - Conceber um plano de amostragem (consultar o documento de orientação n.º 5 (ver ponto 2.3)).
6. Podem ser cumpridos todos os níveis exigidos? Em caso negativo, é possível cumprir um nível mais baixo, se tal for permitido de acordo com a viabilidade técnica e custos excessivos (→ ponto 4.6)?
7. Serão utilizadas abordagens baseadas na medição (CEMS, ver pontos 4.3.3 e 8)⁵³. É possível cumprir os níveis pertinentes e outros requisitos? (Note-se que os requisitos para utilizar o CEMS sofreram alterações significativas em comparação com as OMC 2007.)
8. Se as respostas às perguntas 5.b.ii e 7 forem negativas: Existe alguma forma de utilizar a metodologia de recurso (ver ponto 4.3.4)? Neste caso, exige-se uma avaliação completa da incerteza para a instalação.
9. Em seguida, o operador deverá definir todos os fluxos de dados (quem recolhe que dados e de onde, faz o quê com os dados, entrega os dados a quem, etc.), desde os instrumentos de medição ou faturas até ao relatório anual final. A criação de um diagrama do fluxo de dados será útil. O ponto 5.5 contém mais pormenores sobre atividades de fluxos de dados.
10. A partir desta panorâmica das fontes de dados e dos fluxos de dados, o operador pode realizar uma análise de riscos (ver ponto 5.5). Desse modo, irá determinar os pontos no sistema onde podem ocorrer erros mais facilmente.
11. Com uma análise de riscos, o operador deverá:

New!

⁵² O termo «laboratório acreditado» é utilizado aqui como forma reduzida de «laboratório que foi acreditado de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025 para o método analítico exigido».

⁵³ O CEMS tem de ser utilizado para as emissões de N₂O e pode ser utilizado para emissões de CO₂. Se não for possível cumprir os requisitos dos métodos baseados no cálculo para CO₂, o CEMS deve ser ponderado como alternativa igualmente válida.

- a. Se aplicável, decidir se é mais adequado utilizar o CEMS ou as abordagens baseadas no cálculo;
 - b. Avaliar quais os instrumentos de medição e fontes de dados a utilizar para os dados da atividade (ver ponto 5.a). Se existirem várias possibilidades, deverá utilizar aquele que apresenta a incerteza mais baixa e o risco mais baixo;
 - c. Em todos os outros casos que carecem de uma decisão⁵⁴, decidir com base no risco mais baixo associado; e
 - d. Definir atividades de controlo para atenuar os riscos identificados (ver ponto 5.5).
12. Poderá ser necessário repetir alguns dos passos 4 a 7, antes de proceder à redação final do plano de monitorização e dos procedimentos conexos. Em particular, será necessário atualizar a análise de riscos depois de definidas as atividades de controlo.
13. Seguidamente, o operador redigirá o plano de monitorização (utilizando os modelos fornecidos pela Comissão, um modelo equivalente de um Estado-Membro ou um sistema informático específico fornecido por um Estado-Membro), bem como os documentos comprovativos exigidos (artigo 12.º, n.º 1):
- a. Provas de conformidade com todos os níveis indicados no plano de monitorização (o que exige uma avaliação da incerteza, que pode ser muito simples na maioria dos casos, ver ponto 5.3);
 - b. O resultado da análise de riscos final (→ ponto 5.5), demonstrando que o sistema de controlo definido está a atenuar adequadamente os riscos identificados;
 - c. Pode ser necessário anexar outros documentos (como a descrição e o diagrama da instalação);
 - d. Os procedimentos escritos a que o plano de monitorização faz referência têm de ser desenvolvidos, mas não é necessário anexá-los ao plano de monitorização aquando da apresentação do mesmo à autoridade competente (ver procedimentos no ponto 5.4).

O operador deverá assegurar a identificação clara de todas as versões do plano de monitorização, bem como dos documentos e procedimentos conexos, certificando-se de que o pessoal envolvido utiliza sempre as versões mais recentes. É aconselhável dispor de um bom sistema de gestão de documentos desde o início.

⁵⁴ Por exemplo, onde existirem vários departamentos que podem tratar os dados, escolher o mais adequado com o número mais reduzido de possibilidades de erro.

5.2 Seleção do nível correto

New!

Em comparação com as OMC 2007, o sistema de definição dos níveis mínimos exigidos foi significativamente alterado. O artigo 26.º define o novo sistema para abordagens baseadas no cálculo (ou seja, metodologia normalizada e balanços de massas). **A regra geral é que o operador deve aplicar o nível mais elevado definido para cada parâmetro⁵⁵**. Esta regra tem caráter obrigatório para os fluxos-fonte principais incluídos em instalações de categorias B e C. Para outros fluxos-fonte e instalações mais pequenas, o seguinte conjunto de regras define as **exceções à regra**:

1. Em vez dos níveis mais elevados definidos, exige-se que as instalações de categoria A apliquem, pelo menos, os níveis especificados no anexo V do RMC para os fluxos-fonte principais.
2. Independentemente da categoria da instalação, os mesmos níveis do anexo V são aplicáveis a combustíveis comerciais normalizados⁵⁶ no que respeita a fatores de cálculo.
3. Se demonstrar, a contento da autoridade competente, que a aplicação do nível exigido pelos parágrafos anteriores implica custos excessivos (→ ponto 4.6) ou não é tecnicamente viável (→ ponto 4.6), o operador pode aplicar um nível que seja
 - um nível imediatamente inferior no caso de instalações da categoria C;
 - um ou dois níveis abaixo no caso de instalações das categorias B e A;

O nível 1 é sempre o nível mais baixo possível.

4. Sempre que os níveis exigidos nos termos do ponto anterior continuem a ser tecnicamente inviáveis ou a implicar custos excessivos, a autoridade competente pode autorizar o operador a aplicar um nível ainda mais baixo (com um nível mínimo de 1) durante um período de transição máximo de três anos, desde que este apresente um plano adequado para a introdução das melhorias necessárias durante esse período.

O atrás exposto aplica-se a fluxos-fonte principais. No caso dos **fluxos-fonte menores**, são geralmente permitidos níveis mais baixos. O RMC estabelece, portanto, que o nível mais elevado que seja tecnicamente viável e não implique custos excessivos pode ser aplicado, com um nível mínimo de 1. Isto significa que o operador deverá investigar primeiro o nível que efetivamente se aplica ou

⁵⁵ Na verdade, esta regra não é nova, e já existe desde as OMC de 2004. No entanto, a regra foi suavizada provisoriamente nas primeiras duas fases.

⁵⁶ O artigo 3.º, n.º 31, define «combustível comercial normalizado» como 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). Considera-se que os combustíveis comerciais normalizados são mais fáceis de monitorizar. Por conseguinte, o artigo 31.º, n.º 4, autoriza o mesmo tratamento também para outros combustíveis que apresentem uma composição constante semelhante: «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».

que facilmente se pode aplicar. Esse nível é, então, apresentado no plano de monitorização⁵⁷.

Também no caso dos **fluxos-fonte de minimis** os operadores deverão aplicar níveis iguais ou superiores a 1, desde que seja possível obter esse nível «sem esforço adicional» (ou seja, sem custos consideráveis). Contudo, podem existir casos em que mesmo o nível 1 implica custos significativos ou excessivos. Nesses casos, o RMC permite que o operador aplique um método de estimativa prudente⁵⁸ (trata-se de um «método não baseado em níveis»). O operador deverá descrever este método no plano de monitorização.

Em alguns casos, aplicam-se **regras especiais aos fatores de cálculo**:

- Relativamente aos fatores de oxidação e de conversão, o operador pode aplicar em todos os tipos de instalações o nível 1 (ou seja, definir o fator com um valor de 100%)⁵⁹.
- Em algumas metodologias, não é exigido o poder calorífico inferior (PCI) dos combustíveis para o cálculo, embora o mesmo tenha de ser comunicado apenas por uma questão de coerência. Nos termos do artigo 26.º, n.º 5, é o caso de:
 - combustíveis para os quais a autoridade competente autorizou a utilização de fatores de emissão expressos em t CO₂ por tonelada (ou Nm³) em vez de t CO₂/TJ;
 - combustíveis utilizados como entradas no processo (se o fator de emissão não for expresso por TJ);
 - combustíveis que fazem parte de um balanço de massas conforme se descreve no ponto 4.3.2.

Nestes casos, o PCI pode ser determinado com recurso a um nível inferior ao nível mais elevado, ou seja, qualquer um dos níveis 1, 2a e 2b. Contudo, deverá aplicar-se o nível mais elevado que não implique esforços adicionais.

O quadro 4 resume o sistema completo de requisitos da seleção de níveis para as abordagens baseadas no cálculo.

Nota: Se nem mesmo o nível 1 puder ser obtido para os dados da atividade ou para um fator de cálculo de um fluxo-fonte principal ou menor, o operador pode considerar a aplicação de uma abordagem baseada na medição (→ ponto 4.3.3). Quando esta abordagem também não atingir o nível 1, há que considerar a utilização de uma «metodologia de recurso» (→ ponto 4.3.4).

⁵⁷ Convém notar que o plano de monitorização tem de refletir sempre o nível que efetivamente se aplica e não o nível mínimo exigido. O princípio geral dita que os operadores devem procurar melhorar os seus sistemas de monitorização sempre que possível.

⁵⁸ «Prudente» significa que o método não deverá resultar em subestimação das emissões.

⁵⁹ É uma «tradução» do teor do artigo 26, n.º 4, do RMC, que exige «pelo menos, os níveis mais baixos indicados no anexo II».

Quadro 4: Resumo dos requisitos dos níveis para abordagens baseadas no cálculo. Note-se que se trata apenas de uma breve síntese. Para obter informações mais pormenorizadas, consultar o texto completo do presente ponto.

Fluxo-fonte	Categoria A	Categoria B	Categoria C
Principal	Anexo V	Mais elevado	Mais elevado
Principal, mas tecnicamente inviável ou com custos excessivos	Até 2 níveis abaixo, com um nível mínimo de 1	Até 2 níveis abaixo, com um nível mínimo de 1	1 nível abaixo, com um nível mínimo de 1
Principal, mas ainda tecnicamente inviável ou com custos excessivos; plano de melhoria (máx. de 3 anos de transição)	Nível mínimo de 1	Nível mínimo de 1	Nível mínimo de 1
Menor	Nível mais elevado tecnicamente viável e sem custos excessivos (nível mínimo de 1)		
<i>De minimis</i>	Estimativa prudente, a menos que seja obtido um nível definido sem esforço adicional		

Para as metodologias baseadas na medição, é estabelecida uma hierarquia de abordagens semelhante no artigo 41.º: no caso das fontes principais, ou seja, fontes que emitem mais de 5 000 t CO₂/ano ou mais de 10% das emissões da instalação, aplica-se o nível mais elevado. No caso das fontes mais pequenas, pode ser aplicado o nível inferior seguinte. Sempre que o operador demonstrar custos excessivos (→ ponto 4.6.1) ou que esse nível não é tecnicamente viável, pode ser aplicado um nível ainda mais baixo (no mínimo, o nível 1).

Também nestes casos, se nem mesmo o nível 1 for possível, o operador poderá ter de utilizar uma metodologia de recurso.



Nota importante: O plano de monitorização tem de refletir sempre o nível efetivamente aplicado e não o nível mínimo exigido. O princípio geral dita que os operadores devem procurar melhorar os seus sistemas de monitorização sempre que possível.

5.3 Avaliação da incerteza como documento comprovativo

5.3.1 Requisitos gerais

Como se demonstra no ponto 6.1, os níveis para os dados da atividade são expressos utilizando uma «incerteza máxima admissível durante um período de informação» devidamente especificada. Quando apresenta um plano de monitorização novo ou atualizado, o operador deve demonstrar a conformidade da sua metodologia de monitorização (em particular, dos instrumentos de medição aplicados) com aqueles níveis de incerteza. Para esse efeito, é apresentada uma avaliação da incerteza como documento comprovativo, juntamente com o plano de monitorização, nos termos do artigo 12.º, n.º 1. (Nota: as instalações com um baixo nível de emissões (→ ponto 4.4.2) estão isentas deste requisito).

Este documento comprovativo deve incluir os seguintes dados:

- Provas da conformidade com os limiares de incerteza para os dados da atividade;
- Provas da conformidade com a incerteza exigida para os fatores de cálculo, se aplicável⁶⁰;
- Provas da conformidade com os requisitos de incerteza para metodologias baseadas na medição, se aplicável;
- Se for aplicada uma metodologia de recurso a pelo menos uma parte da instalação, deve ser apresentada uma avaliação da incerteza para as emissões totais da instalação.

É aconselhável que o operador elabore simultaneamente um procedimento pragmático para repetir regularmente esta avaliação⁶¹.

Para os dados da atividade, a avaliação deve incluir (artigo 28.º, n.º 2, por analogia também exigido no artigo 29.º):

- 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.
- Além disso, deve ser incluída, se pertinente, a influência da incerteza relacionada com a determinação das existências no início/fim do ano. É pertinente se:
 - as quantidades de combustível ou material forem determinadas com base na medição de lotes e não na medição contínua, ou seja, sobretudo quando se utilizam faturas;
 - as instalações de armazenamento puderem conter, pelo menos, 5% da quantidade anual utilizada do combustível ou material considerado; e

⁶⁰ Aplicável apenas quando a frequência das amostras para análise é determinada com base na regra de 1/3 da incerteza dos dados da atividade (artigo 35.º, n.º 2). Para mais informações, ver ponto 6.2.2.

⁶¹ Esse procedimento deve ser mencionado no plano de monitorização em conformidade com o anexo I, ponto 1, n.º 1, alínea c), subalínea ii), sendo necessário para o cumprimento dos artigos 28.º, n.º 1, e 22.º, se aplicável.

- a instalação não for uma instalação com um nível baixo de emissões (→ ponto 4.4.2).

Simplified!

5.3.2 Simplificações

Como se refere anteriormente neste ponto e no ponto 4.7, a incerteza engloba várias fontes de incerteza, em especial erros causados pela falta de precisão (em princípio, trata-se da incerteza do instrumento de medição especificada pelo fabricante para uso num ambiente adequado, e determinadas condições de instalação, como o comprimento de tubagens direitas antes e depois de um medidor de fluxo) e pela falta de exatidão (decorrente, por exemplo, do envelhecimento e corrosão do instrumento, o que pode resultar num desvio). Por conseguinte, o RMC exige que a avaliação da incerteza tenha em conta a incerteza do instrumento de medição, assim como a influência da calibração e de todos os outros parâmetros suscetíveis de influenciar. Na prática, porém, essa avaliação da incerteza é extremamente exigente e vai além das possibilidades de muitos operadores em termos de recursos. Nesse sentido, o RMC prevê várias simplificações pragmáticas.

5.3.2.1 Simplificação baseada na abordagem das Orientações RCLE

Para a segunda fase do RCLE-UE, o documento de orientação ETSG (orientações do grupo de apoio RCLE) propôs uma abordagem simplificada, que permitia que a incerteza global para os dados da atividade de um fluxo-fonte fosse estimada a partir da incerteza conhecida para um tipo de instrumento específico, desde que outras fontes de incerteza fossem suficientemente atenuadas. Isto é especialmente válido quando o instrumento é instalado de acordo com determinadas condições. As Orientações ETSG incluem uma lista de tipos de instrumentos e de condições de instalação que ajuda o utilizador a aplicar essa abordagem.

O RMC recuperou o princípio desta abordagem, permitindo que o operador utilize como incerteza global o «Erro Máximo Admissível (EMA) *em serviço*»⁶² especificado para o instrumento, desde que os instrumentos de medição estejam instalados num ambiente adequado às suas especificações de utilização. Quando não existe informação disponível relativa ao EMA em serviço, ou quando o operador pode obter valores melhores do que os valores por defeito, pode ser utilizada a incerteza obtida pela multiplicação da calibração por um fator de ajustamento prudente a fim de ter em conta a incerteza mais elevada quando o instrumento estiver «em serviço».

O RMC não fornece mais pormenores sobre a fonte de informação para o EMA em serviço e as especificações de utilização adequadas, permitindo assim alguma flexibilidade. Pode presumir-se que as especificações do fabricante, as especificações do controlo metrológico legal e também os documentos de orientação, como os emitidos pela Comissão, constituem fontes adequadas.

⁶² O EMA em serviço é significativamente mais elevado do que o EMA do novo instrumento. O EMA em serviço, em geral, é expresso como um fator multiplicado pelo EMA do novo instrumento.

5.3.2.2 Confiança no controlo metrológico legal nacional

A segunda simplificação permitida pelo RMC simplifica ainda mais, na prática: se o operador demonstrar, a contento da autoridade competente, que um instrumento de medição está sujeito ao controlo metrológico legal nacional, o EMA (em serviço) permitido pela legislação nacional em matéria de controlo metrológico pode ser utilizado como valor da incerteza, sem necessidade de outras provas⁶³.

5.3.2.3 Instalações com um baixo nível de emissões

Nos termos do artigo 47.º, n.ºs 4 e 5, os operadores de instalações com um baixo nível de emissões (→ ponto 4.4.2) estão totalmente isentos da entrega da avaliação de incerteza, desde que os dados da atividade se baseiem em registos de compra.



5.3.3 Orientações complementares

A questão da avaliação da incerteza, bem como tópicos conexos, como os valores por defeito para EMA e as condições de utilização de tipos de instrumentos de uso frequente, são tratados no documento de orientação n.º 4 (ver ponto 2.3).



5.4 Procedimentos e plano de monitorização

O plano de monitorização deve assegurar que o operador realiza todas as atividades de monitorização de forma coerente ao longo dos anos, como se seguisse um livro de receitas. Para evitar omissões ou alterações arbitrárias introduzidas pelo operador, é exigida a aprovação da autoridade competente. Todavia, as atividades de monitorização incluem sempre elementos que são menos cruciais, ou que são suscetíveis de sofrer alterações frequentes.

O RMC prevê um instrumento útil para essas situações: as referidas atividades de monitorização podem (ou devem mesmo) ser transpostas para «procedimentos escritos»⁶⁴, os quais são mencionados e descritos sumariamente no plano de monitorização, mas não são considerados como parte integrante do mesmo. Estes procedimentos estão estreitamente relacionados com o plano de monitorização sem fazer parte dele. Devem ser descritos no plano de monitorização apenas com o nível de pormenor suficiente para que a autoridade competente possa compreender o teor do procedimento e possa razoavelmente presumir que o operador mantém e aplica a documentação completa do procedimento. O texto integral do procedimento será entregue à autoridade competente apenas mediante pedido. O operador

⁶³ A filosofia subjacente a esta abordagem é que o controlo aqui é exercido, não pela autoridade competente responsável pelo RCLE-UE, mas por outra autoridade que tem a seu cargo questões de controlo metrológico. Deste modo, evita-se a dupla regulação e reduz-se a carga administrativa.

⁶⁴ Artigo 11.º, n.º 1, segundo parágrafo: «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.»

deve igualmente disponibilizar os procedimentos para efeitos de verificação (artigo 12.º, n.º 2). Por conseguinte, o operador é inteiramente responsável pelo procedimento, o que lhe confere a flexibilidade necessária para nele introduzir todas as alterações necessárias, sem que tal exija a atualização do plano de monitorização, desde que o teor do procedimento continue a respeitar as limitações da respetiva descrição incluída no plano de monitorização.

O RMC contém vários elementos que, por defeito, deverão constar dos procedimentos escritos, a saber:

- Gestão das responsabilidades e das competências do pessoal;
- Fluxo de dados e procedimentos de controlo (→ ponto 5.5);
- Medidas de garantia da qualidade;
- Método de estimativa dos dados substitutos, caso tenham sido detetadas lacunas de dados;
- Revisão regular da adequação do plano de monitorização (incluindo a avaliação da incerteza, se pertinente);
- Um plano de amostragem⁶⁵, se aplicável (→ ver ponto 6.2.2), e um procedimento de revisão do plano de amostragem, se pertinente;
- Procedimentos para os métodos de análises, se aplicável;
- Procedimento para apresentação de provas de equivalência à norma EN ISO/IEC 17025 relativa à acreditação de laboratórios, se pertinente;
- Procedimento para avaliação da incerteza, caso sejam aplicadas metodologias de recurso (→ ponto 4.3.4);
- Procedimentos para utilização de metodologias baseadas na medição, designadamente para cálculos de corroboração e para subtração das emissões de biomassa, se pertinente;
- Somente se o Estado-Membro o exigir: um procedimento para assegurar o cumprimento dos requisitos definidos no artigo 24.º, n.º 1, das MEC.

O RMC estabelece ainda como o procedimento deve ser descrito no plano de monitorização. Convém notar que, para as instalações simples, os procedimentos também serão, em geral, muito simples e claros. Se o procedimento for muito simples, o texto do procedimento poderá ser utilizado diretamente como a «descrição» do procedimento a incluir no plano de monitorização.



Exemplo de um procedimento:

Um operador poderá utilizar como combustível diferentes frações dos resíduos urbanos ou industriais. Se cada tipo de resíduo fosse considerado como um fluxo-fonte individual, o operador teria de atualizar o plano de monitorização sempre que fosse entregue um novo resíduo. A autoridade competente teria de emitir uma aprovação do plano de monitorização em cada caso. Ora, não se pode considerar que esta seja uma situação prática, em especial se o método de monitorização for sempre o mesmo (por exemplo o mesmo balanço utilizado, os mesmos métodos de amostragem e de análise aplicados).

⁶⁵ 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 (artigo 33.º).

Nota: Este exemplo não prejudica outros requisitos legais relativos à queima de resíduos, como os requisitos previstos na Diretiva de Emissões Industriais (Diretiva 2010/75/UE). Este exemplo presume que os diferentes tipos de resíduos mencionados não infringem as condições dos títulos de emissão ou outros requisitos legais. O foco incide unicamente nos aspetos de monitorização do RCLE-UE.

Solução para monitorização: O operador utiliza um procedimento para verificar se o resíduo entregue se enquadra nas fronteiras do fluxo-fonte definido antes de aplicar a abordagem de monitorização definida no plano de monitorização. O procedimento poderá ser descrito como se segue:

1. O pessoal de turno no portão de entrada é instruído no sentido de comunicar todas as entregas de resíduos ao gestor de turno responsável pelo RCLE (ETS Responsible Shift Manager - RSM)⁶⁶.
2. O gestor de turno verifica se os resíduos entregues estão em conformidade com a norma de qualidade definida no <procedimento x.y.1>. Esse procedimento estabelece que:
 - a. apenas resíduos com determinados números do catálogo de resíduos são permitidos pela autoridade competente,
 - b. apenas determinados valores de poder calorífico inferior, humidade e tamanho de partícula podem ser utilizados na instalação;
 - c. em caso de dúvida, o gestor de turno solicitará ao laboratório local a realização das análises adequadas.
3. Se os resíduos não estiverem em conformidade com o <procedimento x.y.1>, têm de ficar armazenados até à determinação dos fatores de cálculo. Neste caso, os resíduos são inseridos numa lista de novos materiais, que é notificada à autoridade competente na primeira semana de novembro de cada ano.
4. Seguidamente, os resíduos podem ser utilizados na instalação. A massa anotada na guia de entrega e os fatores de cálculo são introduzidos, pelo gestor de turno no registo de dados RCLE, nome da pasta «E:\Raw data\SourceStreamData.xls», folha «WasteLog».

<Fim do procedimento>

O quadro 5 e o quadro 6 apresentam os elementos de informação necessários que têm de ser inseridos no plano de monitorização para cada procedimento (artigo 12.º, n.º 2) e dão exemplos de procedimentos.



⁶⁶ É conveniente utilizar o nome do cargo, e não o nome das pessoas responsáveis, para evitar as necessárias atualizações em cada mudança de responsáveis.

Quadro 5: Exemplo relacionado com a gestão de pessoal: Descrições de um procedimento escrito conforme exigido no plano de monitorização.

Elemento nos termos do artigo 12.º, n.º 2	Teor possível (exemplos)
Título do procedimento	Gestão do pessoal ligado ao RCLE
Referência rastreável e verificável para a identificação do procedimento	ETS 01-P
Posto ou departamento responsável pela aplicação do procedimento e posto ou departamento responsável pela gestão dos dados conexos (se for diferente);	Adjunto do chefe da unidade HSEQ (saúde, segurança, ambiente e qualidade)
Descrição sucinta do procedimento ⁶⁷	<ul style="list-style-type: none"> • O responsável mantém uma lista do pessoal que participa na gestão dos dados do RCLE • Reúne-se pelo menos uma vez por ano com cada uma dessas pessoas (pelo menos 4 vezes por ano com o pessoal principal indicado no anexo do procedimento); Objetivo: identificar as necessidades de formação; • Gere a formação interna e externa de acordo com as necessidades identificadas.
Local dos registos e informações pertinentes	<p>Cópia em papel: Secretaria da unidade HSEQ, prateleira 27/9, nome da pasta «ETS 01-P».</p> <p>Versão eletrónica: «P:\ETS_MRV\manag\ETS_01-P.xls»</p>
Nome do sistema informático utilizado, se aplicável	N.D. (Unidades de rede normais)
Lista de normas EN ou outras normas aplicadas, se relevante	N.D.

⁶⁷ Esta descrição deve ser suficientemente clara para permitir ao operador, à autoridade competente e ao verificador compreender os parâmetros essenciais e as operações realizadas.

Quadro 6: Exemplo do domínio da QM (gestão da qualidade) para uma descrição de um procedimento escrito no plano de monitorização. A instalação do exemplo afigura-se bastante complexa.

Elemento nos termos do artigo 12.º, n.º 2	Teor possível (exemplos)
Título do procedimento	QM para instrumentos RCLE
Referência rastreável e verificável para a identificação do procedimento	QM 27-ETS
Posto ou departamento responsável pela aplicação do procedimento e posto ou departamento responsável pela gestão dos dados conexos (se for diferente);	Técnico de ambiente / Unidade de negócio 2
Descrição sucinta do procedimento	<ul style="list-style-type: none"> • O responsável mantém um calendário dos intervalos adequados para calibração e manutenção de todos os instrumentos enumerados no quadro X.9 do plano de monitorização • Verifica todas as semanas as atividades de QM necessárias de acordo com o calendário para as 4 semanas seguintes. Se adequado, reserva os recursos necessários para estas tarefas nas reuniões semanais com o gestor da fábrica. • Contrata peritos externos (institutos de calibração) quando necessário. • Assegura que as tarefas de QM sejam executadas nas datas convencionadas. • Mantém registos das atividades de QM atrás indicadas. • Comunica ao gestor da fábrica as medidas corretivas necessárias. • As medidas corretivas são processadas em conformidade com o procedimento QM 28-ETS.
Local dos registos e informações pertinentes	<p>Cópia em papel: Secretaria da unidade HS3/27, prateleira 3, nome da pasta «QM 27-ETS -nnnn». (nnnn=ano)</p> <p>Versão eletrónica: «Z:\ETS_MRV\QM\calibr_log.pst»</p>
Nome do sistema informático utilizado, se aplicável	Calendário do MS Outlook, também utilizado para guardar documentos sob a forma de anexos, por ordem cronológica
Lista de normas EN ou outras normas aplicadas, se relevante	Na lista de instrumentos (documento ETS-Instr-A1.xls) são indicadas as normas aplicáveis. Este documento é facultado à autoridade competente e ao verificador, mediante pedido.

5.5 Fluxo de dados e sistema de controlo

A monitorização de dados de emissões não se resume à leitura de instrumentos ou à realização de análises químicas. É de extrema importância assegurar que os dados sejam produzidos, recolhidos, tratados e armazenados de forma controlada. Por conseguinte, o operador deve definir instruções sobre «quem recolhe que dados de onde e faz o quê com os dados». Estas «atividades de fluxos de dados» (artigo 57.º) fazem parte do plano de monitorização ou são estabelecidas em procedimentos escritos, se adequado (ver ponto 5.4). Um diagrama do fluxo de dados constitui, geralmente, uma ferramenta útil para analisar e/ou definir procedimentos de fluxos de dados. Entre os exemplos de atividades de fluxos de dados, figuram a leitura de instrumentos, o envio de amostras para o laboratório e a receção dos resultados, a agregação de dados, o cálculo das emissões a partir de diversos parâmetros e o armazenamento de todas as informações relevantes para utilização posterior.

New!

Tendo em conta o fator humano (e, muitas vezes, o envolvimento de diferentes sistemas de tecnologias de informação), é de prever a ocorrência de erros nestas atividades. O RMC exige, portanto, que o operador estabeleça um sistema de controlo eficaz (artigo 58.º), composto por dois elementos:

- Uma avaliação de riscos, e
- Atividades de controlo destinadas a atenuar os riscos identificados.

O «risco» é um parâmetro que tem em conta a probabilidade de ocorrência de um incidente e o seu impacto. No âmbito da monitorização de emissões, o risco designa a probabilidade de ocorrer uma inexatidão (omissão, imprecisão ou erro) e o seu impacto em termos de valores anuais das emissões.

Quando realiza uma avaliação de riscos, o operador analisa, para cada ponto do fluxo de dados necessário à monitorização das emissões de toda a instalação, a possível existência de um risco de imprecisão. Regra geral, o risco é expresso em parâmetros qualitativos (baixo, médio, elevado) e não através da atribuição de valores exatos. Além disso, avalia as potenciais razões para as imprecisões (tais como o transporte de cópias em papel de um departamento para outro, onde podem ocorrer atrasos, ou a possível introdução de erros ao «copiar e colar»), e identifica as medidas que podem reduzir os riscos detetados como, por exemplo, envio dos dados por via eletrónica e armazenar uma cópia em papel no primeiro departamento; procura de duplicações ou lacunas de dados em folhas de cálculo, realização de controlos por uma pessoa independente («princípio dos quatro olhos»)..

Depois de aplicadas as medidas identificadas para redução de riscos, a avaliação de riscos é reapreciada com os novos riscos (reduzidos) até o operador considerar que os riscos remanescentes são suficientemente baixos para apresentar um relatório anual sobre emissões isento de inexatidões materiais⁶⁸.

⁶⁸ O operador deve esforçar-se por produzir relatórios de emissões «isentos de erros» (artigo 7.º: Os operadores «devem exercer a devida diligência para assegurar que os cálculos e as medições das emissões sejam tão rigorosos quanto possível»). Contudo, a verificação não pode assegurar um nível de garantia de 100%. Em vez disso, a verificação tem por objetivo declarar com um nível de garantia razoável que o relatório não contém inexatidões materiais. Para mais informações, consultar o documento de orientação sobre o RAV (ver ponto 2.3).

As atividades de controlo são estabelecidas nos procedimentos escritos e mencionadas no plano de monitorização. Os resultados da avaliação de riscos (tendo em conta as atividades de controlo) são apresentados como documento comprovativo à autoridade competente, no momento em que o operador solicita a aprovação do plano de monitorização.

New!

Os operadores são obrigados a estabelecer e a manter procedimentos escritos relativamente às atividades de controlo, que incluam, pelo menos (artigo 58.º, n.º 3):

- 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.

Instalações com um baixo nível de emissões: nos termos do artigo 47.º, n.º 3, os operadores de instalações com um baixo nível de emissões (→ ponto 4.4.2) estão isentos do requisito de apresentação da análise de riscos quando submetem o plano de monitorização à aprovação da autoridade competente. Contudo, a realização de uma avaliação de riscos, mesmo que de moto próprio, é sempre benéfica para o operador. Tem a vantagem de reduzir tanto o risco de comunicação ou devolução deficitárias de licenças de emissão e das sanções daí decorrentes, como o risco de comunicação ou devolução excedentárias.



Note-se que está igualmente previsto um documento específico com informações mais pormenorizadas sobre atividades de fluxos de dados e sistema de controlo (incluindo análise de riscos).



5.6 Manter o plano de monitorização atualizado

O plano de monitorização deve refletir sempre à natureza e ao funcionamento atuais da instalação. Em caso de alteração da situação prática na instalação devido, por exemplo, a alterações a nível das tecnologias, processos, combustíveis, materiais, equipamento de medição, sistemas informáticos ou estruturas organizacionais (por exemplo, afetação de pessoal) que sejam pertinentes para a monitorização das emissões, a metodologia de

monitorização deve ser atualizada (artigo 14.º)⁶⁹. Dependendo da natureza das alterações, poderá ocorrer uma das seguintes situações:

- Se for um elemento do plano de monitorização a carecer de atualização, verifica-se uma das seguintes situações:
 - A alteração ao plano de monitorização é significativa. Esta situação é abordada no ponto 5.6.1. Em caso de dúvida, o operador tem de presumir que a alteração é significativa.
 - A alteração ao plano de monitorização não é significativa. Aplica-se o procedimento descrito em 5.6.2.
- É um elemento de um procedimento escrito que tem de ser atualizado. Se tal facto não afetar a descrição do procedimento no plano de monitorização, o operador efetua a atualização sob a sua responsabilidade, sem notificação à autoridade competente.

As mesmas situações podem ocorrer em consequência do requisito de melhoria contínua da metodologia de monitorização (ver ponto 5.7).

O RMC também define, no artigo 16.º, n.º 3, os requisitos para a conservação dos registos de todas as atualizações do plano de monitorização, mantendo-se deste modo um historial completo das atualizações do plano de monitorização, que fornece uma pista de auditoria inteiramente transparente, designadamente para fins de verificação.



Para este efeito, considera-se boa prática a utilização, pelo operador, de um «diário de bordo», no qual são registadas todas as alterações não significativas ao plano de monitorização e aos procedimentos, bem como todas as versões de planos de monitorização apresentados e aprovados. Esta prática deve ser complementada com um procedimento escrito para avaliar regularmente se o plano de monitorização está atualizado (artigo 14.º, n.º 1, e anexo I, ponto 1, n.º 1, alínea c)).

5.6.1 Alterações significativas

O operador deve notificar, sem demora injustificada, à autoridade competente quaisquer alterações significativas ao plano de monitorização que sejam necessárias. A autoridade competente tem, então, de avaliar se a alteração é de facto significativa. O artigo 15.º, n.º 3, contém uma lista (não exaustiva) de

⁶⁹ O artigo 14.º, n.º 2, enumera as situações em que, no mínimo, é obrigatória uma atualização do plano de monitorização:

«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.»

atualizações do plano de monitorização que são consideradas significativas⁷⁰. Se a alteração não for significativa, aplica-se o procedimento descrito em 5.6.2. No caso de alterações significativas, a autoridade competente executa, em seguida, o processo normal de aprovação dos planos de monitorização⁷¹.

O processo de aprovação pode, por vezes, ir além da alteração física da instalação (por exemplo, quando são introduzidos novos fluxos-fonte para monitorização). Além disso, a autoridade competente pode considerar que a atualização do plano de monitorização efetuada pelo operador é incompleta ou inadequada e exigir alterações adicionais ao plano de monitorização. Assim, enquanto o operador não tem a certeza de que o novo plano de monitorização será aprovado, conforme solicitado, a monitorização de acordo com o plano de monitorização antigo poderá revelar-se incompleta ou conduzir a resultados inexatos. Nestas circunstâncias, o RMC prevê uma abordagem pragmática:

Nos termos do artigo 16.º, n.º 1, o operador deve aplicar imediatamente o novo plano de monitorização sempre que possa razoavelmente presumir que o plano de monitorização atualizado será aprovado conforme proposto. Esta disposição é aplicável, por exemplo, quando é introduzido um combustível adicional, que será monitorizado com base no mesmo nível dos outros combustíveis comparáveis daquela instalação. Sempre que o novo plano de monitorização ainda não for aplicável, porque a situação na instalação será alterada apenas após a aprovação do plano de monitorização pela autoridade competente, a monitorização deve ser efetuada em conformidade com o plano de monitorização antigo até que o novo seja aprovado.

Enquanto não tiver a certeza de que a autoridade competente aprova as alterações, o operador deve efetuar a monitorização utilizando tanto o plano de monitorização novo como o plano de monitorização atualizado (artigo 16.º, n.º 1). Depois de receber a aprovação da autoridade competente, o operador deve utilizar apenas os dados obtidos de acordo com o novo plano de monitorização aprovado (artigo 16.º, n.º 2).

New!



⁷⁰ Artigo 15.º, n.º 3:

«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) A 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.»

⁷¹ Este processo pode diferir consoante o Estado-Membro. O procedimento habitual inclui a verificação da exaustividade das informações fornecidas, a verificação da adequação do novo plano de monitorização tendo em conta a situação alterada da instalação e a verificação da conformidade com o RMC. A autoridade competente também pode rejeitar o novo plano de monitorização ou exigir melhorias. A autoridade competente pode igualmente chegar à conclusão de que as alterações propostas não são significativas.

Simplified!

5.6.2 Atualizações não significativas do plano de monitorização

Nos casos em que as atualizações significativas do plano de monitorização tenham de ser notificadas sem demora injustificada, a autoridade competente pode autorizar o operador a adiar a notificação de atualizações não significativas por forma a simplificar o processo administrativo (artigo 15.º, n.º 1). Se for esse o caso e se puder razoavelmente presumir que as alterações ao plano de monitorização não são significativas, o operador poderá compilar e apresentar essas alterações à autoridade competente uma vez por ano (até 31 de dezembro), desde que a autoridade competente autorize esta abordagem.

A decisão final sobre se uma alteração ao plano de monitorização é ou não significativa é da responsabilidade da autoridade competente. Contudo, o operador pode razoavelmente antecipar essa decisão em muitos casos, nomeadamente:

- Sempre que uma alteração for comparável a um dos casos enumerados no artigo 15.º, n.º 3, a alteração é significativa;
- Sempre que o impacto da alteração proposta ao plano de monitorização na metodologia de monitorização global ou nos riscos de erro for pequeno, poderá ser não significativa;
- Em caso de dúvida, presume-se que a alteração é significativa e aplica-se o ponto 5.6.1.

New!

As alterações não significativas não carecem da aprovação da autoridade competente. No entanto, para efeitos de segurança jurídica, a autoridade competente deve informar, sem demora injustificada, o operador da sua decisão de considerar as alterações não significativas, quando o operador as tenha notificado como significativas. Além disso, é de esperar que os acolham com agrado o facto de a autoridade competente acusar a receção das notificações em geral.

5.7 O princípio da melhoria

Para além das atualizações do plano de monitorização obrigatórias em consequência de alterações factuais na instalação, abordadas no ponto anterior, o RMC também exige que o operador explore as possibilidades de melhorar a metodologia de monitorização, mesmo quando a instalação propriamente dita se mantém inalterada. A aplicação deste «princípio de melhoria» obedece a dois requisitos:

New!

- Os operadores devem ter em conta as recomendações incluídas nos relatórios de verificação (artigo 9.º), e
- Os operadores devem verificar regularmente, por iniciativa própria, se a metodologia de monitorização pode ser melhorada (artigo 14.º, n.º 1, e artigo 69.º, n.ºs 1-3).

Os operadores devem dar resposta às conclusões sobre possíveis melhorias:

- Enviando um relatório sobre as melhorias propostas à autoridade competente para aprovação,
- Atualizando o plano de monitorização conforme adequado (utilizando os procedimentos descritos nos pontos 5.6.1 e 5.6.2), e

- Aplicando as melhorias de acordo com o calendário proposto no relatório de melhorias aprovado.

No caso do relatório sobre melhorias em resposta às recomendações do verificador, o prazo de entrega é 30 de junho do ano em que o relatório de verificação for emitido. No caso do relatório sobre melhorias elaborado por iniciativa do próprio operador (que pode ser combinado com o de resposta às conclusões do verificador), o prazo também é 30 de junho, mas tem de ser entregue

- todos os anos, no caso de instalações da categoria C,
- de dois em dois anos, no caso de instalações da categoria B, e
- de quatro em quatro anos, no caso de instalações da categoria A.

A autoridade competente pode prorrogar o prazo de 30 de junho até 30 de setembro do mesmo ano.

Os operadores de instalações com um baixo nível de emissões (→ ponto 4.4.2) têm de considerar as recomendações do verificador na monitorização, mas estão isentos do requisito de apresentação do respetivo relatório sobre melhorias à autoridade competente (artigo 47.º, n.º 3).



Os relatórios sobre melhorias têm de conter, em particular, as seguintes informações:

- Melhorias para atingir níveis mais elevados, se os níveis «exigidos» ainda não tiverem sido aplicados. Neste contexto, o termo «exigidos» refere-se aos níveis que são aplicáveis se não implicarem custos excessivos e se o nível for tecnicamente viável⁷².
- Se o operador utilizar uma metodologia de recurso (→ ponto 4.3.4), o relatório 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. Se esta justificação deixar de ser aplicável, o operador tem de comunicar como, pelo menos, o nível 1 será aplicado a esses fluxos-fonte.
- O relatório deve conter, para cada melhoria possível, uma descrição da melhoria e o calendário conexo, ou provas da inviabilidade técnica ou custos excessivos, se aplicável (→ ponto 4.6).

Nota: A Comissão tenciona disponibilizar modelos harmonizados para relatórios sobre melhorias.



⁷² Esses níveis «exigidos» são:

a) para abordagens baseadas no cálculo (artigo 26.º, n.º 1, primeiro parágrafo): o nível mais elevado definido no anexo II do RMC para instalações das categorias B e C, e os níveis indicados no anexo V para instalações de categoria A e fatores de cálculo para combustíveis comerciais normalizados;

b) para abordagens baseadas na medição (artigo 41.º, n.º 1): o nível mais elevado para cada fonte de emissão que emita mais de 5 000 toneladas de CO₂(e) por ano, ou que contribua com mais de 10% das emissões anuais totais da instalação; o nível mais baixo seguinte para outras fontes.

6 ABORDAGENS BASEADAS NO CÁLCULO

O presente capítulo faculta informações mais pormenorizadas que devem ser consideradas quando se utilizam as metodologias baseadas no cálculo. Os princípios da metodologia foram descritos nos pontos 4.3.1 (metodologia normalizada) e 4.3.2 (balanço de massas). Todas as abordagens baseadas no cálculo têm elementos comuns que importa definir no plano de monitorização. Serão explicados neste capítulo, do seguinte modo:

- Para a monitorização dos dados da atividade, é necessário monitorizar as quantidades de material ou combustível, sendo os níveis definidos de acordo com a incerteza da medição (→ ponto 6.1).
- Os fatores de cálculo têm de ser determinados como valores por defeito (ponto 6.2) ou como valores baseados em análises (ponto 6.2.2).
- Para os fatores de cálculo, o RMC prevê alguns requisitos específicos, que são explicados no ponto 6.3.

6.1 Monitorização dos dados da atividade

6.1.1 Definições dos níveis

Conforme anteriormente explicado, os níveis (→ ponto 4.5) relativos aos dados da atividade de um fluxo-fonte são definidos com base em limiares de incerteza máxima permitida para a determinação da quantidade de combustível ou material durante um período de informação. A conformidade com um certo nível deve ser demonstrada através da apresentação de uma avaliação da incerteza à autoridade competente, juntamente com o plano de monitorização, exceto no caso de instalações com um baixo nível de emissões (→ ponto 4.4.2). No ponto 5.3, foram explicados os elementos que compõem essa avaliação da incerteza. A título ilustrativo, o quadro 7 apresenta as definições dos níveis para queima de combustíveis. O ponto 1 do anexo II do RMC inclui uma lista completa das definições de níveis do RMC.

Quadro 7: Definições típicas de níveis para os dados da atividade baseadas na incerteza, tendo como exemplo a queima de combustíveis.

Nível n.º	Definição
1	A quantidade de combustível [t] ou [Nm ³] durante o período de informação ⁷³ é determinada com uma incerteza máxima inferior a $\pm 7,5\%$.
2	A quantidade de combustível [t] ou [Nm ³] durante o período de informação é determinada com uma incerteza máxima inferior a $\pm 5,0\%$.
3	A quantidade de combustível [t] ou [Nm ³] durante o período de informação é determinada com uma incerteza máxima inferior a $\pm 2,5\%$.
4	A quantidade de combustível [t] ou [Nm ³] durante o período de informação é determinada com uma incerteza máxima inferior a $\pm 1,5\%$.

⁷³ O período de informação é o ano civil.

Note-se que a incerteza deve referir-se a «todas as fontes de incerteza, incluindo incerteza de instrumentos, de calibração, impactos ambientais», exceto quando se aplica alguma das simplificações mencionadas no ponto 5.3.2. Há que tomar ainda em consideração, se aplicável, o impacto da determinação das alterações nas existências no início e no fim do ano.

6.1.2 Elementos importantes do plano de monitorização

Durante a elaboração do plano de monitorização, o operador tem de fazer várias escolhas quanto ao modo de determinação dos dados da atividade. No caso dos combustíveis, os «dados da atividade» incluem a componente do poder calorífico inferior. Todavia, o presente capítulo trata especificamente da **quantidade de material ou combustível** à qual se referem os fatores de cálculo. Por uma questão de simplicidade, o termo «dados da atividade» é aqui utilizado como sinónimo de «quantidade de material ou combustível», enquanto o poder calorífico inferior é tratado juntamente com os outros fatores de cálculo nos pontos 6.2 e 6.3.2 *infra*.



Medição contínua vs. medição de lotes

Em princípio, os dados da atividade podem ser determinados de uma das seguintes formas (artigo 27.º, n.º 1):

- a) Com base na **medição contínua** do processo que origina as emissões;
- b) Com base na agregação das medições das quantidades obtidas separadamente (**medição de lotes**), tendo em conta as alterações das existências relevantes.

Medição contínua: No caso a), o material ou combustível passa diretamente pelo instrumento de medição antes de entrar no processo de emissão de gases com efeito de estufa (ou, em alguns casos, antes de sair do processo). É o que acontece, por exemplo, com os contadores de gás ou as básculas de tapete. Do mesmo modo, a medição pode ocorrer à entrada da instalação, sendo esta a situação mais comum no caso do fornecimento de gás natural. A quantidade correspondente ao período de informação é lida no instrumento medidor, seja como «valor no fim do período menos valor no início do período» (prática habitual para os contadores de gás), seja somando (integrando) várias leituras (por exemplo, por minuto, hora ou dia) durante todo o período de informação. A avaliação da incerteza tem de abordar primeiro a incerteza deste instrumento específico.

Convém notar que podem existir casos em que parte do material que entra na instalação não é utilizado dentro da mesma, mas é exportado para outra instalação ou é consumido dentro da instalação por uma atividade não abrangida pelo RCLE-UE. Embora esta última situação não seja tão frequente como nas primeiras duas fases do RCLE-UE⁷⁴, a medição da quantidade de



⁷⁴ Em particular, importa destacar o n.º 5 do anexo I da Diretiva RCLE-UE revista: «Quando se considere que o limiar de capacidade de qualquer atividade constante do presente anexo é superado numa instalação, todas as unidades em que são queimados combustíveis, à exceção das unidades de incineração de resíduos perigosos ou resíduos urbanos, devem ser incluídas na licença de emissão de gases com efeito de estufa.» Esta frase reduzirá significativamente o número de situações em que, por exemplo, parte do gás natural que entra na instalação é

combustível ou material exportada deve ser tomada em consideração na avaliação da incerteza e, para tal, devem ser utilizados instrumentos de medição que permitam determinar a quantidade total utilizada dentro da instalação RCLE-UE com uma incerteza global inferior ao limiar permitido do nível aplicável.

Medição de lotes: No caso b), a quantidade do material é determinada utilizando uma balança de materiais (artigo 27.º, n.º 2):



$$Q = P - E + (S_{begin} - S_{end}) \quad (10)$$

em que:

Q Quantidade de combustível ou material aplicada no período

P Quantidade adquirida

E Quantidade exportada (por exemplo, combustível entregue em partes da instalação ou noutras instalações não abrangidas pelo RCLE-UE)

S_{begin} Existências de material ou combustível no início do ano

S_{end} Existências de material ou combustível no fim do ano

Este método é habitualmente aplicado quando se utilizam faturas como fonte de dados principal para o parâmetro P . O operador não deve esquecer-se de mencionar a ocorrência de exportações⁷⁵ na instalação. Além disso, o operador tem de incluir no plano de monitorização uma descrição do modo como as existências são determinadas no início e no fim do ano. De notar que são permitidas algumas simplificações nesta matéria, como se explica mais adiante neste ponto.

O método b) é geralmente utilizado quando o operador não dispõe de instrumentos de medição próprios. Por conseguinte, no contexto da avaliação da incerteza, são normalmente aplicáveis os requisitos relativos a «instrumentos não controlados pelo operador». No entanto, o operador deve ter em conta as incertezas associadas à determinação das alterações nas existências. Sempre que as instalações de armazenamento não puderem conter, pelo menos, 5% da quantidade anual utilizada do combustível ou material considerado, é concedida uma derrogação. Nesse caso, a avaliação da incerteza pode omitir a incerteza relacionada com as alterações nas existências (artigo 28.º, n.º 2).

Nota sobre a determinação das existências:

O RMC (artigo 27.º, n.º 2) permite duas simplificações no que toca à determinação das existências no início e no fim do ano de informação:

Simplified!

consumido por unidades excluídas do título de emissão de gases com efeito de estufa. Mais informações disponíveis no documento de orientação da Comissão sobre a interpretação do anexo I. (http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/docs/guidance_interpretation_en.pdf)

⁷⁵ Entre as «exportações» típicas figuram a utilização de combustíveis por máquinas móveis, como empilhadores, ou a situação de instalações vizinhas fornecidas com um contador de gás comum, em que pelo menos uma dessas instalações não está abrangida pelo âmbito do RCLE-UE.

1. Caso a determinação das existências por medição direta não seja tecnicamente viável ou implique custos excessivos, o operador pode utilizar um método de estimativa. Essas situações podem, por exemplo, ocorrer no caso dos tanques para fuelóleo pesado, onde uma fração sólida no topo do óleo líquido impede uma medição exata do nível de superfície.

São os seguintes os métodos permitidos pelo RMC:

- a. Dados relativos a anos anteriores e correlacionados com a produção obtida durante o período de informação;
 - b. Métodos documentados e respetivos dados em demonstrações financeiras auditadas relativas ao período de informação.
2. Teoricamente, as existências teriam de ser determinadas à meia-noite do dia 31 de dezembro de cada ano, o que na prática pode não ser possível. Por conseguinte, o RMC permite⁷⁶ escolher o dia seguinte mais adequado para separar um ano de comunicação de informações do ano seguinte. Os dados devem ser conciliados 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.

Instrumentos do operador vs. instrumentos do fornecedor

O RMC não exige que cada operador equipe a instalação com instrumentos de medição a qualquer custo. Um tal requisito estaria em contradição com a abordagem de eficiência em termos de custos adotada por este regulamento. Em vez disso, podem ser utilizados instrumentos que estejam sob o controlo de terceiros (em especial os fornecedores de combustível). Mais especificamente no contexto das transações comerciais, como a compra de combustível, é prática comum que a medição seja efetuada por apenas um dos parceiros comerciais. O outro parceiro pode presumir que a incerteza associada à medição é razoavelmente baixa, porque essas medições estão muitas das vezes sujeitas ao controlo metrológico legal. Em alternativa, é possível introduzir nos contratos de aquisição requisitos de garantia da qualidade para os instrumentos, incluindo manutenção e calibração. O operador deve, contudo, procurar obter uma confirmação da incerteza aplicável a esses instrumentos de medição por forma a avaliar se é possível cumprir o nível exigido.

Assim, o operador pode optar entre utilizar instrumentos próprios e confiar nos instrumentos utilizados pelo fornecedor. No entanto, o RMC evidencia uma ligeira preferência pela utilização dos instrumentos próprios do operador. Se o operador decidir utilizar outros instrumentos, mesmo dispondo de instrumentos próprios, tem de apresentar à autoridade competente provas de que os instrumentos do fornecedor permitem o cumprimento, pelo menos, do mesmo nível, produzem resultados mais fiáveis e estão menos sujeitos a riscos de controlo do que a metodologia baseada nos seus próprios instrumentos. Estas provas devem ser acompanhadas por uma avaliação da incerteza simplificada.

⁷⁶ Na condição de esse momento exato ser tecnicamente viável e não implicar custos excessivos para o operador.

Simplified!

Em muitos casos, será uma avaliação da incerteza muito simples e sucinta. Mais precisamente, quando não dispõe de nenhum um instrumento alternativo que esteja sob o seu próprio controlo, o operador não tem de comparar o nível aplicável utilizando o seu próprio instrumento com o nível aplicável do instrumento do fornecedor. Para demonstrar o nível aplicável relativo ao instrumento do fornecedor, a avaliação da incerteza deve ser complementada com provas adequadas, mediante pedido da autoridade competente.

Além disso, o risco de controlo pode ser baixo, sempre que as faturas estejam sujeitas ao controlo de um departamento de contabilidade⁷⁷.

Quando se utilizam faturas como dados primários para a determinação da quantidade de material ou combustível, o RMC exige que o operador demonstre que os parceiros comerciais são independentes. Em princípio, esse facto deveria ser entendido como uma salvaguarda que garante a existência de faturas válidas. Em muitos casos, será também um indicador da aplicação do controlo metrológico legal nacional.

Note-se que o RMC permite uma possibilidade «híbrida»: Embora o instrumento não seja controlado pelo operador, é este que efetua a leitura para fins de monitorização. Nesse caso, o proprietário do instrumento é responsável pela manutenção, calibração e ajustamento do mesmo e, em última análise, pelo valor de incerteza aplicável, mas os dados relativos à quantidade de material podem ser verificados diretamente pelo operador. Mais uma vez, trata-se de uma situação frequente no caso dos contadores de gás natural.



Informações sobre outros requisitos em matéria de determinação de dados da atividade: Neste ponto 6.1, não foram abordados todos os tópicos relacionados com a incerteza, nomeadamente a manutenção, calibração e ajustamento de instrumentos de medição. Trata-se, contudo, de um tema muito importante que excede o âmbito do presente documento de orientação, pelo que é feita remissão para o ponto 5.3, em particular o 5.3.3, onde são indicadas outras fontes de informação.

6.2 Fatores de cálculo – Princípios

À semelhança dos dados da atividade, os «fatores de cálculo» são elementos importantes de qualquer plano de monitorização baseado numa metodologia de cálculo. São os seguintes (conforme descritos no contexto das fórmulas de cálculo nos pontos 4.3.1 e 4.3.2):

- No caso da metodologia normalizada para queima de combustíveis, ou combustíveis entrados no processo: fator de emissão, poder calorífico inferior, fator de oxidação e fração de biomassa;
- No caso da metodologia normalizada para emissões de processo (em particular decomposição de carbonatos): fator de emissão e fator de conversão;

⁷⁷ Note-se que a existência de controlos contabilísticos não dispensa automaticamente o operador de incluir as medidas de atenuação de riscos adequadas no sistema de controlo relativo ao RCLE-UE. A avaliação de riscos nos termos do artigo 58.º, n.º 2, deve incluir este risco, se adequado.

- Para balanço de massas: teor de carbono e, se aplicável: fração de biomassa e poder calorífico inferior.

Nos termos do artigo 30.º, n.º 1, do RMC, estes fatores podem ser determinados segundo um dos seguintes princípios:

- a. Como **valores por defeito** (→ ponto 6.2.1); ou
- b. Através de **análises laboratoriais** (→ ponto 6.2.2);

O nível aplicável determinará qual das opções é utilizada. Os níveis mais baixos permitem valores por defeito, ou seja, valores que se mantêm constantes ao longo dos anos, sendo atualizados apenas quando são disponibilizados dados mais exatos. O nível mais elevado definido para cada parâmetro no RMC é geralmente a análise laboratorial, a qual, sendo mais exigente, é evidentemente mais exata. O resultado da análise é válido para o lote específico de onde foi retirada a amostra, enquanto um valor por defeito é, normalmente, uma média ou um valor prudente determinado com base em grandes quantidades do material em apreço. Por exemplo, os fatores de emissão para o carvão utilizados em inventários nacionais podem ser aplicáveis a uma média nacional de diversos tipos de carvão utilizados também em estatísticas energéticas, enquanto a análise será válida apenas para um único lote de um único tipo de carvão.

Nota importante: Em todos os casos, o operador deve assegurar que os dados da atividade e os fatores de cálculo são utilizados de forma coerente. Por outras palavras, sempre que a quantidade de um combustível for determinada no estado húmido antes de entrar na caldeira, os fatores de cálculo devem igualmente referir o estado húmido. Sempre que as análises laboratoriais forem realizadas a partir da amostra seca, a humidade deve ser tida devidamente em conta, para se produzirem fatores de cálculo aplicáveis ao material em estado húmido.



Os operadores devem igualmente tomar precauções para não misturar parâmetros de unidades incoerentes. Sempre que a quantidade de combustível for determinada por volume, o PCI e/ou o fator de emissão também devem fazer referência ao volume, e não à massa⁷⁸.

6.2.1 Valores por defeito

Quando um operador pretende utilizar um valor por defeito para um fator de cálculo, o valor desse fator deve ser documentado no plano de monitorização. A única exceção é se a fonte de informação for alterada todos os anos. Em princípio, é o que acontece com os fatores normalizados utilizados no inventário nacional de gases com efeito de estufa que a autoridade competente atualiza e publica regularmente. Nesses casos, o plano de monitorização deve conter a referência ao local (página Web, jornal oficial, etc.) em que estes valores são publicados, em vez de indicar o valor propriamente dito (artigo 31.º, n.º 2).

O tipo aplicável de valores por defeito é determinado pela definição do nível aplicável. Os pontos 2 a 4 do anexo II do RMC apresentam um plano geral

⁷⁸ Ver ponto 4.3.1, onde são mencionadas as condições em que o operador pode utilizar fatores de emissão expressos em t CO₂/t de combustível em vez de CO₂/TJ.

dessas definições. As metodologias de monitorização específicas de cada atividade, enumeradas no anexo IV, pormenorizam ainda mais esses níveis ou, por vezes, sobrepõem-se às definições dos níveis com descrições ainda mais específicas. Uma lista exaustiva de definições de todos os níveis excederia significativamente o âmbito do presente documento de orientação. No entanto, o quadro 8 apresenta uma síntese simplificada das definições de níveis enumeradas no anexo II.

Quadro 8: Síntese das definições de níveis mais importantes para fatores de cálculo, segundo o anexo II do RMC. São utilizadas as seguintes abreviaturas: EF...Fator de emissão, PCI...poder calorífico inferior, OF...fator de oxidação, CF...fator de conversão, CC...teor de carbono, BF...fração de biomassa. As definições dos níveis são desenvolvidas mais à frente neste texto.

Tipo do fluxo-fonte	Fator	Nível	Definição do nível
Emissões de combustão	EF ⁷⁹	1	Valores por defeito do tipo I
		2a	Valores por defeito do tipo II
		2b	Valores de substituição estabelecidos (se aplicável)
		3	Análises laboratoriais
Emissões de combustão	OF	1	Valor por defeito do fator de oxidação =1
		2	Valores por defeito do tipo II
		3	Análises laboratoriais
Emissões de combustão e balanço de massas	PCI	1	Valores por defeito do tipo I
		2a	Valores por defeito do tipo II
		2b	Registos de compra (se aplicável)
		3	Análises laboratoriais
Emissões de combustão e balanço de massas	BF	1	Fração de biomassa do tipo I
		2	Fração de biomassa do tipo II
Emissões de processo (método A: com base nos materiais entrados)	EF	1	Análises laboratoriais e valores estequiométricos
Emissões de processo (método B: com base na produção)	EF	1	Valores por defeito do tipo I
		2	Valores por defeito do tipo II
		3	Análises laboratoriais e valores estequiométricos
Emissões de processo (métodos A e B)	CF	1	Valor por defeito do fator de concentração =1
		2	Análises laboratoriais e valores estequiométricos

⁷⁹ Nos termos do ponto 2.1 do anexo II do RMC, se uma fração de biomassa for determinada para um combustível ou material misto, os níveis definidos referem-se ao fator de emissão preliminar.

Tipo do fluxo-fonte	Fator	Nível	Definição do nível
Fluxo-fonte do balanço de massas	CC	1	Valores por defeito do tipo I
		2a	Valores por defeito do tipo II
		2b	Valores de substituição estabelecidos (se aplicável)
		3	Análises laboratoriais

Como se pode constatar no quadro 8, o nível mais baixo aplica, em regra, um valor por defeito internacionalmente aplicável (fator normalizado IPCC ou semelhante, conforme indicado no anexo VI do RMC). O segundo nível utiliza um fator nacional, utilizado em princípio no inventário nacional de gases com efeito de estufa no âmbito da CQNUAC. No entanto, são permitidos outros tipos de valores por defeito ou métodos de valores de substituição, considerados equivalentes. O nível mais elevado requer, normalmente, a determinação do fator através de análises laboratoriais.

As descrições resumidas dos níveis no quadro 8 devem ser lidas no texto integral que se segue:

- **Valores por defeito do tipo I:** ou valores normalizados indicados no anexo VI (em princípio, valores do IPCC) ou outros valores constantes conformes com o artigo 31.º, n.º 1, alíneas d) ou e), nomeadamente valores garantidos pelo fornecedor⁸⁰ ou valores baseados em análises efetuadas anteriormente, mas ainda válidas⁸¹.
- **Valores por defeito do tipo II:** fatores de emissão específicos do país em causa, em conformidade com o artigo 31.º, n.º 1, alíneas b) e c), nomeadamente valores utilizados no inventário nacional de gases com efeito de estufa⁸², valores publicados pela autoridade competente para tipos de combustível mais desagregados, ou outros valores referidos na literatura acordados com a autoridade competente⁸³.
- **Valores de substituição estabelecidos:** métodos baseados em correlações empíricas, determinadas pelo menos uma vez por ano de acordo com os requisitos aplicáveis às análises laboratoriais (ver ponto 6.2.2). Dado que essas análises, bastante complicadas, são efetuadas apenas uma vez por ano, este nível metodológico é considerado

⁸⁰ Artigo 31.º, n.º 1, alínea d), do RMC: «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%» – é uma abordagem semelhante à dos «combustíveis comerciais normalizados» definidos no artigo 3.º, n.º 31.º.

⁸¹ Artigo 31.º, n.º 1, alínea e), do RMC: «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». Representa uma simplificação considerável para os operadores, que não têm de realizar análises regulares como se descreve no ponto 6.2.2.

⁸² Artigo 31.º, n.º 1, alínea b), do RMC: «Os fatores normalizados utilizados pelo Estado-Membro no seu inventário nacional apresentado ao Secretariado da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas».

⁸³ Artigo 31.º, n.º 1, alínea c) do RMC: «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».

inferior às análises completas. As correlações de substituição podem basear-se:

- na medição da densidade de óleos ou gases específicos, incluindo os que são comuns aos setores da refinação ou da siderurgia; ou
- no poder calorífico inferior de tipos específicos de carvão.
- **Registos de compra:** somente no caso dos combustíveis transacionados comercialmente, o poder calorífico inferior pode ser obtido com base nos registos de compra facultados pelo fornecedor do combustível, desde que esse valor tenha sido determinado com base em normas reconhecidas a nível nacional ou internacional.
- **Análises laboratoriais:** neste caso, os requisitos explicados no ponto 6.2.2 são integralmente aplicáveis.
- **Fração de biomassa do tipo I⁸⁴:** aplica-se um dos seguintes métodos, considerados equivalentes:
 - utilização de um valor por defeito ou recurso a um método de estimativa publicado pela Comissão, em conformidade com o artigo 39.º, n.º 2,
 - utilização de um valor determinado em conformidade com o artigo 39.º, n.º 2, segundo parágrafo, ou seja
 - Presumir o material inteiramente fóssil (BF=0), ou
 - Utilizar um método de estimativa aprovado pela autoridade competente. No caso dos 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.
 - Aplicar o artigo 39.º, n.º 3, no caso das redes de gás natural onde se injeta biogás: «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 (Diretiva das fontes de energia renováveis) para o biogás injetado e subseqüentemente removido de uma rede de gás, o operador não utiliza análises para a determinação da fração de biomassa.» Neste caso, tem de se aplicar aquele sistema de garantia de origem.
- **Fração de biomassa do tipo II:** a fração de biomassa é determinada em conformidade com o artigo 39.º, n.º 1, ou seja, por meio de análises laboratoriais de acordo com os requisitos explicados no ponto 6.2.2. Nesse caso, o recurso à norma em causa e aos respetivos métodos analíticos carece de aprovação explícita da autoridade competente.

⁸⁴ Note-se que não se aborda aqui como determinar se os critérios de sustentabilidade pertinentes são cumpridos (se aplicável). Sobre questões relacionadas com biomassa, em geral, consultar o documento de orientação n.º 3 (ver ponto 2.3).

6.2.2 Análises laboratoriais

Qualquer referência no RMC à determinação «em conformidade com os artigos 32.º a 35.º» significa que um parâmetro tem de ser determinado por meio de análises laboratoriais (químicas). O RMC impõe regras relativamente rigorosas para essas análises por forma a garantir um nível elevado de qualidade dos resultados. Em particular, é necessário considerar os seguintes pontos:

- O laboratório deve demonstrar a sua competência. Para esse efeito, pode adotar uma das seguintes abordagens:
 - Uma acreditação em conformidade com a norma EN ISO/IEC 17025, se o método de análise exigido estiver abrangido pelo âmbito da acreditação; ou
 - Demonstrar que satisfaz os critérios indicados no artigo 34.º, n.º 3. Estes critérios são considerados razoavelmente equivalentes aos requisitos da norma EN ISO/IEC 17025. De salientar que esta abordagem é permitida apenas quando se demonstra que o recurso a um laboratório acreditado não é tecnicamente viável ou implicaria custos excessivos (→ ponto 4.6).
- A forma como as amostras são colhidas do material ou combustível a analisar é considerada crucial para produzir resultados *representativos*. Por conseguinte, o RMC dá consideravelmente mais destaque a este tema do que as OMC 2007. Os operadores têm de elaborar planos de amostragem sob a forma de um procedimento escrito (→ ver ponto 5.4) e obter a sua aprovação pela autoridade competente. Note-se que este ponto é igualmente aplicável quando o operador não executa ele próprio a amostragem, mas trata-a como um processo externalizado.
- Os métodos de análise têm geralmente de respeitar normas nacionais ou internacionais⁸⁵.

De notar que o atrás exposto está geralmente relacionado com os níveis mais elevados dos fatores de cálculo. Por conseguinte, estes requisitos bastante exigentes raramente são aplicáveis a instalações mais pequenas. Em particular, os operadores de instalações com um baixo nível de emissões (→ ponto 4.4.2) podem utilizar «qualquer laboratório que seja tecnicamente competente e capaz de gerar resultados tecnicamente válidos utilizando os procedimentos analíticos relevantes, e forneça provas das medidas de garantia da qualidade referidas no artigo 34.º, n.º 3». De facto, como requisitos mínimos, o laboratório tem de demonstrar que é tecnicamente competente e «capaz de gerir o seu pessoal, os seus procedimentos, documentos e funções de modo fiável», e fornecer provas das medidas de garantia da qualidade dos resultados

New!



⁸⁵ Quanto à utilização de normas, o artigo 32.º, n.º 1, define a seguinte hierarquia:

«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 distorções na amostragem e na medição.»

Simplified!

da calibração e dos ensaios⁸⁶. No entanto, é do interesse do operador receber resultados fiáveis do laboratório. Por conseguinte, deve envidar esforços no sentido de cumprir, tanto quanto seja possível, os requisitos estabelecidos no artigo 34.º.

Importa ainda notar que o RMC, nos requisitos específicos de atividade enumerados no anexo IV, permite a utilização de «orientações de melhores práticas da indústria» para alguns níveis mais baixos, em que não sejam aplicáveis quaisquer valores por defeito. Nesses casos, em que não obstante a aprovação para a utilização de uma metodologia de nível mais baixo as análises continuam a ser exigidas, poderá não ser adequado nem possível aplicar plenamente as disposições dos artigos 32.º a 35.º. No entanto, a autoridade competente deve considerar os seguintes elementos como requisitos mínimos:

- Sempre que o recurso a um laboratório acreditado não seja tecnicamente viável ou implique custos excessivos, o operador pode utilizar qualquer laboratório que seja tecnicamente competente e capaz de gerar resultados tecnicamente válidos utilizando os procedimentos analíticos relevantes, e forneça provas das medidas de garantia da qualidade referidas no artigo 34.º, n.º 3.
- O operador deve apresentar um plano de amostragem em conformidade com o artigo 33.º.
- O operador deve determinar a frequência das análises em conformidade com o artigo 35.º.



O documento de orientação n.º 5 inclui orientações mais pormenorizadas sobre temas relacionados com análises laboratoriais, amostragem, frequência das análises, equivalência à acreditação, etc.

6.3 Fatores de cálculo – requisitos específicos

Para além das abordagens gerais de determinação dos fatores de cálculo (valores por defeito/análises), tratadas no ponto 6.2, e da panorâmica geral dada nos pontos 4.3.1 e 4.3.2, o RMC estabelece algumas regras específicas para cada fator. Essas regras são analisadas a seguir.

6.3.1 Fator de emissão

O artigo 3.º, n.º 13, do RMC define o «fator de emissão» como «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». Além disso, o artigo 3.º, n.º 35, é importante para materiais com biomassa e define o «fator de emissão preliminar» como «o fator de emissão total presumido de um combustível ou material misto, com base no teor total de

⁸⁶ Exemplos dessas medidas são apresentados no artigo 34.º, n.º 3, alínea j): participação regular em testes de proficiência, aplicação de métodos analíticos a materiais de referência certificados ou intercomparação com um laboratório acreditado.

carbono composto pela fração de biomassa e pela fração fóssil antes de o multiplicar pela fração fóssil para obter o fator de emissão».

Nota importante: Nos termos do ponto 2.1 do anexo II do RMC, se uma fração de biomassa for determinada para um combustível ou material misto, os níveis definidos no RMC referem-se ao fator de emissão *preliminar*. Quer isto dizer que os níveis são sempre aplicáveis a parâmetros individuais.



Como a definição deixa transparecer, o fator de emissão é o fator estequiométrico que converte o teor de carbono (fóssil) de um material na massa equivalente de CO₂ (fóssil) que se presume ser emitido. O ajustamento devido a reações incompletas é efetuado através do fator de oxidação ou de conversão. No entanto, como se refere no artigo 37.º, n.º 1, por vezes os inventários nacionais não utilizam os fatores de oxidação ou de conversão (ou seja, aqueles fatores são definidos com 100%) mas incluem o ajustamento por reações incompletas no fator de emissão. Sempre que esses fatores sejam utilizados como valores por defeito em conformidade com o artigo 31.º, n.º 1, alínea b), os operadores devem consultar, em caso de dúvida, a autoridade competente.

Para as emissões de combustão, o fator de emissão é expresso em relação ao teor de energia (PCI) do combustível e não à sua massa ou volume. No entanto, em determinadas condições (em que a utilização de um fator de emissão expresso em t CO₂/TJ implica custos excessivos ou em que é possível calcular as emissões com uma exatidão pelo menos equivalente), a autoridade competente pode autorizar o operador a utilizar um fator de emissão de combustível expresso em t CO₂/t ou t CO₂/Nm³ (artigo 36.º, n.º 2).

Sempre que o nível aplicável exigir a determinação do fator de emissão por meio de análises, tem de se analisar o teor de carbono. De um modo geral, quando um combustível ou material contém carbono orgânico e inorgânico⁸⁷, há que determinar o teor de carbono total. Note-se que o carbono inorgânico é sempre considerado fóssil.



No caso dos combustíveis, cumpre determinar também o PCI (o que poderá exigir outra análise da mesma amostra, dependendo do nível).

Para calcular o fator de emissão de um combustível expresso em t CO₂/TJ a partir do teor de carbono, utiliza-se a seguinte equação:

$$EF = CC \cdot f / NCV \quad (11)$$

Para calcular o fator de emissão de um material ou combustível expresso em t CO₂/t a partir do teor de carbono, utiliza-se a seguinte equação:

$$EF = CC \cdot f \quad (12)$$

Os nomes das variáveis são explicados nos pontos 4.3.1 e 4.3.2.

⁸⁷ Por exemplo, o papel contém carbono orgânico (fibras à base de celulose, resinas etc.) e carbono inorgânico (enchimentos em carbonato).

6.3.2 Poder calorífico inferior (PCI)

Como os dados da atividade do combustível devem ser expressos em teor energético (→ ponto 4.3.1), o PCI é um parâmetro importante a comunicar. Este parâmetro permite a comparação dos relatórios sobre emissões com as estatísticas energéticas e os inventários nacionais de gases com efeito de estufa no âmbito da CQNUAC.



Nota: Embora os dados da atividade do combustível correspondam ao «PCI multiplicado pela quantidade de combustível», as definições de níveis para dados de atividade referem apenas a quantidade de combustível, sendo o PCI um parâmetro distinto (fator de cálculo) ao qual são aplicáveis níveis individuais.

No entanto, em determinadas condições, o PCI não é indispensável para o cálculo das emissões. É o caso:

- quando os fatores de emissão dos combustíveis são expressos em t CO₂/t ou t CO₂/Nm³ (artigo 36.º, n.º 2⁸⁸);
- quando os combustíveis são utilizados como entradas no processo; e
- quando os combustíveis fazem parte de um balanço de massas.

Nestes casos, o PCI pode ser determinado mediante a utilização de um nível mais baixo do que noutros casos (artigo 26.º, n.º 5).

6.3.3 Fator de oxidação e fator de conversão

Estes dois fatores são utilizados para contabilizar reações incompletas. Assim, se a determinação for efetuada por meio de análises laboratoriais, o fator será determinado da seguinte forma (fator de oxidação):

$$OF = 1 - C_{ash} / C_{comb} \quad (13)$$

em que:

OF..... Fator de oxidação [adimensional]

C_{ash} Teor de carbono em cinzas, fuligem e outras formas não oxidadas de carbono, (exceto o monóxido de carbono, que é considerado a quantidade molar equivalente das emissões de CO₂)

C_{comb} ... Carbono (total) queimado.

As duas variáveis *C* são expressas em [toneladas C], ou seja, quantidade de material ou combustível multiplicada pela respetiva concentração de carbono. Por conseguinte, é necessário determinar, por meio de análise, não só o teor de carbono das cinzas, como também a quantidade de cinza para o período de determinação do fator de oxidação.

⁸⁸ Esta situação pode ser autorizada pela autoridade competente se a utilização de um fator de emissão expresso em t CO₂/TJ implicar custos excessivos ou se for possível calcular as emissões com uma exatidão pelo menos equivalente utilizando este método.

Outros pontos a considerar em conformidade com o artigo 37.º:

- Ao contrário de outros parâmetros, o nível 1 é o nível mínimo aplicável a todas as categorias de instalações e fluxos-fonte. Equivale a $OF = 1$ ou $CF = 1$, ou seja, reflete um pressuposto prudente em qualquer situação.
- A autoridade competente está apta a exigir a um operador que utilize o nível 1. Conforme descrito no ponto 6.3.1, esta exigência pode ser feita porque, em alguns casos, o efeito da reação incompleta foi incluído no fator de emissão.
- Quando são utilizados vários combustíveis na instalação e é exigido o nível 3 (análises laboratoriais), o operador dispõe de duas opções:
 - Determinação de um fator de oxidação médio para todo o processo de combustão e sua aplicação a todos os fluxos-fonte envolvidos, ou
 - Atribuição da oxidação incompleta a um fluxo-fonte principal, e utilização do valor 1 para o fator de oxidação dos outros fluxos-fonte.
- Quando se utiliza biomassa ou combustíveis mistos, o operador deve apresentar provas de que a subestimação das emissões é evitada.

6.3.4 Teor de carbono no caso do balanço de massas

Em virtude da estreita relação entre o fator de emissão da metodologia normalizada e o teor de carbono no caso do balanço de massas, aplicam-se, conforme adequado, os elementos abordados no ponto 6.3.1 (fator de emissão). Mais precisamente, as análises são aplicáveis da mesma forma, e os valores por defeito dados no anexo VI do RMC podem ser convertidos em valores por defeito para o teor de carbono, utilizando as fórmulas indicadas no ponto 4.3.2.

6.3.5 Fração de biomassa

É disponibilizado um documento de orientação específico⁸⁹ sobre tópicos relacionados com biomassa. Estes tópicos incluem:

- Critérios para a classificação zero da biomassa (ou seja, se é permitido definir o fator de emissão com o valor de zero). Mais especificamente, são descritas abordagens práticas para aplicar os critérios de sustentabilidade da Diretiva FER⁹⁰.
- Determinação da fração de biomassa (artigo 39.º);
- Simplificações, relacionadas em especial com a determinação dos dados da atividade (artigo 38.º);
- Uma lista de materiais de biomassa.



⁸⁹ Documento de orientação n.º 3. Consultar a referência no ponto 2.3.

⁹⁰ FER significa fontes de energia renováveis. A Diretiva FER é a 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 que altera e subsequentemente revoga as Diretivas 2001/77/CE e 2003/30/CE, disponível em:
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:PT:PDF>

6.4 Emissões de PFC

O ponto 8 do anexo IV do RMC descreve a determinação das emissões de perfluorocarbonetos (PFC). As emissões de PFC estão atualmente abrangidas pelo RCLE apenas no que respeita à atividade de «produção de alumínio primário». Os gases emitidos a monitorizar são CF_4 e C_2F_6 . Há que incluir ainda as emissões de efeitos anódicos e as emissões fugitivas.



O RMC especifica que «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». Essas orientações intitulam-se «Aluminium sector greenhouse gas protocol» (Protocolo relativo aos gases com efeito de estufa do setor do alumínio) e foram publicadas pelo Instituto Internacional do Alumínio (IAI, em inglês)⁹¹. Utilizam uma abordagem baseada no cálculo que diverge significativamente da abordagem baseada no cálculo descrita no ponto 4.3.1. O RMC permite dois métodos diferentes: o «método do gradiente» e o «método da sobretensão». A escolha do método a aplicar depende do equipamento de controlo do processo existente na instalação.

Embora o RMC descreva os requisitos de base e as fórmulas de cálculo, importa destacar outros dados sobre os métodos aplicáveis, disponíveis nas orientações atrás referidas. Convém notar que as orientações do IAI não se aplicam a emissões de CO_2 provenientes da produção de alumínio primário e da produção de ânodo. Em seu lugar, devem ser utilizados os métodos de cálculo habituais do RMC.

Para calcular as emissões de $CO_{2(e)}$ provenientes de emissões de CF_4 e C_2F_6 , o operador deve utilizar a seguinte fórmula:

$$Em = Em(CF_4) \cdot GWP_{CF_4} + Em(C_2F_6) \cdot GWP_{C_2F_6} \quad (14)$$

em que:

Em emissões expressas em t $CO_{2(e)}$

$Em(CF_4)$emissões de CF_4 em toneladas

$Em(C_2F_6)$emissões de C_2F_6 em toneladas

GWPPotencial de aquecimento global indicado no anexo VI, ponto 3, quadro 6, do RMC.

⁹¹ Disponível em <http://www.world-aluminium.org/media/filer/2012/06/12/fi0000234.pdf>

7 ABORDAGENS SIMPLIFICADAS

7.1 Instalações com um baixo nível de emissões

Consultar a definição de instalações com um baixo nível de emissões no ponto 4.4.2. O artigo 47.º do RMC descreve várias simplificações aplicáveis a estas instalações, a saber:



- A instalação pode utilizar um plano de monitorização simplificado (se um Estado-Membro disponibilizar um modelo adequado); ver ponto 7.2.
- O operador pode aplicar o nível 1 como nível mínimo para 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 justificar custos excessivos).
- O operador não é obrigado a apresentar os documentos comprovativos a que se refere o artigo 12.º, n.º 1, quando apresenta o plano de monitorização para aprovação, ou seja, fica isento do requisito de apresentar
 - provas de conformidade com os níveis exigidos (avaliação da incerteza, ver ponto 5.3), e
 - uma avaliação de riscos como parte do sistema de controlo.
- O operador fica isento do requisito de comunicação de melhorias em resposta às conclusões do verificador.
- O operador pode determinar a quantidade de combustível ou de material utilizando os registos de compra disponíveis e documentados e a estimativa das alterações das existências, sem ter de fornecer uma avaliação da incerteza.
- Fica igualmente isento do requisito de inclusão da incerteza relacionada com a determinação das existências no início e no fim do ano na avaliação da incerteza.
- Se o operador utilizar análises de um laboratório não acreditado, as provas da competência do laboratório⁹² que tem de apresentar são simplificadas.

Todos os demais requisitos aplicáveis às instalações têm de ser respeitados. No entanto, como uma instalação com um baixo nível de emissões pode aplicar níveis mais baixos, os requisitos globais de monitorização costumam ser relativamente fáceis de cumprir.

7.2 Outras instalações «simples»

O RMC visa evitar, sempre que possível, custos excessivos ou desproporcionados para as instalações. O conceito de «instalações com um baixo nível de emissões» introduzido pelas OMC 2007 foi considerado útil, mas não suficiente, visto que existem muitas instalações a participar no RCLE-UE

⁹² O operador pode utilizar «qualquer laboratório que seja tecnicamente competente e capaz de gerar resultados tecnicamente válidos utilizando os procedimentos analíticos relevantes, e forneça provas das medidas de garantia da qualidade referidas no artigo 34.º, n.º 3». Ver ponto 6.2.2 para informações mais pormenorizadas.

que são bastantes simples de monitorizar, mas que não podem utilizar algumas das simplificações oferecidas às instalações com um baixo nível de emissões.

Antes de abordarmos outros elementos do RMC, cumpre perguntar como se pode simplificar, de um modo geral, um plano de monitorização, ou seja, como se pode reduzir a carga administrativa imposta aos operadores (de instalações «simples»)? Em princípio, o plano de monitorização tem de abranger três domínios (presumindo que as instalações «simples» utilizam sempre uma metodologia de monitorização baseada no cálculo):

- Monitorização dos dados da atividade,
- Determinação dos fatores de cálculo, e
- Questões organizacionais, nomeadamente fluxo de dados e procedimentos de controlo.

A análise das possibilidades de simplificação oferecidas pelo RMC permite concluir que, em todo o caso, os seus requisitos são amplamente proporcionais. Quer isto dizer que, quando uma instalação é mesmo simples, a monitorização é igualmente simples de realizar. Na monitorização dos dados da atividade, a simplificação mais óbvia é a utilização de faturas. Quanto aos fatores de cálculo, apenas os níveis mais elevados exigem um esforço maior devido à realização das análises laboratoriais, enquanto os emissores mais pequenos podem, regra geral, utilizar valores por defeito. Por último, falta apenas mencionar a simplificação em matéria de questões «organizacionais» (muitas das quais exigem procedimentos escritos). É exatamente neste ponto que o disposto no artigo 13.º do RMC intervém.

New!
Simplified!

O RMC proporciona uma abordagem flexível que permite introduzir simplificações onde a autoridade competente considerar adequado. O seu artigo 13.º, n.º 1, dá aos Estados-Membros a possibilidade de autorizar os operadores a utilizar planos de monitorização normalizados ou simplificados, e de publicar para esses planos modelos baseados nos modelos e orientações publicados pela Comissão. Este artigo menciona, em particular, a possibilidade de esses modelos incluírem descrições (normalizadas) de fluxos de dados e procedimentos de controlo (→ ponto 5.5).

A disponibilização de modelos específicos pode resolver duas questões: em primeiro lugar, o conteúdo mínimo do plano de monitorização, descrito no anexo I do RMC, assim como nos modelos eletrónicos de planos de monitorização fornecidos pela Comissão, tem por objetivo evitar lacunas nos planos de monitorização de instalações complexas. Uma resposta exaustiva a estas necessidades pode implicar uma carga desnecessária para operadores de instalações pequenas ou simples.

Em segundo lugar, pode haver elementos dos planos de monitorização que se aplicam de forma idêntica a muitas instalações. Representaria uma simplificação considerável para os operadores se existissem textos normalizados disponíveis, que eles pudessem utilizar conforme adequado, em vez de terem de os elaborar de raiz. Se as autoridades competentes divulgassem elas próprias informações em blocos de texto adequados a situações normalizadas, isso representaria mais uma melhoria em termos de eficiência no âmbito do processo de aprovação dos planos de monitorização.

7.2.1 Abordagem prática das simplificações

Tendo em conta a natureza e o funcionamento dos modelos de plano de monitorização fornecidos pela Comissão, uma opção que se afigura bastante prática para os Estados-Membros que querem utilizar o disposto no artigo 13.º consiste em fornecer versões modificadas do modelo original de plano de monitorização da Comissão. Esses modelos modificados podem ser adaptados às necessidades das instalações simples, em especial através de dois elementos:



- Ocultação das folhas ou secções do modelo⁹³ que não sejam relevantes;
- Inserção de blocos de texto normalizados no modelo, por exemplo para fontes de dados normalizadas (inventário nacional de gases com efeito de estufa etc.), valores por defeito, fluxos de dados e procedimentos de controlo simples.

Uma abordagem desta natureza também ajudaria aqueles operadores que só podem utilizar partes dos modelos de planos de monitorização simplificados ou normalizados.

Importa salientar que as simplificações introduzidas nos modelos devem ser adequadas aos tipos de instalações para os quais esses modelos foram criados.



7.2.2 Determinação do âmbito das abordagens simplificadas

O elemento central para determinar a adequação das simplificações é a avaliação dos riscos⁹⁴. As autoridades competentes podem autorizar a utilização de uma abordagem normalizada ou simplificada no plano de monitorização, desde que isso não comporte um risco excessivo de inexatidões no relatório sobre emissões. Porque cada instalação é diferente, não se afigura correto definir uma única forma de simplificação genérica para uma grande diversidade de instalações. Em vez disso, o RMC proporciona flexibilidade às autoridades competentes, mas exige que qualquer simplificação seja justificável com base numa avaliação de riscos simplificada.



Reconhece-se que uma avaliação de riscos minuciosa pode representar um esforço desproporcionado para uma autoridade competente. Por conseguinte, o presente documento de orientação fornece alguns indicadores que permitem às autoridades competentes decidir se autorizam ou não simplificações. O que se propõe é a classificação das instalações inserindo-as num dos três grupos seguintes:

1. Tipos de instalações consideradas demasiado complexas para admitir simplificações nos termos do artigo 13.º (→ indicadores descritos no ponto 7.2.2.1),

⁹³ Note-se que o modelo original não permite ocultar secções completas por questões de transparência. As secções que deixam de ser relevantes devido a outros dados introduzidos ficam automaticamente destacadas a cinzento no modelo original, mas não ficam ocultas.

⁹⁴ Artigo 13.º, n.º 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.

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.»

2. Instalações consideradas elegíveis para planos de monitorização simplificados ou normalizados nos termos do artigo 13.º (→ ponto 7.2.2.2), e
3. Instalações que exigem uma avaliação da situação individual.

No terceiro caso, as autoridades competentes são incentivadas a utilizar o artigo 13.º, n.º 2, segundo parágrafo, nos termos do qual é o operador que fica incumbido de efetuar a avaliação de riscos para a sua instalação. Neste caso específico, pode ser mais adequado aplicar apenas algumas das simplificações disponíveis nos modelos de planos de monitorização normalizados.

7.2.2.1 Instalações com riscos potencialmente elevados

Os tipos de instalações seguintes são considerados demasiados complexos para planos de monitorização simplificados:

- Instalações que utilizam abordagens baseadas na medição (CEMS),
- Instalações que desenvolvem atividades emissoras de PFC ou N₂O, indicadas no anexo I da Diretiva RCLE-UE,
- Instalações para captura, transporte e armazenamento geológico de CO₂, indicadas no anexo I da Diretiva RCLE-UE,
- Instalações que utilizam uma metodologia de recurso em conformidade com o artigo 22.º do RMC,
- Instalações da categoria C que aplicam fluxos-fonte que não são combustíveis comerciais normalizados,
- Instalações da categoria B ou C que têm, pelo menos, um fluxo-fonte principal para o qual são utilizados instrumentos não sujeitos a controlo metrológico legal nacional,
- Instalações que têm de utilizar análises laboratoriais em conformidade com os artigos 33.º a 35.º,
- Instalações que têm mais de três fluxos-fonte principais para monitorizar, ou que utilizam várias metodologias de monitorização diferentes (por exemplo, medição de lotes e medições contínuas para os dados de atividade, vários planos de amostragem diferentes,...).

7.2.2.2 Instalações elegíveis para planos de monitorização simplificados

Os tipos de instalações seguintes são considerados, de um modo geral, elegíveis para planos de monitorização simplificados:

- Instalações das categorias A e B que têm apenas o gás natural como fluxo-fonte,
- Instalações que utilizam apenas combustíveis comerciais normalizados sem emissões de processo,
- Instalações que
 - podem utilizar exclusivamente faturas para monitorizar os dados da atividade,
 - utilizam exclusivamente valores por defeito para os fatores de cálculo, e

- que utilizam um número limitado⁹⁵ de fluxos-fonte com carbono fóssil;
- Instalações com um baixo nível de emissões, desde que
 - apenas os fluxos-fonte menores e *de minimis* não sejam monitorizados com recurso a faturas e valores por defeito.
 - a instalação não utilize CEMS nem abordagens de recurso, e
 - a instalação não desenvolva atividades emissoras de PFC ou N₂O, nem atividades de captura, transporte e armazenamento geológico de CO₂.
- Instalações que emitem CO₂ fóssil proveniente apenas de fluxos-fonte menores ou *de minimis*.

Esta lista inclui também todas as instalações que preenchem os critérios anteriores, mas que adicionalmente têm de monitorizar um ou mais fluxos-fonte de biomassa. Por outras palavras, os fluxos-fonte de biomassa não afetam a elegibilidade para abordagens simplificadas, como o exemplo seguinte demonstra.

O pressuposto é uma instalação de categoria A ou B que tem apenas gás natural como fluxo-fonte e utiliza vários tipos de biomassa sólida. Pode ser, por exemplo, uma central de biomassa para aquecimento urbano, que utiliza gás natural para satisfazer os períodos correspondentes a horas de ponta.

Se ignorar a biomassa, cumpre o primeiro critério atrás indicado. Conclui-se que, na sua globalidade, é elegível para abordagens simplificadas.



⁹⁵ Como princípio orientador, a autoridade competente deve realizar uma avaliação individual sempre que o número de fluxos-fonte for superior a 10.

8 CEMS

8.1 Requisitos gerais

Para além do exposto no ponto 4.3.3 sobre as metodologias baseadas na medição, importa ter em conta outras questões:

New!

- Ao contrário das OMC 2007, o sistema de medição contínua das emissões (CEMS) está agora em pé de igualdade com as abordagens baseadas no cálculo, ou seja, deixa de ser necessário demonstrar à autoridade competente que o recurso a um CEMS assegura maior rigor do que a abordagem baseada no cálculo *utilizando a abordagem correspondente ao nível mais rigoroso*. No entanto, os requisitos do nível mínimo (→ ver ponto 5.2) foram definidos com níveis de incerteza implícitos comparáveis aos das abordagens baseadas no cálculo. O operador deve, por isso, demonstrar à autoridade competente que aqueles níveis podem ser cumpridos com o CEMS proposto. O quadro 9 apresenta uma síntese dos níveis definidos para abordagens baseadas na medição.

New!

- As emissões determinadas com base na medição têm de ser corroboradas por uma abordagem baseada no cálculo. No entanto, não são exigidos níveis específicos para este cálculo. Trata-se, assim, de uma simplificação considerável em comparação com as OMC 2007, onde se exigia a aplicação de, pelo menos, o nível mais baixo. Devido à natureza não estequiométrica das emissões de N₂O provenientes da produção de ácido nítrico, não é exigido um cálculo de corroboração para essas emissões.
- O monóxido de carbono (CO) emitido para a atmosfera será tratado como a quantidade molar equivalente de CO₂ (artigo 43.º, n.º 1).
- A medição de concentrações pode revelar-se difícil em fluxos de gás com concentrações de CO₂ muito elevadas. Este facto assume especial importância no caso da medição de CO₂ transferido entre instalações de captura, sistemas de tubagens de transporte e instalações de armazenamento geológico de CO₂. Nesses casos, as concentrações de CO₂ podem ser determinadas indiretamente, determinando a concentração de todos os outros componentes do gás e subtraindo-os do total (equação 3 do anexo VIII do RMC).
- O fluxo dos gases de combustão pode ser determinado ou por medição direta ou por balanço de massas⁹⁶, utilizando apenas parâmetros que sejam mais fáceis de medir, designadamente fluxos de materiais entrados, fluxo de ar entrado e concentração de O₂ e outros gases que têm de ser medidos também para outros fins.
- O operador deve assegurar a adequação do equipamento de medição ao ambiente em que tem de ser utilizado, além da sua manutenção e calibração regulares. O operador deve, contudo, estar ciente de que o equipamento está sujeito a falhas esporádicas. Por conseguinte, o

⁹⁶ O artigo 43.º, n.º 5, permite o recurso a um «balanço de massas adequado, tomando em consideração todos os parâmetros significativos tanto do lado da entrada, incluindo, para as emissões de CO₂, 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 O₂, SO₂ e NO_x».

artigo 45.º descreve como os dados de horas em falta podem ser substituídos de forma prudente. O operador tem de prever disposições para uma substituição de dados dessa natureza no plano de monitorização⁹⁷.

- Os operadores devem aplicar a garantia da qualidade nos termos da norma EN 14181 («Stationary source emissions – Quality assurance of automated measuring systems» [Emissões de fontes fixas – Garantia de qualidade dos sistemas de medição automáticos]). Esta norma exige várias atividades:
 - QAL 1: Testar se o CEMS cumpre os requisitos especificados. Para esse efeito, deve utilizar-se a norma EN ISO 14956 («Air quality. Evaluation of the suitability of a measurement procedure by comparison with a required uncertainty measurement» [Qualidade do ar. Avaliação da adequação de um procedimento de medição por comparação com uma medição da incerteza exigida]).
 - QAL 2: Calibração e validação do CEMS;
 - QAL 3: Garantia de qualidade contínua durante o funcionamento;
 - AST: Teste anual de supervisão.

Segundo a norma, as atividades QAL 2 e AST devem ser executadas por laboratórios acreditados, enquanto a QAL 3 é efetuada pelo operador. Cumpre assegurar a competência do pessoal que realiza estes testes.

Esta norma não abrange a garantia da qualidade de um sistema de recolha e tratamento de dados (sistemas informáticos). Para tal, o operador tem de assegurar a devida garantia de qualidade por outros meios.

- Uma outra norma a aplicar é a EN 15259 («Air quality – Measurement of stationary source emissions – Requirements for measurement sections and sites and for the measurement objective, plan and report» [Qualidade do ar – Medição de emissões de fontes fixas – Requisitos aplicáveis às secções e locais de medição e ao objetivo, planificação e comunicação das medições]).
- Todos os outros métodos aplicados no contexto da abordagem baseada na medição devem basear-se também em normas EN. Na ausência de tais normas, os métodos devem basear-se em normas ISO, em normas publicadas pela Comissão ou em normas nacionais adequadas. Se não existirem normas publicadas aplicáveis, devem ser utilizados projetos de normas adequados, orientações sobre 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.
- 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

⁹⁷ Em conformidade com o n.º 4), alínea a), subalínea ii), do ponto 1 do anexo I do RMC, o plano de monitorização tem de conter: «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».

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 certificar-se de que são respeitados requisitos equivalentes nos termos do artigo 34.º, n.ºs 2 e 3.

Quadro 9: Níveis definidos para CEMS (ver ponto 1 do anexo VIII do RMC), expressos utilizando as incertezas máximas admissíveis para a média anual das emissões horárias.

	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 ₂ O	± 10%	± 7,5%	± 5%	N.D.
Transferência de CO ₂	± 10%	± 7,5%	± 5%	± 2,5%

8.2 Emissões de N₂O

O ponto 16 do anexo IV do RMC explica a determinação das emissões de N₂O provenientes de certos processos de produção química, abrangidos pelo anexo I da Diretiva RCLE-UE (produção de ácido nítrico, de ácido adípico, de glioxal e de ácido glioxílico) ou que podem ser unilateralmente incluídos nos termos do artigo 24.º da Diretiva (produção de caprolactama). O N₂O emitido pela atividade de «queima de combustível» não está abrangido. As emissões de N₂O têm normalmente de ser determinadas por meio de uma abordagem baseada na medição.

Para além das questões referidas nos pontos 4.3.3 e 8, importa salientar:

- No ponto 16, subponto B.3, do anexo IV são indicados requisitos específicos para a determinação do fluxo dos gases de combustão. Se necessário, a concentração de oxigénio deve ser medida em conformidade com o subponto B.4.
- O subponto B.5 indica os requisitos para o cálculo das emissões de N₂O no caso de emissões periódicas de N₂O não sujeitas a um tratamento de redução (por exemplo, quando o sistema de redução falha) e sempre que a medição é tecnicamente inviável.

Para calcular as emissões de CO_{2(e)} provenientes de emissões de N₂O, o operador utiliza a seguinte fórmula:

$$Em = Em(N_2O) \cdot GWP_{N_2O} \quad (15)$$

em que

Em emissões expressas em t CO_{2(e)}

$Em(N_2O)$ emissões de N₂O em toneladas

GWP_{N_2O} Potencial de aquecimento global do N₂O, conforme indicado no anexo VI, ponto 3, quadro 6, do RMC.

8.3 CO₂ transferido / inerente e CAC

8.3.1 CO₂ transferido e CAC

New!

Em comparação com as OMC 2007, o RMC introduziu alterações consideráveis no que diz respeito ao «CO₂ transferido».

De acordo com as novas regras, o CO₂ que não é emitido mas é transferido para fora de uma instalação apenas pode ser subtraído das emissões daquela instalação se a instalação recetora for (artigo 49.º, n.º 1):

- Uma instalação de captura de gases com efeito de estufa para fins de transporte e armazenamento geológico de longo prazo num local de armazenamento autorizado nos termos da Diretiva 2009/31/CE;
- Uma rede de transporte para fins de transporte e armazenamento geológico de longo prazo num local de armazenamento autorizado nos termos da Diretiva 2009/31/CE; ou
- Um local de armazenamento autorizado nos termos da Diretiva 2009/31/CE, para fins de armazenamento geológico de longo prazo.

Em todos os restantes casos, o CO₂ transferido para fora da instalação é contabilizado como emissões da instalação de que provém.

Para garantir a coerência do cálculo no caso de uma «cadeia de CAC» (ou seja, várias instalações em conjunto implicadas na captura, transporte e armazenamento geológico de CO₂), a instalação recetora tem de adicionar aquele CO₂ às suas emissões (ver pontos 21 a 23 do anexo IV do RMC), antes de poder subtrair novamente a quantidade transferida para a instalação seguinte ou para o local de armazenamento. Assim, as instalações de CAC (captura e armazenamento geológico do CO₂) são monitorizadas utilizando uma forma de abordagem de balanço de massas, em que uma parte do CO₂ que entra ou sai da instalação (os pontos de transferência) é monitorizada com base em sistemas de medição contínua.

A estes sistemas de medição contínua (CMS) aplicam-se *mutatis mutandis* as regras especificadas para os CEMS (→ pontos 4.3.3 e 8) (a palavra «emissões» tem de ser omitida dos CEMS). É especialmente aplicável a disposição relativa à medição «indireta» de CO₂⁹⁸. É imperativo utilizar o nível mais elevado (nível 4), exceto se forem dadas provas de custos excessivos ou inviabilidade técnica. Enquanto disposição especial, importa identificar claramente as instalações de transferência e receção no relatório anual sobre emissões, através dos identificadores únicos que também são usados no sistema de registo do RCLE.

Para a monitorização no ponto de interface entre instalações, os operadores podem escolher se a medição é efetuada pela instalação de transferência ou pela instalação de receção (artigo 48.º, n.º 3). Se ambas efetuarem medições e os resultados forem divergentes, deve ser utilizada a média aritmética. Se o desvio for superior à incerteza aprovada no plano de monitorização, os

⁹⁸ Ou seja, determinar os valores de concentração dos restantes componentes do gás e subtraí-los do total (equação 3 do anexo VIII do RMC).

operadores devem comunicar um valor alinhado com base em ajustamentos prudentes aprovados pela autoridade competente.

8.3.2 CO₂ inerente

Enquanto o termo «CO₂ transferido» no RMC significa «CO₂ mais ou menos puro» (a Diretiva CAC⁹⁹ exige que o fluxo de CO₂ deve «consistir predominantemente» em CO₂), o termo «CO₂ inerente» no RMC (artigo 48.º) refere-se ao CO₂ resultante de uma atividade do anexo I e contido num gás que seja considerado combustível, como os efluentes gasosos de um alto-forno ou de algumas partes de refinarias de óleos minerais.

Para assegurar uma comunicação coerente de informações de ambas as instalações de transferência e de receção, aplicam-se as seguintes abordagens:

- Sempre que uma instalação utiliza um combustível que contém CO₂ inerente, o fator de emissão (ou, no caso de balanço de massas, o teor de carbono) tem em conta o CO₂ inerente (ou seja, o CO₂ faz parte de um fluxo-fonte e o CO₂ inerente é contabilizado como emissão da instalação que emite realmente o CO₂).
- A instalação que transfere o CO₂ para a outra instalação subtrai o CO₂ das suas emissões, o que normalmente é efetuado utilizando um balanço de massas. O CO₂ inerente é tratado simplesmente da mesma forma que qualquer outro carbono daquele fluxo-fonte de saída.
- Contudo, se o CO₂ inerente for transferido para uma instalação não abrangida pelo RCLE, aplica-se uma exceção: neste caso, o CO₂ inerente deve ser contabilizado como emissão da instalação de que provém.

Para a monitorização no ponto de transferência, aplica-se a mesma abordagem do CO₂ transferido, ou seja, os operadores podem escolher se a medição é efetuada pela instalação de transferência ou pela instalação de receção (artigo 48.º, n.º 3, ver ponto 8.3.1 *supra*).

⁹⁹ Diretiva 2009/31/CE.

9 ANEXO

9.1 Siglas

RCLE-UE	Regime de Comércio de Licenças de Emissão da União Europeia
MCV	Monitorização, Comunicação e Verificação
OMC 2007 ..	Orientações para a Monitorização e a Comunicação
RMC.....	Regulamento Monitorização e Comunicação
RAV	Regulamento Acreditação e Verificação
PM	Plano de monitorização
Título.....	Título de emissão de gases com efeito de estufa
MEC	Medidas de Execução totalmente harmonizadas a nível comunitário (ou seja, regras de atribuição nos termos do artigo 10.º-A da Diretiva RCLE-UE)
AC	Autoridade competente
ETSG	Grupo de Apoio RCLE (um grupo de peritos do RCLE sob a alçada da rede IMPEL, que elaboraram notas de orientação importantes para a aplicação das OMC 2007)
IMPEL.....	Rede europeia para a implementação e execução da legislação ambiental (http://impel.eu)
RAE	Relatório anual sobre emissões
CEMS	Sistema de medição contínua das emissões
EMA.....	Erro Máximo Admissível (expressão geralmente utilizada no âmbito do controlo metrológico legal nacional)
EM	Estado(s)-Membro(s)
CAC	Captura e armazenamento [geológico] de carbono

9.2 Textos legislativos

Diretiva RCLE-UE: 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, com a última redação que lhe foi dada pela Diretiva 2009/29/CE. Versão consolidada disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:02003L0087-20090625:EN:NOT>

Regulamento Monitorização e Comunicação: 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. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:181:0030:0104:PT:PDF>

Regulamento Acreditação e Verificação: Regulamento (UE) n.º 600/2012 da Comissão, de 21 de junho de 2012, relativo à verificação dos relatórios respeitantes às emissões de gases com efeito de estufa e às toneladas-quilómetro e à acreditação de verificadores em conformidade com a Diretiva 2003/87/CE do Parlamento Europeu e do Conselho <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:181:0001:0029:PT:PDF>

Orientações para a Monitorização e a Comunicação de 2007: 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. A versão consolidada contém todas as alterações: OMC para atividades emissoras de N₂O, atividades da aviação; captura, transporte em condutas e armazenamento geológico de CO₂, e para as atividades e gases com efeito de estufa incluídos apenas a partir de 2013. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2007D0589:20110921:PT:PDF>

Diretiva Fontes de Energia Renováveis (FER): 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 que altera e subsequentemente revoga as Diretivas 2001/77/CE e 2003/30/CE. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:PT:PDF>