

DECISÕES

DECISÃO (UE) 2021/2053 DA COMISSÃO

de 8 de novembro de 2021

relativa ao documento de referência setorial sobre melhores práticas de gestão ambiental, indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência para o setor do fabrico de produtos metálicos para efeitos do Regulamento (CE) n.º 1221/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho

(Texto relevante para efeitos do EEE)

A COMISSÃO EUROPEIA,

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

Tendo em conta o Regulamento (CE) n.º 1221/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de novembro de 2009, relativo à participação voluntária de organizações num sistema comunitário de ecogestão e auditoria (EMAS), que revoga o Regulamento (CE) n.º 761/2001 e as Decisões 2001/681/CE e 2006/193/CE da Comissão ⁽¹⁾, nomeadamente o artigo 46.º, n.º 1,

Considerando o seguinte:

- (1) O Regulamento (CE) n.º 1221/2009 incumbe a Comissão da elaboração de documentos de referência setoriais para determinados setores económicos. Esses documentos devem incluir melhores práticas de gestão ambiental, indicadores de desempenho ambiental e, se for caso disso, indicadores de excelência e sistemas de classificação que identifiquem os níveis de desempenho ambiental. Quando da elaboração dos seus sistemas de gestão ambiental e da avaliação dos seus desempenhos ambientais, as organizações registadas ou que estejam a preparar o seu registo no sistema de ecogestão e auditoria criado pelo referido regulamento devem ter em conta os documentos de referência setoriais nas respetivas declarações ambientais ou atualizações das declarações ambientais, elaboradas em conformidade com o anexo IV do mesmo regulamento.
- (2) O Regulamento (CE) n.º 1221/2009 incumbe a Comissão de estabelecer um plano de trabalho que defina uma lista indicativa dos setores que serão considerados prioritários para a aprovação de documentos de referência setoriais e transeoriais. No seu plano de trabalho ⁽²⁾, a Comissão considerou prioritário o setor do fabrico de produtos metálicos.
- (3) O documento de referência setorial deve identificar, por meio de melhores práticas de gestão ambiental no setor ⁽³⁾, medidas concretas que permitam melhorar a gestão ambiental geral das empresas do setor nos três grandes domínios que, na perspetiva dos fabricantes, cobrem os principais aspetos ambientais das empresas fabricantes de produtos metálicos. Trata-se de questões transversais, da otimização ao nível do fornecimento de energia e fluidos e de processos de fabrico. Devem ser igualmente apresentados indicadores de desempenho ambiental específicos e indicadores de excelência específicos no caso das melhores práticas de gestão ambiental para as quais isso seja possível e tenha interesse.

⁽¹⁾ JO L 342 de 22.12.2009, p. 1.

⁽²⁾ Comunicação da Comissão – Estabelecimento do plano de trabalho que define uma lista indicativa dos setores que serão considerados prioritários para a aprovação de documentos de referência setoriais e transeoriais, nos termos do Regulamento (CE) n.º 1221/2009 relativo à participação voluntária de organizações num sistema comunitário de ecogestão e auditoria (EMAS), JO C 358 de 8.12.2011, p. 2.

⁽³⁾ Antonopoulos I., Canfora P., Gaudillat P., Dri M., Eder P., *Best Environmental Management Practice in the Fabricated Metal Products manufacturing sector*, EUR 30025 EN, Serviço das Publicações da União Europeia, Luxemburgo, 2020, ISBN 978-92-76-14299-7, doi:10.2760/894966, JRC119281 https://susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/sites/default/files/inline-files/JRC_BEMP_fabricated_metal_product_manufacturing_report.pdf

- (4) A fim de dar às organizações do setor do fabrico de produtos metálicos, aos verificadores ambientais, às autoridades nacionais, aos organismos de acreditação e de autorização e a outros operadores tempo suficiente para se prepararem para a introdução do documento de referência setorial relativo ao fabrico de produtos metálicos, a data de aplicação da presente decisão deve ser diferida.
- (5) Na elaboração do documento de referência setorial, a Comissão consultou os Estados-Membros e outras partes interessadas em cumprimento do disposto no Regulamento (CE) n.º 1221/2009.
- (6) As medidas previstas na presente decisão estão em conformidade com o parecer do comité criado pelo artigo 49.º do Regulamento (CE) n.º 1221/2009,

ADOTOU A PRESENTE DECISÃO:

Artigo 1.º

O documento de referência setorial sobre melhores práticas de gestão ambiental, indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência para o setor do fabrico de produtos metálicos figura em anexo.

Artigo 2.º

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

A presente decisão é aplicável a partir de 25 de março de 2022.

Feito em Bruxelas, em 8 de novembro de 2021.

Pela Comissão
A Presidente
Ursula VON DER LEYEN

ANEXO

Índice

1. INTRODUÇÃO	58
2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO	60
3. MELHORES PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL, INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL E INDICADORES DE EXCELÊNCIA PARA O SETOR DO FABRICO DE PRODUTOS METÁLICOS	64
3.1. MPGA referentes a questões transversais	64
3.1.1. Aplicação de métodos eficazes de gestão ambiental	64
3.1.2. Colaboração e comunicação ao longo da cadeia de valor	65
3.1.3. Gestão da energia	66
3.1.4. Gestão dos produtos químicos respeitadora do ambiente e eficiente no aproveitamento dos recursos	66
3.1.5. Gestão da biodiversidade	67
3.1.6. Remanufatura e renovação de alta qualidade de produtos e componentes de elevado valor e/ou produzidos em grandes séries	68
3.1.7. Relação com os documentos de referência sobre melhores técnicas disponíveis com significado para as empresas que fabricam produtos metálicos	69
3.2. MPGA referentes a otimizações ao nível do fornecimento de energia e fluidos	69
3.2.1. Ventilação eficiente	69
3.2.2. Otimização da iluminação	70
3.2.3. Otimização dos sistemas de arrefecimento, do ponto de vista ambiental	71
3.2.4. Utilização racional e eficiente de ar comprimido	71
3.2.5. Utilização de energia proveniente de fontes renováveis	72
3.2.6. Recolha de águas pluviais	73
3.3. Melhores práticas de gestão ambiental nos processos de fabrico	73
3.3.1. Escolha de fluidos eficientes, em termos de aproveitamento de recursos, para a maquinaria de metais	73
3.3.2. Minimização do consumo de lubrificantes na transformação de metais	74
3.3.3. Conformação, por incrementos, de folhas metálicas em alternativa à moldagem	74
3.3.4. Redução do consumo de energia, em modo de espera, da maquinaria metalomecânica	75
3.3.5. Conservação de valor de resíduos metálicos como matéria reutilizável	75
3.3.6. Forjamento multidirecional	76
3.3.7. Maquinagem híbrida, para reduzir o consumo de energia	76
3.3.8. Controlo preditivo na gestão do aquecimento, da ventilação e do condicionamento de ar das câmaras de pintura ...	77
4. PRINCIPAIS INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL RECOMENDADOS PARA O SETOR	78

1. INTRODUÇÃO

O presente documento de referência setorial tem por base um relatório político e científico pormenorizado (relatório sobre melhores práticas) ⁽¹⁾ elaborado pelo Centro Comum de Investigação (JRC) da Comissão Europeia.

Enquadramento jurídico

O Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria (EMAS) foi introduzido em 1993 pelo Regulamento (CEE) n.º 1836/93 do Conselho ⁽²⁾, para participação voluntária de organizações. Posteriormente, o EMAS foi objeto de duas revisões de fundo:

Regulamento (CE) n.º 761/2001 do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽³⁾;

Regulamento (CE) n.º 1221/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho.

Um novo elemento importante da última revisão, que entrou em vigor a 11 de janeiro de 2010, é o artigo 46.º, relativo à elaboração de documentos de referência setoriais. Estes documentos devem incluir as melhores práticas de gestão ambiental (MPGA), os indicadores de desempenho ambiental para setores específicos e, quando for apropriado, os indicadores de excelência e sistemas de classificação que identifiquem os níveis de desempenho.

Interpretação e utilização do presente documento

O sistema comunitário de ecogestão e auditoria (EMAS) é um sistema de participação voluntária de organizações que se comprometem a melhorar continuamente as suas condições ambientais. Neste contexto, o presente documento de referência setorial formula orientações específicas para o setor do fabrico de produtos metálicos e identifica uma série de possibilidades de melhoria e de melhores práticas.

O documento foi redigido pela Comissão Europeia, com base em contributos das partes interessadas. Sob a direção do JRC, um grupo de trabalho técnico, constituído por peritos e representantes das partes interessadas do setor, debateu e chegou a acordo sobre as melhores práticas de gestão ambiental e os indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência específicos do setor descritos no presente documento. Os indicadores de excelência foram considerados representativos dos níveis de desempenho ambiental obtidos pelas organizações com melhor desempenho no setor.

O documento de referência setorial destina-se a ajudar e apoiar as organizações que pretendam melhorar o seu desempenho ambiental, fornecendo ideias e fontes de inspiração, bem como orientações práticas e técnicas.

O documento dirige-se, em primeiro lugar, às organizações já registadas no EMAS; em segundo lugar, às organizações que ponderem registar-se no EMAS; por último, às organizações que pretendam saber mais sobre as melhores práticas de gestão ambiental, a fim de melhorarem o seu desempenho ambiental. Por conseguinte, o presente documento tem por objetivo ajudar as organizações do setor do fabrico de produtos metálicos a concentrarem-se nos aspetos ambientais pertinentes, tanto diretos como indiretos, e a obterem informações sobre melhores práticas de gestão ambiental, indicadores de desempenho ambiental adequados específicos do setor, para aferirem o seu desempenho ambiental, e ainda indicadores de excelência.

De que modo devem as organizações registadas no EMAS ter em conta os documentos de referência setoriais?

Nos termos do Regulamento (CE) n.º 1221/2009, as organizações registadas no EMAS devem ter em conta os documentos de referência setoriais a dois níveis:

1. Aquando da elaboração e da aplicação do seu sistema de gestão ambiental, à luz dos resultados dos levantamentos ambientais [artigo 4.º, n.º 1, alínea b)]:

Devem utilizar os elementos pertinentes do documento de referência setorial quando procederem à definição ou revisão dos seus objetivos e metas ambientais em função dos aspetos ambientais pertinentes identificados no levantamento e na política ambientais, bem como quando decidirem as ações a realizar para melhorar o seu desempenho ambiental.

⁽¹⁾ Este relatório está disponível ao público no sítio Web do JRC, no seguinte endereço: https://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/fab_metal_prod.html. As conclusões sobre melhores práticas de gestão ambiental e a aplicabilidade destas, bem como os indicadores de desempenho ambiental específicos e os indicadores de excelência específicos identificados no presente documento, baseiam-se nas conclusões documentadas nesse relatório político e científico, que concentra todas as informações e pormenores técnicos em que os mesmos se fundamentam.

⁽²⁾ Regulamento (CEE) n.º 1836/93 do Conselho, de 29 de junho de 1993, que permite a participação voluntária das empresas do setor industrial num sistema comunitário de ecogestão e auditoria (JO L 168 de 10.7.1993, p. 1).

⁽³⁾ Regulamento (CE) n.º 761/2001 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de março de 2001, que permite a participação voluntária de organizações num sistema comunitário de ecogestão e auditoria (EMAS) (JO L 114 de 24.4.2001, p. 1).

2. Aquando da elaboração da declaração ambiental [artigo 4.º, n.º 1, alínea d), e artigo 4.º, n.º 4]:

- a) As organizações devem ter em conta os indicadores de desempenho ambiental para o setor específico indicados no documento de referência setorial aquando da escolha dos indicadores (*) a utilizar para a comunicação de informações relativas ao seu desempenho ambiental.

Na escolha do conjunto de indicadores a utilizar para a comunicação de informações, as organizações devem ter em conta os indicadores propostos no documento de referência setorial correspondente, bem como a relevância destes para os aspetos ambientais significativos que a organização tenha identificado no seu levantamento ambiental. Esses indicadores só têm de ser tidos em consideração se forem relevantes para os aspetos ambientais considerados mais significativos no levantamento ambiental.

- b) Nos seus relatórios sobre o desempenho ambiental e outros fatores a este relativos, as organizações devem indicar na declaração ambiental o modo como tiveram em conta as melhores práticas de gestão ambiental pertinentes e, quando disponíveis, os indicadores de excelência.

As organizações devem explicar como utilizaram as melhores práticas de gestão ambiental e os indicadores de excelência (que dão uma indicação do nível de desempenho ambiental atingido pelas organizações com melhor desempenho) pertinentes para determinar as medidas e ações necessárias e, eventualmente, definir prioridades, a fim de (continuarem a) melhorar o seu desempenho ambiental. No entanto, a aplicação das melhores práticas de gestão ambiental e o cumprimento dos indicadores de excelência identificados não são obrigatórios, dado que o caráter voluntário do EMAS deixa a avaliação da viabilidade dos indicadores de excelência e da aplicação das melhores práticas, em termos de custos e benefícios, a cargo das próprias organizações.

Tal como para os indicadores de desempenho ambiental, a relevância e a aplicabilidade das melhores práticas de gestão ambiental e dos indicadores de excelência devem ser avaliadas pela organização em função dos aspetos ambientais significativos por ela identificados no seu levantamento ambiental, bem como dos aspetos técnicos e financeiros.

Os elementos dos documentos de referência setoriais (indicadores, melhores práticas de gestão ambiental ou indicadores de excelência) que não forem considerados relevantes para os aspetos ambientais significativos identificados pela organização no seu levantamento ambiental não devem ser descritos nem mencionados na declaração ambiental.

A participação no EMAS é um processo contínuo. Sempre que uma organização tencione melhorar o seu desempenho ambiental (e o reveja), deve consultar no documento de referência setorial os tópicos que possam servir-lhe de fonte de inspiração sobre as questões a tratar em seguida, numa abordagem faseada.

Os verificadores ambientais EMAS devem verificar se e como a organização teve em conta o documento de referência setorial ao elaborar a sua declaração ambiental [artigo 18.º, n.º 5, alínea d), do Regulamento (CE) n.º 1221/2009].

Quando os verificadores ambientais acreditados procedem a uma auditoria, a organização deve demonstrar-lhes como selecionou os elementos pertinentes do documento de referência setorial em função do levantamento ambiental e os teve em conta. Não se trata de verificar o cumprimento dos indicadores de excelência descritos, mas de verificar os dados comprovativos do modo como a organização terá utilizado o documento de referência setorial como guia para identificar os indicadores e as medidas voluntárias adequadas a que podia recorrer para melhorar o seu desempenho ambiental.

Dada a natureza voluntária do EMAS e do documento de referência setorial, não devem ser impostos às organizações encargos desproporcionados para facultarem esses dados comprovativos. Os verificadores não podem, nomeadamente, exigir uma justificação para cada melhor prática nem para cada indicador de desempenho ambiental setorial ou indicador de excelência setorial mencionado no documento de referência setorial que a organização não tenha considerado pertinente em função do seu levantamento ambiental. Contudo, os verificadores ambientais podem sugerir à organização que tenha em conta determinados elementos adicionais pertinentes, a constituírem-se em provas suplementares do compromisso de melhoramento contínuo do desempenho ambiental por aquela assumido.

(*) De acordo com o anexo IV [secção B, alínea f)] do Regulamento EMAS, a declaração ambiental deve conter «[u]m resumo dos dados disponíveis sobre o desempenho ambiental da organização, no que se refere aos seus aspetos ambientais significativos. Devem ser comunicados tanto os indicadores principais de desempenho ambiental como os indicadores de desempenho ambiental específicos definidos na secção C. Se existirem objetivos e metas ambientais, devem apresentar-se os respetivos dados;». Nos termos do anexo IV, secção C, ponto 3, «[a]s organizações devem também comunicar anualmente o seu desempenho quanto aos aspetos ambientais significativos, diretos e indiretos, e aos impactos relacionados com as suas atividades fundamentais, mensuráveis e verificáveis, que não sejam abrangidos pelos indicadores fundamentais. Para facilitar a identificação dos indicadores setoriais específicos pertinentes, a organização deve ter em conta, sempre que existam, os documentos de referência setoriais referidos no artigo 46.º.»

Estrutura do documento de referência setorial

O presente documento divide-se em quatro capítulos. O capítulo 1 apresenta o quadro jurídico do EMAS e explica como deve ser utilizado o documento de referência setorial, enquanto o capítulo 2 define o âmbito de aplicação do mesmo. O capítulo 3 descreve sucintamente as diversas melhores práticas de gestão ambiental (MPGA) ⁽⁵⁾ e dá informações sobre a aplicabilidade de cada uma delas. Sempre que tiver sido possível definir indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência específicos para determinada melhor prática, estes são igualmente referidos. Todavia, não foi possível definir indicadores de excelência para todas as melhores práticas de gestão ambiental, quer por insuficiência de dados quer porque as condições específicas são de tal modo variáveis de empresa para empresa e/ou de fábrica para fábrica (o tipo de produtos fabricado varia de pequenos protótipos e produtos com geometrias complexas, fabricados em pequenas ou grandes séries, a componentes grandes ou pequenos, variabilidade de processos de fabrico de instalação para instalação etc.) que não teria sentido defini-los. Mesmo quando são referidos indicadores de excelência, não devem estes ser considerados metas a atingir por todas as empresas nem valores para estabelecer comparações de desempenho ambiental entre empresas do setor, mas sim uma medida do que é possível atingir, para ajudar as empresas a avaliar os progressos que realizam e as motivar a melhorarem. Por último, o capítulo 4 apresenta um quadro abrangente, com uma seleção dos indicadores de desempenho ambiental mais relevantes, as correspondentes explicações e os indicadores de excelência conexos.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

Este documento de referência trata do desempenho ambiental do setor do fabrico de produtos metálicos. O grupo visado é constituído por empresas do setor do fabrico de produtos metálicos, isto é, empresas dos seguintes códigos NACE [segundo a classificação estatística das atividades económicas na Comunidade Europeia estabelecida pelo Regulamento (CE) n.º 1893/2006 ⁽⁶⁾]:

Divisão 24 *, «Indústrias metalúrgicas de base», da NACE

24.2 Fabricação de tubos, condutas, perfis ocios e respetivos acessórios, de aço (24.20)

24.3 Outras atividades da primeira transformação do ferro e do aço (24.31 a 24.34)

24.5 Fundição de metais ferrosos e não ferrosos (24.51 a 24.54)

Divisão 25, «Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos» (todas as atividades incluídas), da NACE

Divisão 28 **, «Fabricação de máquinas e equipamentos, n.e.», da NACE

28.1 Fabricação de máquinas e de equipamentos para uso geral (unicamente 28.14 e 28.15)

Divisão 29 **, «Fabricação de veículos automóveis, reboques e semirreboques», da NACE

29.3 Fabricação de outros componentes e acessórios para veículos automóveis (29.32)

Divisão 32 **, «Outras indústrias transformadoras», da NACE

32.1 Fabricação de joalharia, ourivesaria, bijutaria e artigos similares (32.11 a 32.13)

32.2 Fabricação de instrumentos musicais (32.20)

32.3 Fabricação de artigos de desporto (32.30)

32.4 Fabricação de jogos e de brinquedos (32.40)

32.5 Fabricação de instrumentos e material médico-cirúrgico (32.50)

⁽⁵⁾ No relatório sobre melhores práticas publicado pelo JRC em linha, está disponível uma descrição pormenorizada de cada melhor prática, com orientações práticas sobre a respetiva aplicação: http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/documents/BEMP_FabMetProd_BackgroundReport.pdf. Convida-se as organizações a consultá-lo, se desejarem obter mais informações sobre algumas das melhores práticas descritas no presente documento de referência setorial.

⁽⁶⁾ Regulamento (CE) n.º 1893/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de dezembro de 2006, que estabelece a nomenclatura estatística das atividades económicas NACE Revisão 2 e que altera o Regulamento (CEE) n.º 3037/90 do Conselho, assim como certos regulamentos CE relativos a domínios estatísticos específicos (JO L 393 de 30.12.2006, p. 1). Nota: NACE é o acrónimo de Nomenclatura Estatística das Atividades Económicas na Comunidade Europeia.

^(*) Unicamente operações em pequena escala (consideravelmente menores do que os limites da Diretiva Emissões Industriais, com processos de fabrico substancialmente diferentes, por exemplo processos muito mais manuais do que automáticos).

^(**) Atividades abrangidas apenas se os produtos em causa forem constituídos principalmente por metais.

Divisão 33, «Reparação, manutenção e instalação de máquinas e equipamentos», da NACE

33.1 Reparação de produtos metálicos, máquinas e equipamento (33.11 e 33.12 **)

Este documento de referência divide-se em três grandes secções (quadro 2-1), que cobrem os principais aspetos ambientais das empresas de fabrico de produtos metálicos, na perspetiva dos fabricantes.

Quadro 2-1

Estrutura do documento de referência setorial relativo ao fabrico de produtos metálicos e principais aspetos ambientais abordados

Secção	Descrição	Principais aspetos ambientais abordados
3.1. MPGA referentes a questões transversais	Trata de práticas que fornecem orientações acerca do modo como os fabricantes podem integrar quadros de sustentabilidade ambiental nos seus modelos empresariais e sistemas de gestão, a fim de reduzir os impactes ambientais dos mesmos.	Gestão de locais de atividade
3.2. MPGA referentes a otimizações ao nível do fornecimento de energia e fluidos	Estas MPGA fornecem orientações acerca do modo como se pode melhorar o desempenho ambiental global dos processos auxiliares nas fábricas, por exemplo a iluminação ou a ventilação.	Energia e fluidos, manutenção
3.3. MPGA nos processos de fabrico	Trata de práticas que melhoram o desempenho ambiental das operações diretamente ligadas ao fabrico.	Processos industriais

Escolheram-se os aspetos ambientais diretos e indiretos apresentados no quadro 2-2 e no quadro 2-3 por serem normalmente os mais importantes neste setor. Todavia, os aspetos ambientais que cada empresa deve gerir têm de ser avaliados caso a caso.

Quadro 2-2

Aspetos ambientais diretos mais importantes e principais pressões ambientais conexas abordados no presente documento

Processos	Aspetos ambientais diretos mais importantes	Principais pressões ambientais conexas
Processos auxiliares	Gestão, aquisição, gestão da cadeia de abastecimento, controlo de qualidade	Matérias-primas Energia Água Consumíveis Resíduos: não perigosos
	Logística, manipulações, armazenamento, embalagem	Matérias-primas Energia Emissões de gases com efeito de estufa Água Consumíveis Emissões para a atmosfera Ruído, odores, vibrações etc. Uso do solo Biodiversidade Resíduos: não perigosos

(**) Atividades abrangidas apenas se os produtos em causa forem constituídos principalmente por metais.

Processos	Aspetos ambientais diretos mais importantes	Principais pressões ambientais conexas
	Tratamento de emissões	Energia Consumíveis Emissões para o meio aquático Emissões para a atmosfera Ruído, odores, vibrações etc. Resíduos: não perigosos, perigosos
	Energia e fluidos, manutenção	Energia Água Consumíveis Emissões para o meio aquático Ruído, odores, vibrações etc. Resíduos: não perigosos, perigosos Uso do solo Biodiversidade
Processos de fabrico	Fundição	Matérias-primas Energia Resíduos: perigosos
	Enformação	Matérias-primas Energia Ruído, odores, vibrações etc. Resíduos: perigosos
	Pós metálicos	Matérias-primas Energia Ruído, odores, vibrações etc. Resíduos: perigosos
	Tratamento térmico	Matérias-primas Energia Ruído, odores, vibrações etc. Resíduos: perigosos Gases com efeito de estufa (incluindo gases fluorados, por exemplo da refrigeração)
	Processos de remoção	Matérias-primas Energia Água Consumíveis Emissões para o meio aquático Emissões para a atmosfera Ruído, odores, vibrações etc. Resíduos: não perigosos
	Processos de adição	Matérias-primas Energia Ruído, odores, vibrações etc. Resíduos: perigosos, não perigosos
	Deformação	Matérias-primas Energia Ruído, odores, vibrações etc. Resíduos: perigosos

Processos	Aspetos ambientais diretos mais importantes	Principais pressões ambientais conexas
	Processos de junção	Matérias-primas Energia Consumíveis Emissões para a atmosfera Ruído, odores, vibrações etc. Resíduos: não perigosos
	Tratamento de superfícies	Matérias-primas Energia Água Consumíveis Emissões para o meio aquático Emissões para a atmosfera Ruído, odores, vibrações etc. Resíduos: não perigosos, perigosos
	Montagem	Energia Consumíveis Ruído, odores, vibrações etc. Resíduos: perigosos
Conceção de produtos e de infraestruturas	Conceção de produtos	Matérias-primas Energia Água Consumíveis Emissões para a atmosfera
	Conceção de infraestruturas (plantas)	Matérias-primas Energia Água Consumíveis Emissões para a atmosfera Emissões para o meio aquático Resíduos: não perigosos Uso do solo Biodiversidade
	Conceção de processos (plantas)	Matérias-primas Energia Água Consumíveis Emissões para a atmosfera Emissões para o meio aquático Resíduos: perigosos, não perigosos

Quadro 2-3

Aspetos ambientais indiretos mais importantes e principais pressões ambientais conexas abordados no presente documento

Atividades	Aspetos ambientais indiretos mais importantes	Principais pressões ambientais conexas
Atividades a montante	Extração de matérias-primas e produção de metais	Matérias-primas Energia e emissões conexas de gases com efeito de estufa Água Consumíveis Emissões para o meio aquático Emissões para a atmosfera
	Produção de equipamento e ferramentas	
Atividades a jusante	Fase de utilização e de serviço	Matérias-primas Energia e emissões conexas de gases com efeito de estufa Consumíveis Emissões para a atmosfera Resíduos: perigosos, não perigosos
	Fim de vida	
	Gestão de resíduos	

Os aspetos ambientais dos códigos NACE abrangidos pelo presente documento que sejam cobertos pelos documentos de referência sobre as melhores técnicas disponíveis (BREF) (7) direta ou indiretamente ligados ao fabrico de produtos metálicos, ou por orientações de boas práticas, instrumentos de política ou legislação da UE, não são abrangidos pelo âmbito de aplicação deste documento.

3. MELHORES PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL, INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL E INDICADORES DE EXCELÊNCIA PARA O SETOR DO FABRICO DE PRODUTOS METÁLICOS

3.1. MPGA referentes a questões transversais

Este ponto interessa aos fabricantes de produtos metálicos.

3.1.1. Aplicação de métodos eficazes de gestão ambiental

Constitui MPGA o recurso a métodos eficazes de gestão ambiental, a fim de otimizar a conceção dos processos e produtos na fase de produção e de reduzir os impactes ambientais ao longo de toda a cadeia de valor. São abrangidos dois níveis:

Nível estratégico, que passa pela aplicação das abordagens conceptuais da economia circular e do ciclo de vida;

Nível operacional, recorrendo a ferramentas destinadas a garantir a melhoria contínua do desempenho ambiental, como gestão simplificada e redução de existências.

Aplicabilidade

MPGA genericamente aplicável a todas as empresas, PME incluídas. A insuficiência de conhecimentos técnicos a nível interno e necessidades de formação profissional poderão condicionar a aplicabilidade desta MPGA.

(7) Para informações sobre os documentos de referência sobre as melhores técnicas disponíveis ver: <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/index.html>

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i1) Eficiência na utilização de recursos (kg de produtos acabados/kg de matérias utilizadas – ou, caso se desconheçam os quilogramas de produtos acabados, kg de resíduos produzidos/kg de matérias utilizadas) i2) Cartografia dos fluxos de matérias e importância ambiental dos mesmos (S/N) i3) Utilização de energia <i>in situ</i> (kWh/kg de produto acabado ou peça fabricada ⁽¹⁾) i4) Emissões de gases com efeito de estufa das categorias 1, 2 e 3 (kg de equivalente de CO ₂ /kg de produto acabado ou peça fabricada) i5) Utilização de água (litros de água/kg de produto acabado ou peça fabricada)	b1) Ponderação sistemática da abordagem conceptual de ciclo de vida, da gestão simplificada e da economia circular em todas as decisões estratégicas b2) Desenvolvimento de novos produtos na perspectiva de melhorias ambientais
⁽¹⁾ A produção (expressa nos indicadores em quilogramas de produto acabado ou peça fabricada) pode ser expressa de vários modos: número de peças, quilogramas de produtos etc., consoante o tipo de produto e a homogeneidade/heterogeneidade do mesmo. As empresas podem escolher a métrica adequada para exprimir a produção.	

3.1.2. Colaboração e comunicação ao longo da cadeia de valor

Constitui MPGA a colaboração com outras empresas do setor, com empresas de outros setores e ao longo da cadeia de valor. Essa colaboração pode ser organizada do seguinte modo:

- Aproveitamento e aquisição sustentáveis das matérias e dos insumos auxiliares necessários e utilização de energia proveniente de fontes renováveis nas operações de fabrico;
- Otimização dos recursos por partilha de energia e/ou recursos numa rede industrial simbiótica;
- Participação sistemática com as partes interessadas no desenvolvimento de novos produtos respeitadores do ambiente e na melhoria do desempenho ambiental dos já existentes.

Aplicabilidade

MPGA genericamente aplicável a empresas do setor, de qualquer dimensão, PME incluídas.

A insuficiência de conhecimentos técnicos a nível interno e necessidades de formação profissional implicam custos suplementares que poderão constituir um obstáculo significativo em muitas empresas, sobretudo PME.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i6) Percentagem dos bens e serviços (percentagem do valor total) que dispõem de certificação ambiental ou com impacto ambiental comprovadamente reduzido i7) Utilização de subprodutos ⁽¹⁾ , energia residual ou outros recursos de outras empresas (kg de matérias provenientes de outras empresas/kg de todas as matérias utilizadas; MJ de energia recuperada de outras empresas/MJ de energia total utilizada) i8) Envolvimento sistemático das partes interessadas focalizado na melhoria do desempenho ambiental (por exemplo ao nível da conceção dos produtos, da sustentabilidade do aprovisionamento e da cooperação na melhoria da gestão dos resíduos) (S/N)	b3) Todos os bens e serviços comprados satisfazem os critérios ambientais estabelecidos pela empresa b4) Colaboração sistémica com outras organizações para maior eficiência na utilização de energia e de recursos b5) Envolvimento estrutural das partes interessadas no desenvolvimento de produtos mais respeitadores do ambiente

i9) Compra de máquinas em segunda mão ou utilização de maquinaria de outras empresas (S/N)	
i10) Quantidade de resíduos de embalagem (kg de resíduos de embalagem/kg de produto acabado ou peça fabricada)	

(¹) As empresas que utilizam resíduos de outras empresas para produzir energia, concretamente calor, têm de dispor de sistemas adequados e eficazes de tratamento das emissões, que evitem a poluição atmosférica.

3.1.3. Gestão da energia

Constitui MPGA a otimização da utilização de energia por aplicação de um plano de gestão de energia que inclua monitorização energética sistemática e pormenorizada ao nível dos processos em todos os locais de fabricação e compreenda os seguintes elementos:

- Estabelecimento de uma estratégia e de um plano de ação pormenorizado no domínio energético;
- Empenhamento da gestão de topo;
- Definição de metas ambiciosas viáveis e melhoria permanente;
- Medição e avaliação de desempenhos ao nível dos processos;
- Comunicação das questões energéticas a toda a organização;
- Formação do pessoal e incentivo ao empenhamento ativo;
- Investimento em equipamento energeticamente eficiente e ponderação da eficiência energética nos processos de aquisição.

O plano pode basear-se num modelo normalizado ou adaptado, como a norma ISO 50001 ou integrando-se num sistema de gestão ambiental geral, como o EMAS.

Aplicabilidade

MPGA aplicável a todos os tipos de empresas do setor, PME incluídas.

A insuficiência de conhecimentos técnicos a nível interno pode condicionar a aplicabilidade desta MPGA, em especial nas empresas de menor dimensão. Uma integração inadequada dos elementos do sistema de gestão energética e insuficiências de comunicação na organização podem ainda diminuir o desempenho e a eficácia do sistema de gestão energética implantado.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i11) Utilização de energia por produto fabricado (kWh/kg de produto acabado ou peça fabricada)	b6) Monitorização energética contínua ao nível dos processos conducente a melhorias ao nível da eficiência energética
i12) Sistema de monitorização energética ao nível dos processos (S/N)	

3.1.4. Gestão dos produtos químicos respeitadora do ambiente e eficiente no aproveitamento dos recursos

Constitui MPGA a otimização das quantidades de produtos químicos utilizadas nos processos de fabrico, a minimização dos produtos químicos eliminados e, sempre que possível, a substituição de produtos químicos perigosos por alternativas mais respeitadoras do ambiente.

Para o efeito, os fabricantes de produtos metálicos podem aplicar as seguintes medidas:

- Reexame da utilização e da gestão vigentes *in situ* de produtos químicos;
- Monitorização da utilização de cada produto químico (e não de vários em conjunto), focalizada nos produtos químicos mais importantes que são utilizados;

- Sempre que possível, redução da utilização de produtos químicos, por exemplo modificando os processos de fabrico, utilizando-os com mais eficiência ou adotando modelos de negócio que compatibilizem os incentivos aos fornecedores e aos utilizadores de produtos químicos na perspetiva da redução das quantidades destes;
- Substituição dos produtos químicos perigosos por alternativas com menor impacto ambiental;
- Redução dos resíduos e dos efluxos de produtos químicos, por exemplo reutilizando ou reciclando produtos químicos; caso se justifique, recurso a peritos externos, por exemplo mediante a externalização parcial ou integral da gestão de produtos químicos.

Aplicabilidade

MPGA genericamente aplicável a todos os tipos de empresas do setor, PME incluídas.

O funcionamento do sistema de gestão dos produtos químicos descrito exige um certo nível de conhecimentos técnicos, o que pode constituir um obstáculo importante, em especial nas PME.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i13) Quantidade aplicada de cada produto químico utilizado (kg/kg de produto acabado ou peça fabricada) e classificação do mesmo segundo o Regulamento (CE) n.º 1272/2008	b7) Reexame regular (pelo menos anualmente) da utilização de produtos químicos, a fim de minimizar a utilização desses produtos e de explorar possibilidades de substituição
i14) Quantidade de resíduos químicos (perigosos) gerada (kg/kg de produto acabado ou peça fabricada)	

3.1.5. Gestão da biodiversidade

Constitui MPGA ter em conta os impactes diretos e indiretos ao longo da cadeia de valor e dos processos de fabrico *in situ* por aplicação das seguintes medidas:

- Avaliação dos impactes diretos por meio de um exame aos locais e da identificação dos pontos críticos;
- Exame da gestão ecossistémica para identificar os impactes dos serviços ecossistémicos ao longo da cadeia de valor;
- Cooperação com partes interessadas (locais) pertinentes na minimização dos problemas que surjam;
- Medição dos impactes, definindo e monitorizando as métricas adequadas;
- Comunicação regular dos esforços empreendidos pela empresa, para os divulgar.

Aplicabilidade

MPGA genericamente aplicável a todos os tipos de empresas do setor, PME incluídas.

A aplicação dos vários elementos desta MPGA exige empenho da hierarquia. Os benefícios diretos da aplicação dos elementos desta MPGA não são quantificáveis. Analogamente, também não é possível calcular um retorno direto de investimento resultante da aplicação dos elementos desta MPGA. Estes dois aspetos podem constituir um obstáculo significativo, sobretudo nas PME.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i15) Número de colaborações com partes interessadas em projetos incidentes na problemática da biodiversidade (número)	b8) Elaboração e execução de um plano de ação no domínio da biodiversidade em todos os locais pertinentes (incluindo os locais de fabricação) para proteger e reforçar a biodiversidade local
i16) Localização em áreas protegidas ou contiguidade com zonas dessas: dimensão das áreas que são objeto de uma gestão respeitadora da biodiversidade, comparativamente à área total dos locais da empresa (%)	

<p>i17) Inventário das terras ou outras zonas de que a empresa seja proprietária ou arrendatária, ou que gira, situadas em zonas protegidas ou em zonas de grande valor em termos de biodiversidade, ou contíguas a zonas dessas (m² de superfície)</p> <p>i18) Procedimentos/instrumentos implantados para analisar as observações de clientes, partes interessadas e fornecedores relacionadas com a biodiversidade (S/N)</p> <p>i19) Aplicação de um plano de ação no domínio da biodiversidade do local de atividade a todas as instalações de fabricação (S/N)</p> <p>i20) Superfície total de habitats e/ou áreas (<i>in situ</i> ou tanto <i>in situ</i> como <i>ex situ</i>) recuperados para compensar prejuízos causados à biodiversidade pela empresa (m²), comparativamente à superfície dos terrenos por ela utilizados (m²)</p>	
--	--

3.1.6. Remanufatura e renovação de alta qualidade de produtos e componentes de elevado valor e/ou produzidos em grandes séries

A remanufatura compreende o desmantelamento do produto, a recuperação e a substituição de componentes e o ensaio de peças e do produto completo para garantir que este satisfaz as mesmas normas de qualidade que os produtos novos fabricados na atualidade, sendo acompanhado de uma garantia adequada. A renovação diz respeito a produtos usados que satisfazem as normas de qualidade que satisfaziam quando foram originalmente introduzidos no mercado, ou seja, um produto renovado satisfaz as normas de qualidade que vigoravam quando o produto foi inicialmente fabricado e não as normas de qualidade do mesmo produto fabricado na atualidade.

Constitui MPGA ter em conta e propiciar possibilidades de remanufatura ou de renovação de produtos metálicos fabricados usados e colocar esses produtos no mercado para reutilização, quando, numa perspetiva de ciclo de vida completo, daí resultarem benefícios ambientais. Os produtos remanufaturados ou renovados devem atingir, pelo menos, os mesmos níveis de qualidade que tinham quando foram colocados no mercado pela primeira vez, sendo vendidos com a garantia adequada.

Aplicabilidade

MPGA aplicável a todos os tipos de empresas do setor, PME incluídas.

A remanufatura e a renovação podem aumentar os custos operacionais das empresas, mas estes são seguramente contrabalançados no caso do fabrico de produtos/componentes/peças de elevado valor e de grandes séries.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
<p>i21) Percentagem de matérias-primas poupada pela remanufatura/renovação, comparativamente à produção de um produto novo (kg de matérias reutilizadas na remanufatura/renovação/kg de matérias necessárias para um produto novo)</p> <p>i22) Emissões de gases com efeito de estufa evitadas pela remanufatura/renovação do produto, comparativamente à produção de um novo (equivalente de CO₂ das emissões geradas na remanufatura/renovação/equivalente de CO₂ das emissões geradas na produção de um produto novo), especificando a categoria 1, 2 e/ou 3 incluída</p>	<p>(b9) A empresa oferece produtos remanufaturados/renovados com benefícios ambientais comprovadamente verificados por uma avaliação de ciclo de vida</p>

3.1.7. *Relação com os documentos de referência sobre melhores técnicas disponíveis com significado para as empresas que fabricam produtos metálicos*

Constitui MPGA para as empresas que fabricam produtos metálicos a consulta das melhores técnicas disponíveis ⁽⁸⁾ (MTD) descritas nos documentos de referência sobre essas técnicas (BREF) que lhes sejam aplicáveis, para se inteirarem das questões ambientais pertinentes a tratar, aplicando as que se justifiquem.

Aplicabilidade

As melhores técnicas disponíveis (MTD) descritas nos documentos de referência sobre as MTD (BREF) aplicam-se às grandes empresas abrangidas pela Diretiva Emissões Industriais ⁽⁹⁾.

MPGA muito importante para as PME (abaixo do limiar estabelecido na Diretiva Emissões Industriais). A insuficiência de conhecimentos técnicos ou de capacidade (por parte das PME) poderá, porém, constituir fator limitante.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i23) Ponderação das MTD aplicáveis	N/D

3.2. MPGA referentes a otimizações ao nível do fornecimento de energia e fluidos

Este ponto trata de práticas referentes aos processos auxiliares e interessa aos fabricantes de produtos metálicos.

3.2.1. *Ventilação eficiente*

Constitui MPGA a melhoria da eficiência do sistema de ventilação e a redução da energia por ele consumida, do seguinte modo:

- realização de um estudo do local de fabricação, incidente nos edifícios e nos processos;
- cartografia das fontes de calor, de humidade e de poluentes do ar interior;
- redução dessas fontes, por exemplo pondo em prática uma manutenção eficaz que limite as emissões de poluentes ou isolando fontes por aplicação de um diferencial barométrico;
- definição das necessidades reais de ventilação (atuais e futuras);
- verificação do sistema de ventilação atual, para comparar as necessidades definidas com a instalação existente;
- reformulação do sistema de ventilação para reduzir o consumo de energia do mesmo e melhorar a recuperação de energia ⁽¹⁰⁾; utilização do calor recuperado no funcionamento dos sistemas de arrefecimento (sistema de ar condicionado) ou para aquecimento ou pré-aquecimento, instalação de meios locais de aproveitamento de fontes de energia renováveis (solar térmica ou solar fotovoltaica para o funcionamento dos sistemas de arrefecimento) e redução do volume do afluxo de ar (reduzindo assim a energia necessária para o aquecer ou arrefecer). Podem projetar-se sistemas de ventilação baseados no consumo para evitar picos de consumo ou possibilitar um funcionamento mais eficiente no plano energético, com equipamento de menor capacidade.

No caso das novas instalações, a abordagem pode ser semelhante, minimizando-se as necessidades definidas para o edifício e os processos ao projetá-los.

Aplicabilidade

MPGA aplicável a todos os tipos de empresas do setor, PME incluídas. A insuficiência de conhecimentos técnicos a nível interno também pode constituir, por vezes, um obstáculo à aplicação de todos os elementos desta MPGA.

A eficiência energética do sistema de ventilação instalado está necessariamente subordinada à segurança de quem trabalha nas instalações fabris em causa.

⁽⁸⁾ Para consultar a lista completa dos BREF já elaborados, ver <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>

⁽⁹⁾ Diretiva 2010/75/UE do Parlamento Europeu e do Conselho: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:334:0017:0119:pt:PDF>

⁽¹⁰⁾ Por exemplo recuperando a energia de aquecimento para aquecer o edifício, recorrendo a permutadores de calor.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i24) Volume de ar efetivamente extraído do edifício (m ³ /hora, m ³ /turno ou m ³ /lote de produção) i25) Sistema de ventilação dependente do consumo (S/N) i26) Energia utilizada em ventilação por metro cúbico de edifício (kWh/m ³ de edifício) i27) Energia utilizada para aquecer ou arrefecer o ar utilizado na ventilação por metro cúbico de edifício (kWh/m ³ de edifício)	b11) Ventilação dependente do consumo para redução da utilização de energia em aquecimento, ventilação e ar condicionado

3.2.2. Otimização da iluminação

A fim de otimizar a iluminação em locais de fabricação a construir ou já existentes, é necessário efetuar um estudo de iluminação, para definir as necessidades reais de iluminação (atuais e futuras), e elaborar um plano de iluminação, para definir a solução de iluminação ótima (sistemas de iluminação, aplicações, lâmpadas, utilização da luz solar etc.).

Constitui MPGA para um fabricante de produtos metálicos a otimização dos sistemas de iluminação já existentes e dos novos sistemas de iluminação, do seguinte modo:

- maximização da utilização da luz solar;
- instalação de iluminação comandada por detetores de presença em locais fundamentais;
- monitorização separada da energia consumida em iluminação;
- seleção das lâmpadas eficientes em termos energéticos mais adequadas, em função das horas de serviço planeadas e da zona de instalação;
- execução de um plano de limpeza e manutenção do sistema de iluminação atualizado com regularidade.

Aplicabilidade

MPGA genericamente aplicável a todos os tipos de empresas do setor, PME incluídas. Todavia, adequa-se mais a locais de fabricação a construir ou linhas de produção que estejam a ser renovadas.

A iluminação natural é um elemento importante para a eficiência dos sistemas de iluminação, mas, devido a condicionamentos naturais, o seu aproveitamento pode não ser possível em todos os locais. Devido a condicionamentos arquitetónicos, a sua aplicabilidade a locais de fabricação já existentes pode ainda estar limitada.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i28) Utilização de luz natural, sempre que possível (S/N) i29) Percentagem de iluminação comandada por sensores (de movimento ou de luz natural) (%) i30) Consumo de energia do equipamento de iluminação (kWh/ano/m ² de piso iluminado) i31) Potência de iluminação instalada (kW/m ² de piso iluminado) i32) Percentagem de lâmpadas LED/baixo consumo (%) i33) Eficácia média dos pontos de luz da fábrica (lm/W)	N/D

3.2.3. *Otimização dos sistemas de arrefecimento, do ponto de vista ambiental*

Constitui MPGA a melhoria sistémica da eficiência energética e do desempenho ambiental geral dos sistemas de arrefecimento das casas de máquinas de locais de fabricação, do seguinte modo:

- redução do consumo de frio;
- verificação do sistema de arrefecimento instalado para comparar as necessidades definidas com a instalação de arrefecimento existente;
- reconceção do sistema de arrefecimento focada na maximização da eficiência energética e ao nível dos gastos de água e na minimização das emissões de gases com efeito de estufa.

Aplicabilidade

MPGA aplicável a todos os tipos de empresas do setor, PME incluídas, adequando-se mais a locais de fabricação a construir ou que estejam a ser renovados.

Todavia, a aplicação desta MPGA pode exigir apoio de terceiros, circunstância suscetível de constituir um obstáculo, em especial nas PME.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i34) Impacte total equivalente de aquecimento do sistema de arrefecimento (CO _{2e})	N/D
i35) Potencial de aquecimento global dos refrigerantes utilizados (CO _{2e})	
i36) Consumo de energia em arrefecimento (kWh/ano; kWh/kg de produto acabado ou peça fabricada)	
i37) Consumo de água (da torneira, da chuva, de superfície) em arrefecimento (m ³ /ano; m ³ /kg de produto acabado ou peça fabricada)	

3.2.4. *Utilização racional e eficiente de ar comprimido*

Constitui MPGA os fabricantes de produtos metálicos recorrerem às seguintes medidas para reduzirem o consumo de energia associado à utilização de ar comprimido nos processos de fabrico:

Cartografia e avaliação da utilização de ar comprimido. Se parte do ar comprimido for utilizado em aplicações ineficientes ou de modo inadequado, outras soluções tecnológicas podem ser mais adequadas ou mais eficientes. Caso se pondere a substituição de ferramentas pneumáticas por ferramentas elétricas em determinadas aplicações, é necessário efetuar uma avaliação adequada, que tenha em conta, não apenas o consumo de energia, mas também os aspetos ambientais e as necessidades específicas da aplicação em causa.

Otimização do sistema de ar comprimido, por meio:

- da identificação e eliminação das fugas, por recurso a tecnologias de controlo adequadas, tais como instrumentos de medição ultrassónica para detetar fugas de ar ocultas ou de difícil acesso;
- de melhor conjugação da oferta e da procura de ar comprimido na instalação de fabricação, ou seja, da conjugação da pressão, do volume e da qualidade do ar com as necessidades dos diversos dispositivos consumidores e, se for caso disso, da produção do ar comprimido mais próxima dos centros de consumo, optando por unidades descentralizadas em vez de um grande compressor central para servir todas as utilizações;
- da produção do ar comprimido a pressão mais baixa, reduzindo as quedas de pressão na rede de distribuição e, se necessário, introduzindo reforçadores da pressão unicamente nos dispositivos que exijam pressão superior à necessária na maior parte das aplicações;
- da conceção do sistema de ar comprimido com base na curva anual de duração de carga, a fim de garantir que o fornecimento se realiza com o mínimo dispêndio de energia às cargas de base, máxima e mínima;

- da escolha de componentes de elevada eficiência para o sistema de ar comprimido, tais como secadores de ar com armazenamento de frio integrado, variadores de frequência e compressores de elevada eficiência;
- uma vez otimizado tudo isto, da valorização do calor gerado pelo(s) compressor(es), por instalação de um permutador de calor de placas no circuito de óleo daquele(s); este calor pode ser valorizado em várias aplicações, como a secagem de produtos, a regeneração de exsiccadores, o aquecimento de locais, arrefecimento, graças ao funcionamento de um refrigerador por absorção, ou convertendo-o em energia mecânica utilizando máquinas de ciclo orgânico de Rankine.

Aplicabilidade

MPGA aplicável a todos os tipos de empresas do setor, PME incluídas. Todavia, adequa-se mais a linhas de produção novas ou que estejam a ser renovadas.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i38) Consumo de eletricidade por metro cúbico normalizado de ar comprimido fornecido, à pressão indicada, no ponto de utilização final (kWh/m ³)	b12) Consumo de eletricidade do sistema de ar comprimido inferior a 0,11 kWh/m ³ de ar comprimido fornecido, no caso de grandes instalações a funcionar à pressão efetiva de 6,5 bar, com o fluxo volumétrico normalizado a 1013 mbar e 20 °C e desvios de pressão não superiores a 0,2 bar efetivos
i39) Índice de fugas de ar ⁽¹⁾ .	b13) Com todos os consumos de ar suspensos, a pressão da rede mantém-se estável e os compressores (em espera) não passam ao estado de carga

⁽¹⁾ Com todos os consumos de ar suspensos, calcula-se o índice de fugas de ar como a razão entre o somatório, estendido a todos os compressores do sistema, do produto do tempo de funcionamento de cada compressor pela capacidade do compressor em causa e o produto do tempo em espera total pela capacidade nominal total dos compressores do sistema

$$(\text{índice de fugas de ar} = \frac{\sum t_{i(cr)} * C_{i(cr)}}{t_{(sb)} * C_{(tot)}}$$

3.2.5. Utilização de energia proveniente de fontes renováveis

Constitui MPGA as empresas que fabricam produtos metálicos utilizarem nos processos energia proveniente de fontes renováveis:

- obtida por compra de eletricidade comprovadamente proveniente de fontes renováveis ou resultante de produção própria de eletricidade a partir de fontes renováveis;
- obtida por geração de calor a partir de fontes de energia renováveis (por exemplo solar térmica, incluindo solar térmica concentrada, geotermia ou bombas de calor que também possam funcionar a eletricidade proveniente de fontes renováveis, por exemplo de origem solar fotovoltaica ou gerada a partir de biogás ou de biomassa (provenientes de resíduos) sustentáveis);
- mediante a instalação de sistemas de armazenamento de energia, incluindo armazenamento térmico em complemento de aplicações de aproveitamento de energia solar térmica, de energia geotérmica ou de calor ambiente, incluindo em associação com bombas de calor para aquecimento e arrefecimento, quando se justifique, para possibilitar taxas mais elevadas de utilização própria de energia que produzam a partir de fontes renováveis.

Aplicabilidade

MPGA genericamente aplicável a todos os tipos de empresas do setor, PME incluídas.

A produção própria de calor a partir de fontes de energia renováveis e a integração do calor gerado nos processos de fabrico depende muito das particularidades tecnológicas dos processos de fabrico realizados e do consumo real, por exemplo processos a alta temperatura.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i40) Percentagem de eletricidade proveniente de fontes renováveis (de produção própria ou comprada) em relação ao consumo total de eletricidade (%)	b14) O consumo de eletricidade é totalmente satisfeito por energia de produção própria a partir de fontes renováveis ou por eletricidade de origem comprovadamente renovável comprada por meio de um acordo a longo prazo de compra de energia
i41) Percentagem de calor proveniente de fontes renováveis em relação ao total de calor utilizado (%)	b15) O calor gerado <i>in situ</i> a partir de fontes renováveis é utilizado em processos de fabrico adequados

3.2.6. Recolha de águas pluviais

Constitui MPGA reduzir a utilização de água doce nos locais de fabricação recolhendo e utilizando águas pluviais nos vários processos de fabrico ou auxiliares. Os sistemas para esse efeito recebem as águas pluviais numa superfície de captação (frequentemente o telhado da fábrica ou o parque de estacionamento), encaminham a água recolhida para um tanque de armazenamento e distribuem-na a seguir por meio de canalizações, por bombagem, para os pontos de utilização finais.

Aplicabilidade

MPGA genericamente aplicável a todos os tipos de empresas do setor, PME incluídas. Adequa-se mais a fábricas a construir ou a modernizar, especialmente naquelas em que as águas pluviais recolhidas podem ser utilizadas como água de processo. Nos casos de modernização, as características dos edifícios podem constituir um obstáculo à aplicação desta MPGA.

A localização geográfica influencia muito a relevância desta MPGA (pluviometria, escassez local de água etc.). Em algumas regiões, esta MPGA é obrigatória por lei, para evitar inundações e reduzir a utilização de águas subterrâneas.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i42) Percentagem que as águas pluviais representam no consumo total de água (%)	b16) Captação e utilização de águas pluviais como água de processo em processos de fabrico e processos auxiliares

3.3. Melhores práticas de gestão ambiental nos processos de fabrico

Este ponto trata de práticas referentes aos processos diretamente ligadas ao fabrico e interessa aos fabricantes de produtos metálicos.

3.3.1. Escolha de fluidos eficientes, em termos de aproveitamento de recursos, para a maquinaria de metais

Constitui MPGA a escolha, para a maquinaria de metais, de fluidos que sejam eficientes em termos de aproveitamento de recursos:

efetuando sistematicamente uma avaliação científica aprofundada dos fluidos para maquinaria de metais disponíveis, com base num leque alargado de critérios, contemplando aspetos ambientais e económicos e tendo em atenção o ciclo de vida completo dos fluidos e dos produtos fabricados em causa;

procurando, entre os fluidos para maquinaria de metais disponíveis, os que possam suprir simultaneamente várias funções (por exemplo, lubrificação, remoção de rebarbas, limpeza) ou que possam ser utilizados mais do que uma vez, depois de convenientemente recuperados e/ou reformulados.

Constitui também MPGA avaliar e verificar o desempenho dos fluidos de maquinaria de metais escolhidos, durante ou após a aplicação, por meio de um sistema de monitorização.

Aplicabilidade

MPGA aplicável a todos os tipos de empresas do setor, PME incluídas. A insuficiência de conhecimentos técnicos a nível interno poderá, porém, constituir um obstáculo, em especial nas PME.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i43) Quantidade total de fluidos de maquinaria de metais comprada anualmente (kg (ou l)/ano)	b17) A empresa melhora continuamente (na base anual) o seu desempenho ambiental, refletido por melhorias nos seguintes indicadores, pelo menos: <ul style="list-style-type: none"> — consumo de energia por produto fabricado — eficiência no aproveitamento de recursos — consumo de fluidos de maquinaria de metais por produto fabricado
i44) Quantidade total de fluidos de maquinaria de metais recuperada anualmente (kg (ou l)/ano)	
i45) Número de fluidos de maquinaria de metais distintos que a empresa utiliza (número de fluidos de maquinaria de metais)	
i46) Consumo de fluidos de maquinaria de metais por produto fabricado (kg (ou l)/kg de produto acabado ou peça fabricada)	

3.3.2. Minimização do consumo de lubrificadores na transformação de metais

Constitui MPGA minimizar a utilização de lubrificadores na transformação e enformação de metais. Para o efeito, pode recorrer-se a técnicas como o arrefecimento criogénico ou a injeção a alta pressão do lubrificador. Estas técnicas geram menos resíduos, melhoram a eficiência global dos processos e, conseqüentemente, diminuem o consumo de energia, aumentando ainda a vida útil das ferramentas.

Aplicabilidade

MPGA genericamente aplicável a todos os tipos de empresas do setor, PME incluídas. Por razões de intensidade energética, adequa-se mais a pequenas séries ou protótipos e a instalações novas ou que estejam a ser renovadas e menos à modernização de processos já implantados.

Todavia, é necessário examinar o parâmetro intensidade energética cuidadosamente, caso a caso. Este aspeto, associado a insuficiência de peritos e conhecimentos técnicos a nível interno, pode constituir um obstáculo significativo à aplicação desta MPGA.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i47) Consumo de lubrificadores por peça transformada (l/peça)	b17) A empresa melhora continuamente (na base anual) o seu desempenho ambiental, refletido por melhorias nos seguintes indicadores, pelo menos: <ul style="list-style-type: none"> — consumo de energia por produto fabricado — eficiência no aproveitamento de recursos — consumo de fluidos de maquinaria de metais por produto fabricado

3.3.3. Conformação, por incrementos, de folhas metálicas em alternativa à moldagem

Na produção de pequenas séries, constitui MPGA o recurso à conformação, por incrementos, de folhas metálicas em alternativa à moldagem. Esta técnica possibilita o fabrico de produtos complexos com maior eficiência no aproveitamento das matérias.

Aplicabilidade

MPGA genericamente aplicável a todos os tipos de empresas do setor, PME incluídas. A conformação, por incrementos, de folhas metálicas pode ser utilizada com uma grande diversidade de matérias, adequando-se mais a produtos de geometria complexa e a pequenas séries de produção e protótipos. Todavia, antes de mudarem para esta técnica de conformação, as empresas podem realizar uma avaliação de ciclo de vida, para tirar conclusões sobre os benefícios ambientais.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i11) Utilização de energia por produto fabricado (kWh/kg de produto acabado ou peça fabricada)	b17) A empresa melhora continuamente (na base anual) o seu desempenho ambiental, refletido por melhorias nos seguintes indicadores, pelo menos: — consumo de energia por produto fabricado — eficiência no aproveitamento de recursos — consumo de fluidos de maquinaria de metais por produto fabricado
i1) Eficiência no aproveitamento de recursos (kg de produto acabado/kg de matérias utilizadas)	
i48) Benefícios ambientais da mudança para a conformação, por incrementos, de folhas metálicas, comprovados por uma avaliação de ciclo de vida completa — ou simplificada, com base numa análise semiquantitativa (S/N)	

3.3.4. Redução do consumo de energia, em modo de espera, da maquinaria metalomecânica

Constitui MPGA a redução do consumo de energia, em modo de espera, da maquinaria metalomecânica desligando-a (e voltando a ligá-la) do modo mais eficiente, manualmente ou automaticamente (reprogramando o sistema de comando), ou adquirindo máquinas com maior eficiência energética, que disponham de um modo de espera «ecológico» (consumo de energia muito reduzido). Este modo de funcionamento assenta frequentemente em várias subunidades, que podem ser desligadas separadamente, em vez de simplesmente pôr toda a máquina em espera. Outra possibilidade é a redução da duração das fases de espera, sobretudo no caso das máquinas com elevado consumo de energia em modo de indisponibilidade, otimizando para o efeito o planeamento da produção.

Aplicabilidade

MPGA genericamente aplicável a todos os tipos de empresas do setor, PME incluídas.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i11) Utilização de energia por produto fabricado (kWh/kg de produto acabado ou peça fabricada)	b18) Toda a maquinaria metalomecânica dispõe de um modo de espera ecológico ou ostenta uma etiqueta indicativa das circunstâncias em que deve ser desligada manualmente
i49) Por máquina em causa: consumo total anual de energia (kWh/ano)	
i50) Relativamente a cada máquina em causa: consumo total de energia por máquina em modo de indisponibilidade (kWh/hora)	
i51) Percentagem de máquinas com «ligar e desligar»/etiqueta «não desligar» (%)	

3.3.5. Conservação de valor de resíduos metálicos como matéria reutilizável

Constitui MPGA a manutenção de valor como matéria reutilizável recorrendo ao pós-tratamento de sucata metálica (rebarbas e limalha), em especial por meio de duas variantes do tratamento de resíduos metálicos:

- separação dos diversos fluxos de resíduos metálicos, a fim de garantir um nível de pureza elevado, que possibilite melhores níveis de qualidade na recuperação e na reciclagem;
- recuperação e separação do óleo de corte e do metal, por exemplo comprimindo as rebarbas e a limalha em briquetes.

Aplicabilidade

MPGA aplicável a todos os tipos de empresas do setor, PME incluídas, adequando-se mais à produção de grandes séries.

A viabilidade económica depende da quantidade de resíduos da maquinaria das matérias em causa, que tem de ser significativa.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i52) Óleo recuperado (l de óleo/ano) i53) Eficiência em óleo (percentagem de óleo nas briquetes à saída do separador)	b19) Teor de óleo/humidade das rebarbas de torneamento e das limalhas de retificação inferior a 2% e 8%, respetivamente

3.3.6. Forjamento multidirecional

No forjamento de produtos complexos com grande variação de secção transversal, constitui MPGA a aplicação do forjamento multidirecional. Esta prática reduz significativamente a formação de excrescências, devido à compressão da peça em fabricação segundo várias direções, que reduz a matéria a remover em seguida por maquinaria.

Aplicabilidade

MPGA genericamente aplicável a todos os tipos de empresas do setor, PME incluídas. Adequa-se especialmente a componentes com formas complexas e a produtos de nicho, assim como às empresas com grandes séries de produção. O forjamento multidirecional pode ser aplicado a uma grande diversidade de matérias (alumínio, cobre, magnésio, titânio).

Todavia, a aplicabilidade desta MPGA pode ser condicionada pela necessidade de adquirir ferramentas de forjamento especiais, assim como de conhecimentos técnicos, implicando grandes custos de investimento.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i54) Percentagem de excrescências geradas por peça fabricada (%) i55) Energia total necessária para o processo de forjamento (kWh de energia consumida no forjamento/kg de produto acabado ou peça fabricada) i1) Eficiência no aproveitamento de recursos (kg de produto acabado ou peça fabricada/kg de matérias utilizadas)	b17) A empresa melhora continuamente (na base anual) o seu desempenho ambiental, refletido por melhorias nos seguintes indicadores, pelo menos: — consumo de energia por produto fabricado — eficiência no aproveitamento de recursos — consumo de fluidos de maquinaria de metais por produto fabricado

3.3.7. Maquinagem híbrida, para reduzir o consumo de energia

Constitui MPGA os fabricantes de produtos metálicos recorrerem a maquinaria híbrida que lhes permita reduzir significativamente o consumo total de energia de maquinaria por peça, produto ou componente, combinando para o efeito dois ou mais processos de maquinaria de uma maneira nova que tire partido, por sinergia, das vantagens de cada processo.

A combinação de vários processos de fabricação, por exemplo fresagem e furação, pode possibilitar um maior grau de liberdade na conceção e fabricação de peças, produtos e componentes, comparativamente às tecnologias de maquinaria convencionais.

Aplicabilidade

A maquinaria híbrida é genericamente aplicável a todos os tipos de empresas do setor, PME incluídas. Adequa-se especialmente a locais de fabricação que tenham máquinas novas. A maquinaria híbrida é muito importante no fabrico de peças, produtos e componentes com geometrias complexas.

A combinação de custos de investimento relativamente elevados com a falta, a nível interno, da capacidade/dos conhecimentos técnicos específicos necessários para aplicar esta MPGA poderão condicionar a aplicabilidade da mesma, em especial nas PME.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i1) Eficiência no aproveitamento de recursos (kg de produto acabado ou peça fabricada/kg de matérias utilizadas) i11) Utilização de energia (kWh/kg de produto acabado ou peça fabricada)	b17) A empresa melhora continuamente (na base anual) o seu desempenho ambiental, refletido por melhorias nos seguintes indicadores, pelo menos: <ul style="list-style-type: none"> — consumo de energia por produto fabricado — eficiência no aproveitamento de recursos — consumo de fluidos de maquinaria de metais por produto fabricado

3.3.8. *Controlo preditivo na gestão do aquecimento, da ventilação e do condicionamento de ar das câmaras de pintura*

Constitui MPGA a minimização do consumo de energia em aquecimento, ventilação e condicionamento de ar nas câmaras de pintura, mediante a aplicação de um sistema de controlo preditivo com realimentação e antecipação, operativo numa janela de valores. Este tipo de sistema permite manter constante a velocidade de secagem da tinta sem manter necessariamente constante a temperatura e a humidade na câmara de pintura (como sucede com os sistemas de controlo convencionais). O princípio de funcionamento consiste em manter constante a diferença entre a quantidade-limite de vapor que pode ser absorvida pelo ar (dependente da temperatura) e a quantidade de vapor de água já presente no ar.

Aplicabilidade

Esta MPGA adequa-se a empresas com grandes séries de produção, câmaras de pintura de grandes dimensões e múltiplas câmaras de pintura.

A aplicação plena, com eficácia, desta MPGA exige:

- pessoal qualificado com conhecimento aprofundado do processo de secagem das tintas e do controlo de qualidade destas;
- que a instalação conserve a sua eficácia;
- a existência *in situ*, com fiabilidade e continuidade, de sistemas automáticos e de sistemas de monitorização de dados (sensores, medidores etc.).

Os requisitos acrescidos acima referidos, associados à insuficiência de conhecimentos técnicos a nível interno e aos elevados custos de investimento, constituem um obstáculo à aplicação desta MPGA, em especial nas PME.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i56) Consumo de energia na pintura (kWh/m ² de superfície revestida/pintada)	b17) A empresa melhora continuamente (na base anual) o seu desempenho ambiental, refletido por melhorias nos seguintes indicadores, pelo menos: <ul style="list-style-type: none"> — consumo de energia por produto fabricado — eficiência no aproveitamento de recursos — consumo de fluidos de maquinaria de metais por produto fabricado

4. PRINCIPAIS INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL RECOMENDADOS PARA O SETOR

O quadro 4.1 apresenta uma seleção dos principais indicadores de desempenho ambiental no setor do fabrico de produtos metálicos, juntamente com os indicadores de excelência conexos e as MPGA correspondentes. Trata-se de um subconjunto dos indicadores mencionados na secção 3.

Quadro 4.1

Principais indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência para o setor do fabrico de produtos metálicos

Indicador	Unidades comuns	Principal grupo-alvo	Breve descrição	Nível mínimo de monitorização recomendado	Indicador principal EMAS conexo ⁽¹⁾	Indicador de excelência	MPGA associada ⁽²⁾
MPGA referentes a questões transversais							
Eficiência na utilização dos recursos	kg de produtos acabados/kg de matérias utilizadas	Fabricantes de produtos metálicos	Razão entre a quantidade de produtos fabricados acabados e a quantidade de matérias necessária para os fabricar. Os resultados deste indicador podem facilitar a aplicação de abordagens como a perspectiva de ciclo de vida, a gestão simplificada e a economia circular para avaliar o potencial de melhorias ambientais no fabrico de produtos metálicos já existentes ou de produtos metálicos novos.	Local de atividade	Utilização eficiente de matérias	Ponderação sistemática da abordagem conceptual de ciclo de vida, da gestão simplificada e da economia circular em todas as decisões estratégicas	3.1.1 3.3.3 3.3.6 3.3.7
Cartografia dos fluxos de matérias e importância ambiental dos mesmos	S/N	Fabricantes de produtos metálicos	Este indicador diz respeito à cartografia de todos os fluxos das matérias utilizadas no fabrico de produtos metálicos, a fim de aferir da importância dos mesmos em termos ambientais.	Instalação	Utilização eficiente de matérias	Desenvolvimento de novos produtos na perspectiva de melhorias ambientais	3.1.1
Percentagem dos bens e serviços que dispõem de certificação ambiental ou com impacto ambiental comprovadamente reduzido	%	Fabricantes de produtos metálicos	Razão entre o número de produtos fabricados ou de serviços prestados com impacto ambiental comprovadamente reduzido e o número total de produtos fabricados ou de serviços prestados.	Instalação	Utilização eficiente de matérias	Todos os bens e serviços comprados satisfazem os critérios ambientais estabelecidos pela empresa	3.1.2

Indicador	Unidades comuns	Principal grupo-alvo	Breve descrição	Nível mínimo de monitorização recomendado	Indicador principal EMAS conexo (*)	Indicador de excelência	MPGA associada (?)
Utilização de subprodutos, energia residual ou outros recursos de outras empresas	kg de matérias provenientes de outras empresas/kg de todas as matérias utilizadas MJ de energia recuperada de outras empresas/MJ de energia total utilizada	Fabricantes de produtos metálicos	Este indicador diz respeito à razão entre a quantidade de subprodutos ou de energia residual de outras empresas utilizada no fabrico de produtos ou peças e a quantidade total de energia utilizada.	Empresa	Utilização eficiente de matérias	Colaboração sistémica com outras organizações para maior eficiência na utilização de energia e de recursos	3.1.2
Envolvimento sistemático das partes interessadas focalizado na melhoria do desempenho ambiental	S/N	Fabricantes de produtos metálicos	Este indicador destina-se a aferir do envolvimento sistemático, ou não, das partes interessadas, ao longo da cadeia de valor, no processo de desenvolvimento de novos produtos ou novas peças com desempenho melhorado do ponto de vista ambiental.	Empresa	Utilização eficiente de matérias	Envolvimento estrutural das partes interessadas no desenvolvimento de produtos mais respeitadores do ambiente	3.1.2
Sistema de monitorização energética ao nível dos processos	S/N	Fabricantes de produtos metálicos	Este indicador diz respeito à aplicação de um plano de monitorização energética sistemática e pormenorizada, ao nível dos processos, em todos os locais de fabricação.	Local de atividade	Eficiência energética	Monitorização energética contínua ao nível dos processos conducente a melhorias ao nível da eficiência energética	3.1.3
Quantidade aplicada de cada produto químico utilizado e classificação do mesmo segundo o Regulamento (CE) n.º 1272/2008	kg/kg de produto acabado ou peça fabricada	Fabricantes de produtos metálicos	Razão entre a quantidade total de cada produto químico utilizado nos processos de fabrico e a quantidade de produto acabado ou de peças fabricadas. Reexame regular da utilização de produtos químicos a fim de explorar possibilidades de substituição; classificação dos produtos químicos em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008.	Local de atividade	Utilização eficiente de matérias	Reexame regular (pelo menos anualmente) da utilização de produtos químicos, a fim de minimizar a utilização desses produtos e de explorar possibilidades de substituição	3.1.4

Indicador	Unidades comuns	Principal grupo-alvo	Breve descrição	Nível mínimo de monitorização recomendado	Indicador principal EMAS conexo ⁽¹⁾	Indicador de excelência	MPGA associada ⁽²⁾
Aplicação de um plano de ação no domínio da biodiversidade do local de atividade a todas as instalações de fabricação	S/N	Fabricantes de produtos metálicos	Denota se está implantado um plano de ação no domínio da biodiversidade do local de atividade em causa em todas as instalações de fabricação deste.	Local de atividade	Biodiversidade	Elaboração e execução de um plano de ação no domínio da biodiversidade em todos os locais pertinentes (incluindo os locais de fabricação) para proteger e reforçar a biodiversidade local	3.1.5
Emissões de gases com efeito de estufa evitadas pela remanufatura/ renovação do produto, comparativamente à produção de um novo, especificando a categoria 1, 2 e/ou 3 incluída	Emissões de gases com efeito de estufa geradas na remanufatura ou renovação/equivalente de CO ₂ das emissões geradas por um produto novo	Fabricantes de produtos metálicos	Razão entre as emissões de gases com efeito de estufa associadas à remanufatura ou renovação do produto e as emissões de equivalente de dióxido de carbono geradas pelo desenvolvimento de um produto novo. Abrange as emissões de gases com efeito de estufa das categorias 1, 2 e 3.	Local de atividade	Emissões	A empresa oferece produtos remanufaturados/ renovados com benefícios ambientais comprovadamente verificados por uma avaliação de ciclo de vida	3.1.6

MPGA referentes a otimizações ao nível do fornecimento de energia e fluidos

Sistema de ventilação dependente do consumo	S/N	Fabricantes de produtos metálicos	Este indicador diz respeito à instalação e utilização de sistemas de ventilação dependentes do consumo nas instalações de fabricação.	Instalação	Eficiência energética	Ventilação dependente do consumo para redução da utilização de energia em aquecimento, ventilação e ar condicionado	3.2.1
Volume de ar efetivamente extraído do edifício	m ³ /hora m ³ /turno m ³ /lote de produção	Fabricantes de produtos metálicos	Volume de ar extraído do edifício por hora OU por turno OU por lote de produção	Local de atividade	Eficiência energética	N/D	3.2.1
Consumo de energia do equipamento de iluminação	kWh/ano/m ² de piso iluminado	Fabricantes de produtos metálicos	Razão entre o consumo anual de energia do equipamento de iluminação implantado na instalação de fabricação e a superfície do piso nela iluminado.	Instalação	Eficiência energética	N/D	3.2.2

Indicador	Unidades comuns	Principal grupo-alvo	Breve descrição	Nível mínimo de monitorização recomendado	Indicador principal EMAS conexo (*)	Indicador de excelência	MPGA associada (²)
Consumo de energia em arrefecimento	kWh/ano kWh/kg de produto acabado ou peça fabricada	Fabricantes de produtos metálicos	Consumo anual de energia do sistema de arrefecimento na instalação de fabricação OU Razão entre o consumo de energia do sistema de arrefecimento na instalação de fabricação e a quantidade de produto acabado ou de peças fabricadas correspondente.	Instalação	Eficiência energética	N/D	3.2.3
Consumo de água (da torneira, da chuva, de superfície) em arrefecimento	m³/ano	Fabricantes de produtos metálicos	Volume anual de água utilizado no sistema de arrefecimento na instalação de fabricação. Indicar o tipo de água (da torneira, da chuva etc.).	Instalação	Água	N/D	3.2.3
Consumo de eletricidade por metro cúbico normalizado de ar comprimido fornecido, à pressão indicada, no ponto de utilização final	kWh/m³	Fabricantes de produtos metálicos	Consumo de eletricidade do sistema de ar comprimido (incluindo o consumo de energia dos compressores, secadores e motores secundários) por metro cúbico normalizado de ar comprimido fornecido, à pressão indicada.	Instalação	Eficiência energética	Consumo de eletricidade do sistema de ar comprimido inferior a 0,11 kWh/m³ de ar comprimido fornecido, no caso de grandes instalações a funcionar à pressão efetiva de 6,5 bar, com o fluxo volumétrico normalizado a 1013 mbar e 20 °C e desvios de pressão não superiores a 0,2 bar efetivos	3.2.4
Índice de fugas de ar	Número	Fabricantes de produtos metálicos	Com todos os consumos de ar suspensos, calcula-se o índice de fugas de ar como a razão entre o somatório, estendido a todos os compressores do sistema, do produto do tempo de funcionamento de cada compressor pela capacidade do compressor em causa e o produto do tempo em espera total pela capacidade nominal total dos compressores do sistema. É expresso do seguinte modo: índice de fugas de ar $\frac{\sum_i t_{i(cr)} * C_{i(cr)}}{t_{(sb)} * C_{(tot)}}$	Instalação	Eficiência energética	Com todos os consumos de ar suspensos, a pressão da rede mantém-se estável e os compressores (em espera) não passam ao estado de carga	3.2.4

Indicador	Unidades comuns	Principal grupo-alvo	Breve descrição	Nível mínimo de monitorização recomendado	Indicador principal EMAS conexo ⁽¹⁾	Indicador de excelência	MPGA associada ⁽²⁾
			em que: $t_{i(cr)}$ é o tempo (minutos) durante o qual o compressor i está a funcionar, com todos os consumos de ar suspensos (sistema de ar comprimido em espera); $C_{i(cr)}$ é a capacidade (Nl/min) do compressor ligado durante o tempo $t_{i(cr)}$ em que todos os consumos de ar estão suspensos; $t_{(sb)}$ é o tempo total (minutos) durante o qual o equipamento a ar comprimido instalado está em espera; $C_{(tot)}$ é a soma da capacidade nominal (Nl/min) de todos os compressores do sistema de ar comprimido.				
Percentagem de eletricidade proveniente de fontes renováveis (de produção própria ou comprada) em relação ao consumo total de eletricidade	%	Fabricantes de produtos metálicos	Razão entre a eletricidade proveniente de fontes renováveis (de produção própria ou comprada) e o consumo de eletricidade do local de atividade. A eletricidade proveniente de fontes renováveis comprada só é contada neste indicador se for comprovadamente adicional (ou seja, ainda não contabilizada por outra organização nem integrada no cabaz energético da rede).	Local de atividade	Eficiência energética	O consumo de eletricidade é totalmente satisfeito por energia de produção própria a partir de fontes renováveis ou por eletricidade de origem comprovadamente renovável comprada por meio de um acordo a longo prazo de compra de energia	3.2.5
Percentagem de calor proveniente de fontes renováveis em relação ao total de calor utilizado	%	Fabricantes de produtos metálicos	Razão entre o calor proveniente de fontes renováveis (solar térmica, geotermia, bombas de calor, biogás ou biomassa provenientes de resíduos, eletricidade proveniente de fontes renováveis, de preferência gerado no local no âmbito de produção própria ou de uma abordagem comunitária às fontes de energia renováveis) e o consumo total de calor no local de atividade.	Local de atividade	Eficiência energética	O calor gerado <i>in situ</i> a partir de fontes renováveis é utilizado em processos de fabrico adequados	3.2.5

Indicador	Unidades comuns	Principal grupo-alvo	Breve descrição	Nível mínimo de monitorização recomendado	Indicador principal EMAS conexo ⁽¹⁾	Indicador de excelência	MPGA associada ⁽²⁾
Percentagem que as águas pluviais representam no consumo total de água	%	Fabricantes de produtos metálicos	Razão entre o volume total de águas pluviais consumido nos locais de fabricação ou em processos auxiliares e o volume total de água consumido nos locais de fabricação ou em processos auxiliares.	Local de atividade	Água	Captação e utilização de águas pluviais como água de processo em processos de fabrico e processos auxiliares	3.2.6

Melhores práticas de gestão ambiental nos processos de fabrico

Quantidade total de fluidos de maquinaria de metais comprada anualmente	kg/ano l/ano	Fabricantes de produtos metálicos	Quantidade de fluidos de maquinaria de metais utilizada anualmente nos processos de fabrico realizados no local de fabricação.	Local de atividade	Utilização eficiente de matérias	A empresa melhora continuamente (na base anual) o seu desempenho ambiental, refletido por melhorias nos seguintes indicadores, pelo menos: — consumo de energia por produto fabricado — eficiência no aproveitamento de recursos — consumo de fluidos de maquinaria de metais por produto fabricado	3.3.1
Consumo de fluidos de maquinaria de metais por produto fabricado	kg (ou l)/kg de produto acabado ou peça fabricada	Fabricantes de produtos metálicos	Razão entre a quantidade de fluidos de maquinaria de metais consumida nos processos de fabrico e a quantidade de produtos acabados ou de peças fabricadas.	Local de atividade	Utilização eficiente de matérias	A empresa melhora continuamente (na base anual) o seu desempenho ambiental, refletido por melhorias nos seguintes indicadores, pelo menos: — consumo de energia por produto fabricado	3.3.1

Indicador	Unidades comuns	Principal grupo-alvo	Breve descrição	Nível mínimo de monitorização recomendado	Indicador principal EMAS conexo ⁽¹⁾	Indicador de excelência	MPGA associada ⁽²⁾
						<ul style="list-style-type: none"> — eficiência no aproveitamento de recursos — consumo de fluidos de maquinaria de metais por produto fabricado 	
Consumo de lubrificadorres por peça transformada	(l/peça fabricada)	Fabricantes de produtos metálicos	Volume de lubrificadorres consumido nos processos/operações de fabrico, por peça fabricada.	Local de atividade	Utilização eficiente de matérias	A empresa melhora continuamente (na base anual) o seu desempenho ambiental, refletido por melhorias nos seguintes indicadores, pelo menos: <ul style="list-style-type: none"> — consumo de energia por produto fabricado — eficiência no aproveitamento de recursos — consumo de fluidos de maquinaria de metais por produto fabricado 	3.3.2
Utilização de energia	kWh/kg de produto acabado ou peça fabricada	Fabricantes de produtos metálicos	Razão entre o consumo de energia na instalação de fabricação para o fabrico de produtos ou peças e a quantidade de produto acabado ou peça fabricada correspondente.	Instalação	Eficiência energética	A empresa melhora continuamente (na base anual) o seu desempenho ambiental, refletido por melhorias nos seguintes indicadores, pelo menos: <ul style="list-style-type: none"> — consumo de energia por produto fabricado 	3.1.3 3.3.3 3.3.4 3.3.7

Indicador	Unidades comuns	Principal grupo-alvo	Breve descrição	Nível mínimo de monitorização recomendado	Indicador principal EMAS conexo ⁽¹⁾	Indicador de excelência	MPGA associada ⁽²⁾
						<ul style="list-style-type: none"> — eficiência no aproveitamento de recursos — consumo de fluidos de maquinaria de metais por produto fabricado 	
Relativamente a cada máquina em causa: consumo total de energia por máquina em modo de indisponibilidade	kWh/hora	Fabricantes de produtos metálicos	Consumo horário de energia das máquinas em modo de indisponibilidade.	Instalação	Eficiência energética	Toda a maquinaria metalomecânica dispõe de um modo de espera ecológico ou ostenta uma etiqueta indicativa das circunstâncias em que deve ser desligada manualmente	3.3.4
Óleo recuperado	l de óleo/ano	Fabricantes de produtos metálicos	Volume de óleos de corte recuperado anualmente dos processos de fabrico.	Instalação	Utilização eficiente de matérias	Teor de óleo/humidade das rebarbas de torneamento e das limalhas de retificação inferior a 2% e 8%, respetivamente	3.3.5
Energia total necessária para o processo de forjamento	kWh/kg de produto acabado ou peça fabricada	Fabricantes de produtos metálicos	Razão entre o consumo total de energia no processo de forjamento e a quantidade de produto acabado ou de peças fabricadas.	Instalação	Utilização eficiente de matérias	A empresa melhora continuamente (na base anual) o seu desempenho ambiental, refletido por melhorias nos seguintes indicadores, pelo menos: <ul style="list-style-type: none"> — consumo de energia por produto fabricado — eficiência no aproveitamento de recursos — consumo de fluidos de maquinaria de metais por produto fabricado 	3.3.6

Indicador	Unidades comuns	Principal grupo-alvo	Breve descrição	Nível mínimo de monitorização recomendado	Indicador principal EMAS conexo ⁽¹⁾	Indicador de excelência	MPGA associada ⁽²⁾
Consumo de energia na pintura	kWh/m ² de superfície revestida ou pintada	Fabricantes de produtos metálicos	Razão entre o consumo de energia na pintura dos produtos ou peças e a superfície dos produtos ou peças fabricados revestidos ou pintados.	Local de atividade	Eficiência energética	A empresa melhora continuamente (na base anual) o seu desempenho ambiental, refletido por melhorias nos seguintes indicadores, pelo menos: <ul style="list-style-type: none"> — consumo de energia por produto fabricado — eficiência no aproveitamento de recursos — consumo de fluidos de maquinaria de metais por produto fabricado 	3.3.8

⁽¹⁾ Os indicadores principais EMAS são enumerados no anexo IV do Regulamento (CE) n.º 1221/2009 (secção C.2).

⁽²⁾ Os números referem-se aos pontos do presente documento.