

Análise documental e Levantamento de Informação Estatística Consolidada

Relatório das Tarefas 1 e 2

Autores: Manuel Carrasqueira e Miguel Moreira

Data: 31 de Março de 2025

Documento	
Documento	RNCZ - relatorio tarefas 1 e 2.docx
Data contratada de entrega ao F.O.	14 de Março de 2025
Data atual de entrega	31 de Março de 2025
Nível de disseminação	Reservado
Tarefas	1 e 2

Contribuinte(s)	
Contribuidor principal	QUALISEG
Contribuidor(es)	-----

Controlo de versões			
Versão	Data	Editor	Sumário das Alterações
1	31 Mar 2025	QUALISEG	Versão inicial
2	07 Mai 2025	QUALISEG	Revisão e melhoria de alguns referenciais da legislação Portuguesa e da IMO.

ÍNDICE

1 Resumo Executivo	4
2 Legislação e Regulamentação aplicável ao setor	6
2.1 Regulamentação Internacional	6
2.1.1 Organização das Nações Unidas (ONU) / United Nations (UN)	6
2.1.2 Organização Marítima Internacional (Int. Maritime Organization - IMO)	8
2.1.3 World Resources Institute (WRI) e World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)	12
2.2 Regulamentação da União Europeia	14
2.2.1 Regulamento (UE) 2018/1999 sobre a Gestão da Energia e da Ação Climática	14
	2

2.2.2 Diretiva de Eficiência Energética (2012/27/UE), atualizada pela Diretiva (UE) 2018/2002	14
2.2.3 Diretiva 2003/87/CE - Sistema de Comércio de Emissões da UE (EU ETS), alterada pela Diretiva (UE) 2023/959 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 10 de maio de 2023	15
2.2.4 Diretiva 2010/75/UE - Diretiva Industrial de Emissões (IED)	15
2.2.5 Regulamento Europeu de Taxonomias Verdes (Regulamento (UE) 2020/852)	15
2.2.6 Fundo de Inovação e Mecanismos de Financiamento	15
2.2.7 Iniciativas relacionadas com o setor marítimo-portuário	16
2.3 Legislação Nacional	16
2.3.1 Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC) 2021-2030	17
2.3.2 Sistema de Gestão de Consumo Intensivo de Energia (SGCIE)	17
2.3.3 Regime de Emissões para o Ar (REAR)	19
2.3.4 Regime de Emissões Industriais (REI)	20
2.3.5 Regime de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa (GEE)	20
2.3.6 Plano de Ação para a Economia Circular	21
2.3.7 Entidades de Fiscalização e Apoio	23
3 Normas de referência na Gestão da Energia e das Emissões Gasosas	25
3.1 Normas Internacionais	25
3.1.1 ISO 50001 (Sistemas de Gestão de Energia)	25
3.1.2 ISO 50002 (Auditorias Energéticas)	27
3.1.3 ISO 50004 (linhas de orientação para a Implementação da ISO 50001)	28
3.1.4 ISO 50006 (Medição do Desempenho Energético)	30
3.1.5 ISO 50015 (Monitorização e Verificação de Desempenho Energético)	31
3.2 Normas Europeias	34
3.2.1 EN 16247-3 (Auditorias Energéticas)	34
3.3 Outras Normas Relevantes	36
4 Informação Estatística	38
4.1 Considerações Preliminares	38
4.2 Estatísticas Internacionais	39
4.2.1 Organização Marítima Internacional (Int. Maritime Organization - IMO)	39
4.2.2 Serviço de Estatística da União Europeia (EUROSTAT)	39
4.2.3 Comissão Europeia (European Commission - EC)	40
4.3 Estatísticas Nacionais	40
4.3.1 Agência Portuguesa do Ambiente (APA)	40
4.3.2 Direcção Geral de Energia e Geologia (DGEG)	41
4.3.3 Instituto Nacional de Estatística (INE)	42

1 Resumo Executivo

Este relatório desenvolve a Análise Documental e o Levantamento de Informação Estatística Consolidada, no âmbito das Tarefas 1 e 2 contratadas. Este documento, classificado como ****Reservado****, foi produzido pela QUALISEG e representa a versão inicial datada de 31 de março de 2025 .

O relatório descreve a legislação e regulamentação aplicável, segmentada em três níveis:

- Internacional
 - De organizações como ONU, IMO (International Maritime Organization), WRI (World Resources Institute) e WBCSD (World Business Council for Sustainable Development) [T-MORE]().
- União Europeia
 - Regulamentos e diretivas focadas na gestão de energia, eficiência energética, comércio de emissões e taxonomias verdes, como o Regulamento (UE) 2018/1999, EU ETS, Diretiva 2012/27/UE (Eficiência Energética), Regulamento (UE) 2020/852 (Taxonomia Verde), entre outros .
- Nacional
 - Incluindo o PNEC 2021-2030, SGCIE (Decreto-Lei n.º 71/2008), REAR (Decreto-Lei n.º 39/2018), REI (Decreto-Lei n.º 127/2013), regime de comércio de licenças de emissão (Decreto-Lei n.º 233/2004) e o Plano de Ação para a Economia Circular [T-MORE]().

O relatório considera ainda:

- Normas Internacionais e Europeias de Gestão de Energia e Emissões, nomeadamente as normas: ISO (50001, 50002, 50004, 50006, 50015) e EN (16247-3)
- Informação Estatística Consolidada, a qual inclui a análise de dados estatísticos provenientes de entidades internacionais (IMO, EUROSTAT, Comissão Europeia) e nacionais (APA, DGEG, INE), com foco em indicadores como Intensidade energética e Intensidade carbónica.

Conclusão

Este relatório fornece um panorama abrangente da regulamentação, diretrizes e estatísticas relacionadas com o setor marítimo-portuário, com ênfase na gestão de energia e redução das emissões de GEE. O conteúdo apresentado é essencial para compreender os esforços internacionais, europeus e nacionais na promoção de uma economia de baixo carbono e sustentável.

PARTE 1 - Análise documental

2 Legislação e Regulamentação aplicável ao setor

A legislação e regulamentação relacionada com a energia e as emissões no setor marítimo-portuário é ampla e abrange aspetos nacionais, regionais (em particular da União Europeia) e internacionais (com particular relevo para a IMO). De seguida listam-se e descrevem-se os principais documentos regulamentares e legislativos aplicáveis ao setor e sua envolvente.

2.1 Regulamentação Internacional

Organizações marítimas internacionais desempenham um papel-chave no estabelecimento de normas sobre energia, eficiência e sustentabilidade. Entre as principais regulamentações e iniciativas estão as seguintes, por entidade emissora:

2.1.1 Organização das Nações Unidas (ONU) / United Nations (UN)

Em 1992, durante a Cúpula da Terra no Rio de Janeiro (ECO-92) da ONU, foi aprovada a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), a qual é um tratado internacional estabelecido para tratar das questões globais relacionadas com as alterações climáticas.

A UNFCCC é administrada pela Secretaria da UNFCCC, que funciona como órgão especializado da ONU para implementar as políticas e metas relacionadas ao clima. Além disso, a UNFCCC é um dos tratados ambientais mais importantes promovidos pela ONU e coopera com agências e programas da mesma, como o PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) e o PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), para atingir seus objetivos.

Os países que integram as Nações Unidas podem aderir à UNFCCC, sendo as suas decisões adotadas em conferências globais conhecidas como Conferências das Partes (COP), como a COP21, que resultou no Acordo de Paris. Assim, a UNFCCC funciona como um mecanismo central no sistema da ONU para enfrentar os desafios climáticos globais.

No âmbito das diretrizes da UNFCCC e do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) surgiram as National Inventory Reports (NIRs), as quais são instrumentos essenciais para garantir a conformidade com os compromissos climáticos internacionais e regionais.

As NIR (Relatório de Inventário Nacional, em português) refere-se, geralmente, a relatórios que documentam as emissões e remoções de gases de efeito estufa (GEE), os quais são fundamentais para monitorar o progresso das ações climáticas e o cumprimento de compromissos ambientais, como os definidos no Acordo de Paris.

Para cumprir com as NIR (National Inventory Reports), Portugal deve realizar as seguintes ações:

- Medir as Emissões e Remoções de Gases com Efeito de Estufa (GEE) em setores relevantes, como:
 - Energia (geração de eletricidade, consumo de combustíveis, etc.)
 - Transportes
 - Agricultura
 - Resíduos
 - Processos Industriais e Uso de Produtos (IPPU).
- Adotar Metodologias Normalizadas:

É essencial que todas as medições sejam realizadas de acordo com as metodologias estabelecidas pelas diretrizes do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC). Isso garante que os dados sejam consistentes, comparáveis e confiáveis internacionalmente.
- Recolher Dados de Formas Abrangentes e Atualizadas:

Portugal deve colaborar com diferentes entidades (setores produtivos, instituições governamentais, academias, entre outros) para reunir dados robustos e atualizados relacionados aos fatores de emissão e atividades relevantes.
- Cumprir com a Regulação (EU) 2018/1999:

De acordo com esta regulação da União Europeia, Portugal deve garantir que os seus relatórios de inventário nacional sejam detalhados, precisos e submetidos regularmente, cumprindo os prazos para entrega de relatórios estabelecidos pela UE e pelas Nações Unidas.
- Remeter os Inventários ao UNFCCC e à UE:

Os relatórios NIR devem ser submetidos regularmente à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) e à Comissão Europeia. Portugal precisa demonstrar transparência e aderir às revisões e verificações internacionais.
- Melhorar Continuamente a Qualidade dos Dados:

Implementar sistemas de QA/QC (garantia e controlo de qualidade) para assegurar que os dados submetidos sejam confiáveis e revisados regularmente para identificar e corrigir possíveis lacunas ou incertezas.

Estas ações são fundamentais para Portugal não só cumprir com as exigências internacionais e europeias, mas também para contribuir ativamente no combate às alterações climáticas.

Adicionalmente, importa relevar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 das Nações Unidas, os quais constituem um são um conjunto de 17 metas globais

criadas para promover o desenvolvimento sustentável até 2030. Estes abordam desafios como a erradicação da pobreza e da fome, acesso à saúde de qualidade e educação inclusiva, igualdade de gênero, água potável e saneamento, energia limpa e acessível, trabalho decente e crescimento econômico, inovação, redução das desigualdades, cidades e comunidades sustentáveis, consumo e produção responsáveis, combate às alterações climáticas, proteção dos oceanos e ecossistemas terrestres, promoção da paz, justiça e instituições eficazes, e fortalecimento de parcerias globais para alcançar esses objetivos.

2.1.2 Organização Marítima Internacional (Int. Maritime Organization - IMO)

A IMO tem vindo a desenvolver um conjunto de diretrizes e medidas com o objetivo de reduzir as emissões de gases com efeito de estufa (GEE) provenientes da operação de navios. Estas diretrizes e medidas incluem metas quantitativas específicas e uma cronologia para a sua implementação.

Metas Quantitativas e Cronologia

A estratégia da IMO para a redução das emissões de GEE dos navios foi definida em 2018, com a adoção da **Estratégia Inicial da IMO sobre a Redução das Emissões de GEE dos Navios** (Resolução [MEPC.304\(72\)](#)). Este documento estabeleceu uma visão e um conjunto de metas ambiciosas, incluindo:

- **Redução da intensidade de carbono:** Reduzir as emissões de CO₂ por unidade de trabalho de transporte em pelo menos 40% até 2030, em comparação com 2008.
- **Aumento da utilização de combustíveis alternativos:** Aumentar a utilização de combustíveis com zero ou quase zero emissões de GEE para pelo menos 5% do consumo total de energia até 2030, esforçando-se para atingir 10%.
- **Emissões nulas de GEE:** Reduzir as emissões totais de GEE da navegação internacional em pelo menos 50% até 2050, em comparação com 2008.

Em 2023, a IMO adotou a **Estratégia da IMO de 2023 sobre a Redução das Emissões de GEE dos Navios** (Resolução [MEPC.377\(80\)](#), [IMO Strategy on Reduction of GHG Emissions from Ships](#)), que reforça as metas anteriores e introduz novas medidas, incluindo:

- **Redução da intensidade de carbono:** Reduzir as emissões de CO₂ por unidade de trabalho de transporte em pelo menos 40% até 2030, em comparação com 2008.
- **Aumento da utilização de combustíveis alternativos:** Aumentar a utilização de combustíveis com zero ou quase zero emissões de GEE para pelo menos 5% do consumo total de energia até 2030, esforçando-se para atingir 10%.
- **Emissões nulas de GEE:** Reduzir as emissões totais de GEE da navegação internacional em pelo menos 70% até 2050, em comparação com 2008.

Diretrizes e Medidas Propostas

A Estratégia da IMO de 2023 [Resolução [MEPC.377\(80\)](#)] sobre a Redução das Emissões de GEE dos Navios considera várias medidas efetivas para reduzir as emissões de gases com efeito de estufa (GEE) provenientes de navios. Estas medidas incluem:

- **Medidas a Curto Prazo** [Ver também a resolução [MEPC.328\(76\)](#)]: Implementação de requisitos técnicos e operacionais obrigatórios, como o Índice de Eficiência Energética de Navios Existentes (EEXI), o Indicador de Intensidade de Carbono (CII) e um Plano de Gestão de Eficiência Energética de Navios (SEEMP) reforçado, para reduzir a intensidade de carbono do transporte marítimo internacional até 2030.
- **Medidas a Médio Prazo**: Desenvolvimento em curso de um conjunto de medidas que incluem um elemento técnico, nomeadamente uma norma de combustível marítimo baseada em objetivos, que regula a redução gradual da intensidade de GEE do combustível marítimo e um elemento económico, baseado num mecanismo de fixação de preços das emissões marítimas de GEE.
- **Medidas a Longo Prazo**: Incentivos para a adoção de tecnologias, combustíveis e/ou fontes de energia com emissão zero ou quase zero de GEE, com o objetivo de atingir emissões líquidas zero de GEE do transporte marítimo internacional até ou por volta de 2050.
- **Medidas de Apoio**: Desenvolvimento de capacidades, cooperação técnica, investigação e desenvolvimento (I&D) de novos combustíveis com baixo teor de carbono/zero carbono e tecnologias inovadoras. A IMO possui várias iniciativas e fundos para apoiar o desenvolvimento de capacidades e a cooperação técnica. Por exemplo, o Fundo Fiduciário para a Cooperação Técnica em GEE (GHG TC-Trust Fund) e o Programa Integrado de Cooperação Técnica (ITCP) visam ajudar os países em desenvolvimento a implementar medidas de redução de GEE, incluindo a adoção de novas tecnologias e combustíveis. A IMO apoia igualmente projetos de I&D através de parcerias com a indústria, instituições académicas e outros organismos. Exemplos incluem projetos como o Green Voyage 2050 e o GloFouling Partnerships, que visam testar e implementar tecnologias e práticas inovadoras para reduzir as emissões de GEE.
- **Cooperação entre Portos e Setores Marítimos**: Adoção de ações como o fornecimento de energia em terra a partir de fontes renováveis, o abastecimento de combustíveis com baixo teor de carbono e de carbono zero e a otimização das escalas nos portos [Ver a resolução [MEPC.366\(79\)](#)].

Se bem que a regulação desenvolvida pela IMO tenha como sujeito o transporte marítimo a adoção das medidas e metas propostas terão um impacto significativo na indústria de construção, reparação e manutenção naval. Claramente a estratégia da IMO relativa à redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) provenientes dos navios impulsiona a procura de novas tecnologias e combustíveis alternativos, o que, por sua vez, estimula a inovação e o desenvolvimento na indústria naval.

Em primeiro lugar, as medidas da IMO exigem que os navios se tornem mais eficientes em termos energéticos e reduzam as suas emissões de GEE. Isto implica que os novos navios sejam projetados e construídos com tecnologias mais avançadas e materiais mais leves, a fim de minimizar o consumo de combustível e as emissões. As empresas de construção naval que se adaptarem rapidamente a estas novas exigências e oferecerem soluções inovadoras terão naturalmente vantagens competitivas.

Em segundo lugar, as metas ambiciosas da IMO para a utilização de combustíveis alternativos com zero e quase zero GEE até 2030 e 2050 impulsionam a procura por navios capazes de operar com estes combustíveis. Isto significa que os estaleiros navais precisam de desenvolver a sua capacidade de construir, adaptar e manter navios para acomodar estes novos combustíveis, o que pode envolver a instalação de novos sistemas de armazenamento e reabastecimento de combustíveis e propulsão.

Em terceiro lugar, as medidas da IMO também afetam a indústria de reparação e manutenção naval. Os navios existentes podem precisar de ser modernizados ou adaptados para cumprir os novos requisitos de eficiência energética e emissões. Isto pode incluir a instalação de novos equipamentos, a otimização de sistemas existentes ou a mudança para combustíveis alternativos. As empresas de reparação naval que oferecerem estes serviços especializados estarão bem posicionadas para tirar partido desta procura crescente.

Em quarto lugar, a IMO está a trabalhar em medidas de médio prazo, incluindo um padrão de combustível marítimo baseado em metas e um mecanismo de precificação de emissões de GEE marítimas. Estas medidas podem ter um impacto adicional na indústria naval, incentivando a adoção de tecnologias mais limpas e combustíveis alternativos e tornando menos económico o uso de combustíveis fósseis.

Documentos Relevantes da IMO

- **Resolução MEPC.203(62):** Inclusion of regulations on energy efficiency for ships in MARPOL Annex VI. Texto oficial: [MEPC.203\(62\)](#)
- **Resolução MEPC.229(65):** [Promotion of technical cooperation and transfer of technology relating to the improvement of energy efficiency of ships](#). Texto oficial: [MEPC.229\(65\)](#)
- **Resolução MEPC.278(70):** Amendments to MARPOL Annex VI to introduce the data collection system for fuel oil consumption of ships. Texto oficial: [MEPC.278\(70\)](#). Obs: *Estas emendas exigem que os navios melhorem a sua eficiência energética a curto prazo, a fim de reduzir as suas emissões de GEE*
- **Resolução MEPC.304(72):** Initial IMO Strategy on Reduction of GHG Emissions from Ships. Texto oficial: [MEPC.304\(72\)](#). Obs: *Estabeleceu o caminho para a redução das emissões de GEE*
- **Resolução MEPC.323(74):** Invitation to member states to encourage voluntary cooperation between the port and shipping sectors to contribute to reducing GHG emissions from ships. Texto oficial: [MEPC.323\(74\)](#). Obs: *Convite aos estados*

membros para incentivarem a cooperação voluntária entre os setores portuário e marítimo para contribuírem para a redução das emissões de GEE por parte navios

- **Resolução MEPC.328(76):** [Amendments to MARPOL Annex VI introducing the short-term GHG reduction measure containing a technical Energy Efficiency Existing Ship Index \(EEXI\), an operational Carbon Intensity Indicator \(CII\) and an enhanced Ship Energy Efficiency Management Plan \(SEEMP\)](#). Texto oficial: [MEPC.328\(76\)](#). Obs: Desde 1 de janeiro de 2023, é obrigatório que todos os navios calculem o seu EEXI e estabeleçam o seu CII anual, que avalia a sua eficiência energética
- **Resolução MEPC.335(76)** - 2021 Guidelines on the shaft/engine power limitation system to comply with the EEXI requirements and use of a power reserve (MEPC 335 76)
- **Resolução MEPC.338(76)** - 2021 Guidelines on the operational carbon intensity reduction factors relative to reference lines (CII Reduction Factor Guidelines, G3) (MEPC 76-15-Add.2)
- **Resolução MEPC.350(78)** - 2022 Guidelines on the method of calculation of the Attained Energy Efficiency Existing Ship Index (EEXI) (MEPC 350 78)
- **Resolução MEPC.351(78)** - 2022 Guidelines on survey and certification of the Attained Energy Efficiency Existing Ship Index (EEXI) (MEPC 351 78)
- **Resolução MEPC.352(78)** - 2022 Guidelines on operational carbon intensity indicators and the calculation methods (CII Guidelines, G1) (MEPC 352 78)
- **Resolução MEPC.353(78)** - 2022 Guidelines on the reference lines for use with Operational Carbon Intensity Indicators (CII Reference Lines Guidelines, G2) (MEPC 353 78)
- **Resolução MEPC.354(78)** - 2022 Guidelines on the operational carbon intensity rating of ships (CII Rating Guidelines, G4) (MEPC 354 78)
- **Resolução MEPC.355(78)** - 2022 Interim Guidelines on correction factors and voyage adjustments for CII calculations (CII Guidelines, G5) (MEPC 355 78)
- **Resolução MEPC.366(79):** This resolution revises the earlier resolution MEPC.323(74) to include cooperation across the entire value chain, emphasizing collaboration through shipping routes and maritime hubs to create favorable conditions for reducing greenhouse gas (GHG) emissions from ships. Texto oficial: [MEPC.366\(79\)](#)
- **Resolução MEPC.376(80):** Guidelines on lifecycle GHG intensity of marine fuels ([LCA guidelines](#)). Texto oficial: [MEPC.376\(80\)](#). Obs: *Estas diretrizes permitem uma avaliação das emissões de gases com efeito de estufa desde a produção do combustível até ao navio ("Well-to-Wake")*
- **Resolução MEPC.377(80):** [2023 IMO Strategy on Reduction of GHG Emissions from Ships](#). Texto oficial: [MEPC 80 Annex 15](#). Obs: *Adotada em julho de 2023, esta estratégia revista, estabelece metas ambiciosas para reduzir as emissões de GEE do*

transporte marítimo internacional, incluindo o objetivo de atingir emissões líquidas zero por volta de 2050.

2.1.3 World Resources Institute (WRI) e World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)

Sob a liderança conjunta do World Resources Institute (WRI) e do World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) foi desenvolvido o GHG Protocol (Greenhouse Gas Protocol). O GHG Protocol é, assim, a resultante duma parceria multi-stakeholder entre organizações não governamentais (ONGs), governos e outras entidades. Foi lançado no final da década de 1990 com o objetivo de desenvolver padrões e orientações abrangentes para contabilizar e reportar emissões de gases de efeito estufa (GEE). A necessidade surgiu da crescente preocupação com as mudanças climáticas e da procura por informações mais transparentes e consistentes sobre as emissões de GEE de organizações e produtos.

O GHG Protocol destina-se a fornecer uma base sólida e normalizada às empresas, governos e outras organizações para que possam:

- Medir as emissões de GEE (Gases de Efeito Estufa): Normalizar os procedimentos de cálculo das emissões, permitindo comparações consistentes ao longo do tempo e entre diferentes entidades.
- Gerir e reduzir as respetivas emissões: O conhecimento claro das suas fontes de emissão, permite que as organizações identifiquem oportunidades de redução e acompanhem o progresso na direção das metas de sustentabilidade definidas.
- Reportar suas emissões de forma transparente: Facilitar a comunicação das informações sobre emissões a stakeholders, investidores, clientes, reguladores e a sociedade em geral.
- Contribuir para a mitigação das mudanças climáticas: Ao adotar o GHG Protocol, as organizações podem desempenhar um papel ativo na redução das emissões globais de GEE.

O GHG Protocol é amplamente utilizado em todo o mundo e a sua aplicação abrange diversas áreas, incluindo:

- Inventários de emissões empresariais: Fornece as diretivas para calcular e reportar as emissões diretas e indiretas de uma organização.
- Contabilização de emissões de produtos: Oferece um padrão para avaliar as emissões de GEE ao longo do ciclo de vida de um produto.
- Projetos de redução de emissões: Estabelece critérios para quantificar as reduções de emissões resultantes de projetos específicos.
- Cidades e países: Adaptações do GHG protocol são usadas para inventariar as emissões ao nível de cidades e países.

O GHG Protocol fornece orientações detalhadas sobre o estabelecimento de limites organizacionais e operacionais, acompanhamento de emissões ao longo do tempo, identificação e cálculo de emissões de GEE, gestão da qualidade dos dados recolhidos, contabilização de reduções de GEE, registo e comunicação de emissões de GEE, verificação de emissões de GEE e estabelecimento de metas de GEE.

Além disso, no website da iniciativa www.ghgprotocol.org são disponibilizadas ferramentas de cálculo de GEE, um glossário de termos, referências e informações sobre os principais financiadores da GHG Protocol Initiative.

Referências

World Resources Institute (WRI) e World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). *Protocolo de Gases com Efeito de Estufa: Normas Corporativas de Transparência e Contabilização*. Edição revista. BCSD Portugal, 2004.
https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2022-12/ghg_protocol_portuguese.pdf

2.2 Regulamentação da União Europeia

A União Europeia estabelece regulamentações bastante rigorosas para promover a eficiência energética e reduzir as emissões gasosas na indústria como parte dos seus esforços contra as mudanças climáticas e para atingir as metas de neutralidade carbónica até 2050. Abaixo estão algumas das regulamentações e diretivas mais relevantes:

2.2.1 Regulamento (UE) 2018/1999 sobre a Gestão da Energia e da Ação Climática

Este regulamento estabelece o quadro de governação para a União da Energia, abrangendo planos nacionais integrados de energia e clima (PNECs), que incluem obrigações das indústrias para eficiência energética e mitigação de emissões. São, assim, exigidos relatórios sistemáticos sobre progresso na redução de emissões e eficiência energética em nível nacional e por setores.

2.2.2 Diretiva de Eficiência Energética (2012/27/UE), atualizada pela Diretiva (UE) 2018/2002

Esta diretiva exige que os Estados-Membros promovam medidas de eficiência energética em todos os setores, incluindo a indústria. As principais disposições incluem:

- Auditorias energéticas obrigatórias para grandes empresas.
- Obrigações de eficiência energética para fornecedores de energia.
- Incentivos a melhorias em processos industriais para reduzir consumo energético e emissões.

Esta última diretiva foi transposta para Portugal pelo Decreto-Lei n.º 84/2021, de 18 de outubro. Este diploma estabelece medidas para promover a eficiência energética, com o objetivo de alcançar as metas europeias de energia e reduzir o consumo energético de maneira sustentável.

O Decreto-Lei n.º 84/2021 contempla, entre outras, obrigações relacionadas com a monitorização do consumo de energia, auditorias energéticas, promoção da cogeração de alta eficiência e iniciativas de eficiência energética no consumo final. Essa transposição faz parte dos esforços de Portugal para alinhar-se às orientações europeias sobre eficiência energética e sustentabilidade.

2.2.3 Diretiva 2003/87/CE - Sistema de Comércio de Emissões da UE (EU ETS), alterada pela Diretiva (UE) 2023/959 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 10 de maio de 2023

O EU ETS é uma ferramenta crucial para a redução de emissões industriais e que impõe limites às emissões de gases com efeito de estufa em setores como:

- Indústria pesada (cimento, siderurgia, produção de papel, etc.).
- Produção de energia.

As empresas precisam comprar licenças de emissão, promovendo a adoção de tecnologias mais limpas.

Aquelas diretivas foram transpostas para a legislação portuguesa pelo Decreto-Lei n.º 233/2004, de 14 de dezembro, posteriormente revogado pelo Decreto-Lei n.º 38/2013, de 15 de março, que por sua vez foi revogado pelo Decreto-Lei 12/2020, de 6 de abril. Este decreto-lei estabelece as regras do regime de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa em Portugal, em conformidade com o regulado na referida diretiva europeia.

2.2.4 Diretiva 2010/75/UE - Diretiva Industrial de Emissões (IED)

A IED regula as emissões industriais de diversos poluentes, estabelecendo limites para emissões atmosféricas, como dióxido de carbono (CO₂), óxidos de nitrogênio (NO_x) e partículas. Exige o uso das Melhores Técnicas Disponíveis (BATs) para alcançar maior eficiência e menor impacto ambiental.

2.2.5 Regulamento Europeu de Taxonomias Verdes (Regulamento (UE) 2020/852)

Estabelece critérios para atividades industriais consideradas sustentáveis do ponto de vista ambiental, incluindo aquelas que promovem a eficiência energética e reduzem emissões de GEE.

2.2.6 Fundo de Inovação e Mecanismos de Financiamento

A UE apoia financeiramente projetos de eficiência energética e tecnologias para reduzir emissões por meio de:

- Fundo de Inovação (com receita do EU ETS).
- Programas como Horizon Europe para pesquisa e inovação industrial sustentável.

Essas regulamentações, junto com metas como a redução de emissões em 55% até 2030 (meta do Pacto Ecológico Europeu), impulsionam a transformação industrial rumo à sustentabilidade e descarbonização.

2.2.7 Iniciativas relacionadas com o setor marítimo-portuário

No contexto europeu, a UE possui iniciativas específicas relacionadas com a transição energética e sustentabilidade nos setores marítimo e portuário, relevando-se:

Regulamento (UE) 2023/1805 - FuelEU Maritime Initiative

A iniciativa FuelEU Maritime faz parte do pacote legislativo Fit for 55, que visa reduzir as emissões de gases de efeito estufa da União Europeia em pelo menos 55% até 2030, em comparação com os níveis de 1990.

O principal objetivo da FuelEU Maritime Initiative é promover a utilização de combustíveis marítimos mais limpos e incentivar a descarbonização do transporte marítimo na UE. Ela estabelece metas para a redução da intensidade de gases de efeito estufa nos combustíveis usados por navios que operam dentro, para e a partir de portos da União Europeia.

Este regulamento está em vigor e aplica-se diretamente a todos os Estados-Membros da UE, incluindo Portugal, sem necessidade de transposição em legislação nacional, já que se trata de um regulamento da UE (diferente de uma diretiva).

2.3 Legislação Nacional

A gestão de energia industrial em Portugal é regulada por um quadro legislativo que visa a eficiência energética, a sustentabilidade e o cumprimento das metas ambientais, de acordo com compromissos europeus e internacionais.

A gestão da energia industrial em Portugal está alinhada com as diretivas europeias e incentiva a transição energética através de obrigações legais, auditorias, relatórios de desempenho e disponibilidade de subsídios financeiros. As empresas industriais com consumos energéticos superiores a 500 tep devem adequar-se ao quadro regulatório sobretudo no âmbito do SGCIE, realizar auditorias energéticas e implementar tecnologias mais sustentáveis.

As obrigações específicas a cumprir dependem do consumo energético, do porte da empresa e do enquadramento no SGCIE, auditorias obrigatórias ou licenciamento ambiental. Recomenda-se analisar os consumos anuais e o impacto ambiental da atividade para determinar todas as exigências aplicáveis e verificar oportunidades de financiamento ou apoio técnico.

Abaixo, destacamos as principais disposições e ferramentas legislativas relacionadas à Gestão da Energia Industrial:

2.3.1 Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC) 2021-2030

- Define as metas de Portugal para eficiência energética, energias renováveis e redução de emissões de gases com efeito de estufa. O setor industrial é um componente-chave devido ao seu impacto no consumo energético.
- Inclui medidas para promover auditorias energéticas regulares e a implementação de soluções de eficiência energética nas indústrias.

O objetivo central é assegurar que as empresas com atividades significativas em setores industriais, incluindo o de construção e reparação naval, contribuam para o atingir dos objetivos de redução do consumo energético e de emissões de gases com efeito de estufa, promovendo transições para fontes de energia renovável e eficiência energética.

O PNEC foi atualizado pela Resolução da Assembleia da República n.º 127/2025 , de 10 de abril (PNEC 2030).

2.3.2 Sistema de Gestão de Consumo Intensivo de Energia (SGCIE)

O sistema de gestão dos consumos intensivos de energia, abreviadamente designado por SGCIE, foi instituído com o objetivo de promover a eficiência energética e monitorizar os consumos energéticos de instalações consumidoras intensivas de energia.

O SGCIE encontra-se regulado pelo Decreto-Lei n.º 71/2008, alterado pelo Decreto-Lei n.º 68-A/2015 e transpõe para o ordenamento jurídico nacional a Diretiva n.º 2012/27/UE de 25 de outubro de 2012. Esta legislação regula as matérias de eficiência energética, estabelecendo que todas as empresas não PME terão de realizar uma auditoria energética abrangente à totalidade das suas atividades.

O SGCIE aplica-se a instalações industriais com um consumo energético significativo (consumo energético durante o ano anterior superior a 500 toneladas de equivalente petróleo - tep), definindo obrigações como:

- Realizar auditorias energéticas regulares.
- Implementar planos de racionalização energética para reduzir o consumo.
- Monitorizar e reportar indicadores de desempenho energético.
- Cumprir metas de eficiência energética estabelecidas no PREn.

Caso as empresas nestes CAEs excedam o limite de consumo especificado para o enquadramento no SGCIE, deverão aderir obrigatoriamente ao sistema.

O objetivo final é garantir que as grandes indústrias otimizem o uso da energia, reduzam desperdícios e adotem tecnologias mais limpas. Nesta dimensão, importa destacar os seguintes diplomas legais:

Lei n.º 7/2013, de 22 de janeiro

Aprova o regime de acesso e exercício das atividades de realização de auditorias energéticas, de elaboração de planos de racionalização dos consumos de energia e de controlo da sua execução e progresso, no âmbito do Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia (SGCIE) e no âmbito de aplicação do Regulamento da Gestão do Consumo de Energia para o Setor dos Transportes.

Esta Lei transpõe os princípios da Diretiva n.º 2006/123/CE (Diretiva Serviços), da Diretiva n.º 2005/36/CE (Diretiva Reconhecimento de Qualificações Profissionais), do Decreto-Lei n.º 92/2010, de 26 de julho (que transpõe a Diretiva Serviços), e da Lei n.º 9/2009, de 4 de março (que transpõe a Diretiva Reconhecimento de Qualificações Profissionais), bem como do Decreto-Lei n.º 92/2011, de 27 de julho (que criou o Sistema de Regulação de Acesso a Profissões - SRAP) para os regimes que estabelece.

A lei altera ou revoga diversos artigos do Decreto-Lei n.º 71/2008, de 15 de abril e ainda da Portaria n.º 519/2008, de 25 de junho.

Objetivos

- Introduzir alterações ao sistema de gestão do consumo de energia por empresas e instalações consumidoras intensivas, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 71/2008.
- Estabelecer o regime de acesso e exercício das atividades de realização de auditorias energéticas, de elaboração de planos de racionalização dos consumos de energia e de controlo da sua execução e progresso, no âmbito do SGCIE.
- Estabelecer o regime de acesso e exercício das atividades de realização de auditorias energéticas, de elaboração de planos de racionalização dos consumos de energia e de controlo da sua execução e progresso, no âmbito da execução do Regulamento da Gestão do Consumo de Energia para o Setor dos Transportes, aprovado pela Portaria n.º 228/90, de 27 de março.

Aspetos relevantes

- Define os requisitos para o reconhecimento e registo de técnicos pela Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), incluindo qualificações profissionais (como possuir o título de engenheiro ou engenheiro técnico), experiência profissional adequada e a posse de equipamento de medição e controlo devidamente calibrado.
- Estabelece a responsabilidade civil solidária dos técnicos com o operador (no âmbito do SGCIE) ou com as empresas e frotas do setor dos transportes (no âmbito do Regulamento do Setor dos Transportes) pelo conteúdo técnico dos relatórios de auditoria energética, planos de racionalização e respetivos relatórios de execução e progresso que elaborem.
- Define as contraordenações relacionadas com as atividades reservadas, informações falsas e relatórios de auditoria inadequados, juntamente com as coimas

correspondentes e a possibilidade de revogar o reconhecimento e interditar temporariamente o exercício da atividade.

- Especifica a DGEG como a autoridade competente para sancionar as contraordenações e a afetação das receitas das coimas.
- O portal do SGCIE é designado como o principal meio para submeter pedidos, comunicações e notificações.
- A lei prevê a cooperação administrativa com autoridades de outros Estados-Membros e da Comissão Europeia.

Decreto-Lei n.º 84/2021, de 18 de outubro

Transpõe a Diretiva (UE) 2018/2002 para o ordenamento jurídico português, estabelecendo medidas para a promoção da eficiência energética, alinhadas com os objetivos energéticos da União Europeia. Os principais pontos do diploma são:

- Promoção da redução sustentável do consumo de energia, contribuindo para a transição energética e a descarbonização;
- Implementação de sistemas de monitorização de consumo energético para promover a eficiência no uso de energia;
- Realização de auditorias energéticas obrigatórias para identificar oportunidades de melhoria em processos e infraestruturas;
- Incentivo à cogeração de alta eficiência, favorecendo a produção combinada de calor e eletricidade com maior eficiência energética;
- Lançamento de iniciativas e programas destinados a aumentar a eficiência energética no consumo final, tanto no setor residencial quanto nos setores industrial e empresarial.

Este decreto reforça o compromisso de Portugal em alcançar as metas europeias de eficiência energética, reduzindo os impactos ambientais e promovendo o uso racional de recursos.

2.3.3 Regime de Emissões para o Ar (REAR)

O REAR encontra-se regulado pela legislação que seguidamente se apresenta:

- Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho e estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para o ar, transpondo a Diretiva (UE) 2015/2193, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de novembro de 2015, relativa à limitação das emissões para a atmosfera de certos poluentes provenientes de médias instalações de combustão (MIC).

- Portaria n.º 190-A/2018, de 2 de julho, define as regras para o cálculo da altura de chaminés e para a realização de estudos de dispersão de poluentes atmosféricos.
- Portaria n.º 190-B/2018, de 2 de julho, estabelece os valores limite de emissão de aplicação setorial, os VLE aplicáveis a outras fontes não abrangidas pelos VLE de aplicação setorial, a metodologia de cálculo de VLE e teor de oxigénio aplicável à junção de efluentes e os VLE aplicáveis à queima simultânea de dois ou mais combustíveis.
- Portaria n.º 221/2018, de 1 de agosto, estabelece a forma de transmissão e o conteúdo da informação relativa ao autocontrolo da monitorização em contínuo e pontual das emissões de poluentes para o ar, bem como a informação a reportar anualmente.

2.3.4 Regime de Emissões Industriais (REI)

O REI encontra-se regulado por legislação Nacional e regulamentação Europeia, destacando-se:

- Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, alterado pelo Decreto-lei 11/2023, de 10 de fevereiro, estabelecem o regime de emissões industriais aplicável à prevenção e ao controlo integrados da poluição, bem como as regras destinadas a evitar e ou reduzir as emissões para o ar, a água e o solo e a produção de resíduos, a fim de alcançar um elevado nível de proteção do ambiente no seu todo, e transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva 2010/75/EU do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de novembro, relativa às emissões industriais (prevenção e controlo integrados da poluição).
- Decisão de Execução (UE) 2018/1135 da Comissão, de 10 de agosto de 2018, que estabelece o tipo, o formato e a frequência das informações a comunicar pelos Estados-Membros sobre a execução da Diretiva 2010/75/UE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa às emissões industriais.
- Decisão de Execução (UE) 2012/249/UE da Comissão, de 7 de maio de 2012, relativa à determinação dos períodos de arranque e de paragem para fins da Diretiva 2010/75/UE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa às emissões industriais.

2.3.5 Regime de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa (GEE)

O Decreto-Lei 12/2020, de 6 de abril (revogou o Decreto-lei n.º 38/2013, de 15 de março, o qual já tinha revogado o Decreto-lei n.º 233/2004, de 14 de dezembro), estabelece o quadro legal do regime de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa (GEE)

em Portugal, em conformidade com o Sistema Europeu de Comércio de Licenças de Emissão (EU Emissions Trading System - EU ETS).

Objetivo

Implementar um mecanismo económico que incentive as instalações industriais e as empresas a reduzir as suas emissões de GEE de forma eficiente em termos de custo, contribuindo para o cumprimento das metas ambientais Portuguesas e Europeias no âmbito do Protocolo de Quioto.

Âmbito

Abrange setores específicos de atividade, como:

- Energia (produção de eletricidade e calor);
- Refinação de petróleo;
- Indústrias de produção de cimento, vidro, cerâmica, entre outras.
- Estas indústrias são responsáveis por uma parte significativa das emissões de GEE.

Aspetos relevantes

Introduz o conceito de licença, que representa a quantidade de GEE que cada instalação pode emitir em um determinado período. Estas licenças podem ser negociadas no mercado, permitindo que empresas compensem emissões excessivas comprando licenças de outras que emitam menos do que o aprovado.

Determina a quantidade total de licenças a atribuir (Plano Nacional de Alocação - PNA) e como estas são distribuídas por setor e instalação, com base em critérios ambientais e socioeconómicos.

As empresas abrangidas devem monitorizar e reportar anualmente as suas emissões de GEE. O não cumprimento das obrigações pode levar a penalidades significativas.

Na sua essência, o Decreto-Lei n.º 233/2004 estabelece a estrutura legal para o funcionamento do mercado de carbono em Portugal, colocando o país em conformidade com as políticas climáticas da União Europeia.

2.3.6 Plano de Ação para a Economia Circular

O Plano de Ação para a Economia Circular (2020), elaborado pelo Governo de Portugal, é uma estratégia que visa acelerar a transição do país para uma economia circular. Este plano está alinhado com as metas ambientais e climáticas europeias, especialmente no contexto do Pacto Ecológico Europeu (European Green Deal), e define um conjunto de medidas e

objetivos para promover a sustentabilidade, melhorar a gestão de recursos e reduzir os impactos ambientais.

Embora focado na eficiência de recursos, também está relacionado com a redução de emissões industriais, promovendo a reutilização de materiais, reciclagem e menor consumo energético na produção.

Objetivos

- Promover a eficiência no uso de recursos:
- Reduzir o consumo de matérias-primas através de estratégias como a reutilização, reciclagem e aumento da durabilidade de produtos.
- Prolongar o ciclo de vida dos produtos com projetos de design sustentável.
- Fomentar a descarbonização e redução das emissões:
- Integrar práticas mais limpas e reduzir os impactos ambientais nas cadeias produtivas.
- Incentivar o uso de energias renováveis e tecnologias eficientes em setores produtivos.
- Incentivar a inovação e o empreendedorismo circular:
- Promover a criação de modelos de negócio inovadores baseados nos princípios da economia circular.
- Lançar incentivos financeiros e técnicos para apoiar startups e empresas neste setor.

Âmbito

O plano organiza-se em áreas prioritárias para agir de forma estruturada, incluindo:

- Produção e Consumo: Incentivar o design ecológico, sistemas de partilha e novos modelos de circularidade, como o leasing e a reutilização.
- Gestão de Resíduos: Aumentar a taxa de reciclagem, melhorar a economia do ciclo de materiais e reduzir a deposição em aterros.
- Água e Recursos Biomáticos: Promover a reutilização de água e o uso sustentável de recursos naturais.
- Edificação e Construção: Reduzir os impactos ambientais provenientes deste setor, promovendo a construção sustentável e a reciclagem de materiais.
- Plásticos: Aplicar estratégias alinhadas à Estratégia Europeia para os Plásticos, como a redução do uso de plásticos descartáveis.
- Cidades e Territórios Circulares: Incentivar soluções locais para economia circular, estimulando parcerias entre municípios e comunidades.

Benefícios

- Maior independência económica através do uso eficiente de recursos e da introdução de cadeias produtivas mais sustentáveis.
- A preservação do meio ambiente, ajudando a mitigar os efeitos das alterações climáticas.
- O reforço do papel de Portugal como líder na adoção de práticas sustentáveis.

O plano enfatiza a parceria entre setores públicos e privados, bem como o envolvimento das comunidades, para garantir o sucesso da sua implementação, refletindo o compromisso do país com os objetivos globais de sustentabilidade e culmina em ações concretas que promovem o equilíbrio económico, ambiental e social.

2.3.7 Entidades de Fiscalização e Apoio

Em Portugal, várias entidades desempenham papéis importantes na fiscalização e no suporte às políticas e procedimentos de gestão de energia e emissões. As principais entidades são:

- APA (Agência Portuguesa do Ambiente) - é a principal entidade responsável pela regulamentação e fiscalização ambiental, incluindo o controlo das emissões de gases com efeito de estufa, a implementação do Sistema Europeu de Comércio de Emissões (EU ETS) e o cumprimento das metas de sustentabilidade ambiental.
- DGRM (Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos) - atua especialmente no setor marítimo, fiscalizando atividades relacionadas a energia e emissões no transporte marítimo, alinhando-se com iniciativas como o FuelEU Maritime e regulamentos focados na sustentabilidade do setor.
- ADENE (Agência para a Energia): é a entidade de referência em Portugal no que diz respeito à eficiência energética. Apoia no desenvolvimento e implementação de políticas de uso sustentável de energia e promove programas relacionados à certificação energética e transição para um sistema mais eficiente.
- DGEG (Direção-Geral de Energia e Geologia) - supervisiona as questões energéticas e de recursos geológicos, sendo responsável pela regulamentação e pelo acompanhamento das estratégias energéticas nacionais em alinhamento com as diretrizes europeias.
- IPQ (Instituto Português da Qualidade) - apesar do seu foco principal ser a normalização e a certificação técnica, oferece suporte na implementação de sistemas de gestão de qualidade e ambiental que podem apoiar a gestão de energia e emissões.
- ACT (Autoridade para as Condições de Trabalho) - embora o seu papel principal esteja relacionado com a segurança e saúde no trabalho, pode participar em

auditorias e requisitos relacionados com práticas sustentáveis e conformidade ambiental em atividades produtivas.

Estas organizações trabalham de forma integrada em várias iniciativas nacionais e europeias para garantir o cumprimento das metas ambientais e energéticas, promovendo a transição para uma economia mais verde e sustentável.

3 Normas de referência na Gestão da Energia e das Emissões Gasosas

As principais normas internacionais de Gestão Energética visam promover a eficiência energética, reduzir custos e emissões gasosas, bem como mitigar impactos ambientais. A seguir, descrevem-se de forma resumida as normas mais relevantes.

3.1 Normas Internacionais

3.1.1 ISO 50001 (Sistemas de Gestão de Energia)

A norma ISO 50001 é uma norma internacional voluntária desenvolvida pela ISO (Organização Internacional de Normalização) com o apoio de organizações como a *UNIDO* e o *World Energy Council*. A norma baseia-se em diversas normas e regulamentações de gestão de energia nacionais e internacionais. Esta norma estabelece os requisitos para sistemas de gestão de energia (SGE). O objetivo é ajudar organizações de todos os tipos e tamanhos a gerir a sua energia de forma mais eficaz, reduzindo custos e melhorando o desempenho energético.

A norma não estabelece quaisquer exigências de desempenho energético, mas disponibiliza um conjunto de requisitos e metodologias de suporte para as organizações definirem as suas metas, melhorando continuamente o seu desempenho.

Âmbito: A ISO 50001 aplica-se a qualquer organização, independentemente da sua dimensão, setor ou localização. Estima-se que a norma possa influenciar até 60% do consumo de energia mundial.

Implementação: A ISO 50001 é baseada no modelo de sistema de gestão ISO, seguindo o ciclo Planear-Fazer-Verificar-Atuar (PDCA). Isso permite uma melhoria contínua do sistema de gestão de energia. A norma pode ser implementada individualmente ou integrada com outros sistemas de gestão (como ISO 9001 e ISO 14001).

Requisitos: A norma inclui requisitos para:

Política energética

Planeamento energético

Implementação e operação

Verificação (monitorização, medição, análise)

Revisão pela gestão

Melhoria contínua

Certificação: A certificação por uma terceira parte não é obrigatória pela norma. As organizações podem optar por certificação de segunda parte ou auto-declaração.

Impacto: A implementação da ISO 50001 visa reduzir as emissões de gases de efeito estufa, os custos energéticos e outros impactos ambientais. A norma também auxilia as organizações na gestão dos seus recursos energéticos.

Aspetos relevantes

Um sistema de gestão de energia baseado na ISO 50001 é parte integrante de um sistema global de gestão de uma organização, que tem como objetivos estabelecer os sistemas e processos necessários para melhorar o desempenho energético global da organização, incluindo a utilização, consumo e eficiência energética. Esta norma internacional é aplicável a todos os tipos e dimensões de organizações, independentemente das suas condições geográficas, culturais e sociais.

A gestão eficiente da energia é uma prioridade das organizações, não só pelo potencial significativo de redução de custos, como também pelo seu papel na redução de emissões de gases com efeito de estufa.

Relevam-se os seguintes aspetos:

- É a norma amplamente reconhecida em gestão de energia
- fornece um quadro para estabelecer, implementar, manter e melhorar sistemas de gestão de energia (SGE)
- promove a identificação e priorização de oportunidades de eficiência energética e a implementação de processos para alcançar metas energéticas
- aplica-se a todos os tipos de organizações, independentemente do setor.

Esta norma tem um elevado nível de compatibilidade com as normas ISO 9001 e ISO 14001, permitindo a integração com estes ou outros sistemas de gestão existentes.

Benefícios da implementação da ISO 50001

Os principais benefícios da implementação e posterior certificação de acordo com este referencial são:

- Promoção da eficiência energética na organização
- redução dos impactes ambientais, nomeadamente diminuição da emissão de gases CO₂ para a atmosfera
- impulso para utilização de energias alternativas e renováveis
- cumprimento requisitos legais
- redução de custos
- reforço da imagem da organização relativamente às preocupações climáticas.

Em resumo, a ISO 50001 é uma ferramenta para organizações que desejam melhorar a gestão de energia, reduzir custos e contribuir para um futuro mais sustentável.

3.1.2 ISO 50002 (Auditorias Energéticas)

A ISO 50002 é uma norma internacional que fornece linhas de orientação e metodologias para a realização de auditorias energéticas eficazes em organizações. Fazendo parte do conjunto de normas relacionadas com a gestão da energia, encontra-se alinhada com a ISO 50001 e tem como objetivo ajudar as organizações a identificarem oportunidades de melhoria no desempenho energético, reduzindo o consumo de energia, custos e emissões de gases de efeito estufa.

Objetivo da norma

A ISO 50002 estabelece a abordagem sistemática para realizar auditorias energéticas, com foco em:

- Avaliar o uso e consumo de energia dentro de uma organização ou sistema selecionado.
- Identificar oportunidades de melhorias de eficiência energética.
- Fornecer informações claras e consistentes para a tomada de decisões em relação à gestão de energia.

Âmbito

A norma é aplicável a qualquer organização, independentemente de seu tamanho, setor ou localização geográfica, podendo ser utilizada em auditorias a:

- Sistemas específicos (como equipamentos industriais, sistemas de iluminação ou climatização).
- Prédios ou instalações empresariais completas.
- Processos operacionais.

Metodologia para auditoria energética

A norma estabelece uma abordagem sistemática que cobre as seguintes etapas:

- Definição do âmbito e limites da auditoria: Determinar quais partes do sistema energético serão avaliadas.
- Recolha de dados e análises: Recolher informações sobre o consumo de energia, características dos equipamentos e processos operacionais.
- Análise detalhada do uso de energia: Identificar padrões de consumo e usos ineficientes.
- Identificação e priorização de melhorias: Propor ações para melhorar a eficiência energética, levando em conta viabilidade técnica, económica e impacte ambiental.

- Relatório final da auditoria: Apresentar os resultados da auditoria e as recomendações de forma clara e detalhada para os *stakeholders*.

Requisitos e qualidade da auditoria

Para garantir a eficácia e confiabilidade das auditorias, a ISO 50002 enfatiza:

- Imparcialidade e objetividade: A auditoria deve ser realizada de forma transparente e sem conflito de interesse.
- Competência técnica da equipa auditora: Os auditores devem ter conhecimento e experiência adequados em sistemas energéticos e práticas de auditoria.
- Confidencialidade: As informações recolhidas durante a auditoria devem ser protegidas e utilizadas apenas para os fins pretendidos.

Relacionamento com a ISO 50001

A ISO 50002 é complementar à ISO 50001 (Sistema de Gestão de Energia). Enquanto a ISO 50001 define requisitos para a implementação de sistemas de gestão de energia, a ISO 50002 fornece uma ferramenta prática para realizar auditorias energéticas que podem apoiar a implementação da ISO 50001 e a identificação contínua de melhorias.

Benefícios da norma

Relevam-se os seguintes benefícios:

- Identificação de economias de energia e reduções de custos operacionais.
- Redução de emissões de gases de efeito estufa e impacto ambiental.
- Melhoria no desempenho energético geral da organização.
- Base sólida para a implementação de outras normas relacionadas à energia.

Em suma, a ISO 50002 é uma ferramenta essencial para qualquer organização comprometida com a eficiência energética e a sustentabilidade, ajudando a identificar pro-ativamente oportunidades de melhorar seu desempenho energético.

3.1.3 ISO 50004 (linhas de orientação para a Implementação da ISO 50001)

A ISO 50004 é uma norma internacional que fornece linhas de orientação para a implementação, manutenção e melhoria de sistemas de gestão de energia, em conformidade os requisitos da ISO 50001, destacando-se os seguintes pontos:

Objetivo

A ISO 50004 tem como principal objetivo auxiliar organizações de todas as dimensões e setores a implementar e manter um Sistema de Gestão de Energia (SGE) eficaz, que permita melhorar continuamente o desempenho energético e alcançar os benefícios associados, como eficiência energética e redução de custos.

Âmbito

Esta norma aplica-se a qualquer organização que deseje implementar um SGE baseado na ISO 50001, fornecendo orientações práticas e exemplos que ajudam a compreender e aplicar os requisitos da ISO 50001, sem, no entanto, adicionar novos requisitos.

Metodologia

Fornecer os passos relevantes para implementar um Sistema de Gestão de Energia desde a concepção até à maturidade. Oferece métodos para identificar oportunidades de melhoria energética e realizar ações de monitorização, medição e validação do desempenho energético. Inclui orientações para envolver as partes interessadas e promover uma cultura organizacional voltada à eficiência energética.

Requisitos e Abordagens

A ISO 50004 não estabelece exigências obrigatórias, mas detalha boas práticas para:

- Estabelecer a política energética da organização.
- Identificar e avaliar usos e consumos de energia significativos.
- Definir objetivos e metas energéticas alinhados com a política energética.
- Implementar as melhores práticas de medição, monitorização e análise de dados energéticos.
- Garantir a gestão de competências e a capacitação dos colaboradores na eficiência energética.
- Manter e melhorar o sistema de gestão de energia.

Benefícios

De forma sintética, apresenta os seguintes benefícios:

- Orienta na implementação eficaz e eficiente de um sistema de gestão energética desde o início.
- Reduz riscos relacionados à conformidade e aumenta a eficiência operacional energética.

- Melhora a compreensão e comunicação interna sobre os princípios de conservação de energia e sustentabilidade.
- Complementa a ISO 50001, fornecendo suporte prático para sua aplicação.
- Ajuda a encontrar oportunidades de economia de custo através de um uso mais eficiente da energia.

Em resumo, a ISO 50004 é uma ferramenta valiosa para organizações que buscam desenvolver ou melhorar os seus Sistemas de Gestão de Energia, ao oferecer linhas de orientação consistentes e práticas para garantir melhorias contínuas no desempenho energético.

3.1.4 ISO 50006 (Medição do Desempenho Energético)

A ISO 50006 fornece uma estrutura metodológica sólida que garante que a medição do desempenho energético seja transparente, confiável, e alinhada com os objetivos estratégicos da organização. Implementar essa norma não apenas promove uma gestão energética mais eficaz, como também prepara as organizações para se adaptarem às crescentes demandas por sustentabilidade e eficiência.

A norma ISO 50006 é especialmente útil para organizações que pretendem melhorar continuamente a sua eficiência energética, oferecendo métodos claros para avaliar os impactos das suas iniciativas de eficiência energética.

Os **aspectos mais relevantes** da ISO 50006 incluem:

- Indicadores de Desempenho Energético (*Energy Performance Indicators - EnPI*): a norma descreve a importância de estabelecer indicadores para medir o desempenho energético de maneira objetiva e consistente. Os *EnPIs* permitem avaliar os progressos das melhorias energéticas implementadas.
- Linhas de Base Energéticas (*Energy-Baselines - EnB*): fornece orientações sobre como criar e gerir Linhas de Base Energéticas, utilizadas como referência para medir alterações no desempenho energético ao longo do tempo.
- Relação entre EnPI e EnB: a norma explica como os EnPIs e as EnB funcionam juntos para monitorizar o desempenho energético e avaliar a eficácia das ações de melhoria implementadas.
- Monitorização Contínua: aborda a necessidade de recolher e analisar dados de forma contínua para garantir um acompanhamento eficaz do desempenho energético e evitar desvios que comprometam os objetivos energéticos.
- Planeamento e Implementação: fornece um quadro claro para planear e implementar os processos de medição e monitorização do desempenho energético, considerando os objetivos estratégicos da organização.

- Adaptação a Diferentes Contextos: a norma destaca a flexibilidade na aplicação das orientações, permitindo a sua adaptação a organizações de diferentes dimensões, setores e complexidades.
- Conformidade com a ISO 50001: a ISO 50006 visa garantir que as organizações mantenham a conformidade com os requisitos da ISO 50001 ao estabelecer métodos robustos para medir e verificar melhorias no desempenho energético.

Benefícios da Implementação da ISO 50006

- Medir com Precisão os Resultados: permite às organizações avaliar de forma confiável os benefícios das iniciativas de eficiência energética.
- Apoiar Decisões Baseadas em Dados: dados concretos ajudam na priorização de investimentos em melhorias de energia, bem como no cálculo do retorno dessas iniciativas.
- Cumprir Metas Ambientais: ao alinhar o desempenho energético com objetivos ambientais, as organizações podem reduzir emissões de carbono e demonstrar conformidade regulatória.
- Transparência e Comunicação: as métricas derivadas da norma são valiosas para fornecer relatórios detalhados a partes interessadas, sejam elas internas (gestores e funcionários) ou externas (clientes, investidores, órgãos reguladores).

Esta norma é crucial para garantir a transparência e a precisão na análise de dados energéticos e para apoiar as organizações na tomada de decisões fundamentadas em relação ao consumo e à eficiência energética.

3.1.5 ISO 50015 (Monitorização e Verificação de Desempenho Energético)

A norma ISO 50015:2014 fornece linhas de orientação específicas para o processo de monitorização e verificação (M&V) do desempenho energético em conformidade com os princípios estabelecidos no sistema de gestão de energia (SGE), como o descrito pela ISO 50001. Essas linhas de orientação são projetadas para garantir confiança e consistência no processo de avaliação de melhorias de eficiência energética, assim como para validar se as ações tomadas estão realmente resultando em um desempenho energético aprimorado.

Objetivo

A norma estabelece métodos transparentes, consistentes e confiáveis para medir as mudanças no desempenho energético de uma organização, incluindo:

- Consumo, uso ou eficiência energética.
- Resultados de projetos ou ações de melhoria em energia.
- Avaliação e validação metódica de métricas de consumo.

Aplica-se a qualquer escala de operação, desde o equipamento a instalações completas.

Princípios Fundamentais

O processo de monitorização e verificação deve seguir certos princípios básicos de boa prática, incluindo:

- **Objetividade:** As ferramentas e métodos usados devem evitar viés e oferecer resultados confiáveis.
- **Consistência:** Para garantir comparabilidade ao longo do tempo.
- **Transparência:** Todos os detalhes do processo de M&V devem ser documentados e comunicados.
- **Exatidão:** O nível de precisão deve ser adequado para as necessidades organizacionais, mas sem impor custos desnecessários.

Plano de monitorização e Verificação (PM&V):

A norma exige a criação de um plano de M&V detalhado, incluindo:

- **Definição das fronteiras energéticas:** Identificar os sistemas, processos ou instalações a serem monitorados.
- **Estabelecimento de linha de base energética:** Definir o consumo normal de energia em condições pré-intervenção.
- **Seleção de variáveis independentes:** Identificar fatores externos ou internos que influenciam o consumo energético (como temperatura ambiente, produção, etc.).
- **Métodos de recolha de dados:** Especificar como os dados serão coletados, sua periodicidade e os instrumentos utilizados.
- **Métodos de cálculo e análise:** Estabelecer fórmulas, modelos estatísticos ou ferramentas apropriadas para medir as alterações no desempenho energético.

Recolha e Qualidade dos Dados

Visa garantir que os dados utilizados no processo sejam:

- Precisos e confiáveis.
- Relevantes para as análises de eficiência.
- Mensuráveis utilizando tecnologia e instrumentos calibrados.
- Gestão de Incertezas

A norma reconhece que as medições de eficiência energética podem estar sujeitas a incertezas. Consequentemente, ela fornece orientações sobre como:

- Identificar e quantificar fontes de incerteza.
- Reduzir a incerteza sempre que possível, para melhorar a confiabilidade das conclusões.

Validação de Resultados

Após implementar ações de melhoria ou outras intervenções, os resultados obtidos devem ser validados de maneira objetiva, garantindo que as mudanças observadas sejam, de fato, associadas às iniciativas tomadas e não a fatores externos não controlados.

Aplicações Práticas

A norma é altamente relevante em setores industriais, comerciais e públicos, abrangendo:

- Empresas que pretendem certificar ou melhorar continuamente seu desempenho energético com base em padrões da ISO 50001.
- Indústrias que implementam projetos ou medidas de eficiência energética e desejam validar se os investimentos trouxeram os benefícios esperados.
- Governos ou entidades que monitorizam programas energéticos em grande escala, garantindo o uso eficiente de recursos.

Benefícios

A implementação concreta da ISO 50015 permite:

- Monitorização normalizada: Fornece um método estruturado para registrar o consumo e identificar oportunidades de melhoria.
- Melhor uso do tempo e recursos financeiros: Ajuda a priorizar ações de eficiência energética com base em dados confiáveis.
- Maior confiança no relatório de dados: Valida os projetos de eficiência energética, proporcionando mais valor aos acionistas e investidores.
- Suporte à conformidade normativa global: Alinha as organizações às melhores práticas internacionais de gestão energética.

Em resumo, a norma ISO 50015 é uma ferramenta poderosa para validar e acompanhar com segurança o impacto das ações de eficiência energética ao longo do tempo, garantindo que organizações de todos os setores possam melhorar continuamente seu desempenho energético com uma base confiável de dados e métodos.

3.2 Normas Europeias

3.2.1 EN 16247-3 (Auditorias Energéticas)

A norma EN 16247-3 é parte integrante da série EN 16247, que fornece linhas de orientação para auditorias energéticas em diferentes contextos, sendo estas:

- Parte 1: Requisitos gerais de auditoria.
- Parte 2: Auditorias para edifícios.
- Parte 3: Auditorias para processos industriais.
- Parte 4: Auditorias para transportes.
- Parte 5: Competências dos auditores.

A Parte 3 é especificamente dedicada às auditorias energéticas para processos industriais, concentrando-se nos aspetos particulares das instalações industriais, equipamentos e processos que afetam o consumo energético.

A EN 16247-3 enfatiza a importância de envolver os responsáveis pelos processos industriais e de manutenção durante a auditoria, garantindo que as soluções propostas sejam viáveis e adequadas à realidade operacional.

Objetivo

- Fornecer linhas de orientação específicas para a realização de auditorias energéticas em contextos industriais, visando:
- Identificar e quantificar oportunidades para melhorar a eficiência energética nos processos industriais.
- Melhorar a gestão do consumo de energia e reduzir os custos associados.

Âmbito

Determinação clara do alcance da auditoria energética no contexto industrial através da identificação das áreas, instalações, sistemas e processos industriais a serem avaliados.

Recolha de dados

Recolha detalhada de informações sobre:

- Os sistemas e processos industriais.
- Fluxos de energia.
- Consumo e desempenho energético dos equipamentos/processos.

- Condições operacionais e de manutenção.
- Fontes de dados incluem faturas de energia, medições e entrevistas com os responsáveis técnicos.

Análise dos processos industriais

- Mapeamento detalhado do consumo energético em cada etapa do processo produtivo.
- Identificação de perdas de energia (ex: calor perdido, ineficiências no transporte, fugas de ar comprimido).
- Avaliação de fatores que influenciam diretamente a eficiência energética, como:
 - Tecnologias utilizadas.
 - Condições de funcionamento.
 - Práticas de manutenção.

Identificação de oportunidades de melhoria

Propostas de medidas para:

- Reduzir o consumo de energia dos processos existentes (ex: otimização de processos, investimento em tecnologias mais eficientes).
- Implementar soluções sustentáveis e mais eficientes (ex: recuperação de calor, substituição de equipamentos obsoletos).
- Analisar, técnico-economicamente as oportunidades, considerando custos de implementação, retorno do investimento e impacto energético.

Relatório da auditoria

- Produção de um relatório claro que inclua:
 - Resumo das metodologias utilizadas.
 - Dados coletados e analisados.
 - Recomendações detalhadas (com benefícios esperados).
 - Priorizações para implementação das medidas propostas.
- Aspectos específicos de setores industriais
- Reconhecimento de que diferentes ramos industriais possuem necessidades e características distintas (exemplo: metalurgia, alimentos e bebidas, indústria química).

- Adaptação das metodologias às particularidades de cada setor.

Benefícios da implementação da EN 16247-3

- Redução de custos energéticos diretamente associados ao consumo industrial.
- Melhoria da competitividade das empresas através da otimização do consumo energético.
- Redução das emissões de carbono, alinhando-se às metas ambientais europeias.

3.3 Outras Normas Relevantes

- BS EN 16001 (Precedeu a ISO 50001; agora descontinuada, mas influenciou seu desenvolvimento).
- ISO 14001 (Gestão Ambiental): relacionada com a eficiência energética como parte de sistemas de gestão ambiental.

Essas normas ajudam organizações de diversos setores a implementar estratégias sistemáticas para gerir a energia, reduzir emissões e atingir metas de sustentabilidade.

PARTE 2 - Levantamento de Informação Estatística Consolidada

4 Informação Estatística

Alguma informação estatística relevante para caracterizar e acompanhar a evolução do sector da Construção, Reparação e Manutenção Naval (CRMN) quanto aos objectivos de descarbonização está disponibilizada em bases de dados de organizações internacionais e nacionais.

4.1 Considerações Preliminares

A caracterização e o acompanhamento da evolução quanto à descarbonização da indústria da CRMN deverá ser feita recorrendo aos seguintes indicadores nacional e internacionalmente recomendados e definidos: a *intensidade energética* e a *intensidade carbónica*.

A *intensidade energética* (IE) relaciona o consumo de energia primária com o Produto Interno Bruto (PIB) de uma dada economia ou com o Valor Acrescentado Bruto (VAB) duma organização ou sector económico, consistindo na razão entre o consumo de energia primária e o seu Produto Interno Bruto (PIB) ou Valor Acrescentado Bruto (VAB).

A *intensidade carbónica* (IC) relaciona habitualmente as emissões de GEE com o seu consumo de energia primária (Intensidade Carbónica-IC, simplesmente) ou, alternativamente, as emissões de GEE com o PIB ou o VAB, consistindo assim, na razão entre as emissões de GEE e o consumo de energia primária ou, na razão entre as emissões de GEE e o seu Produto Interno Bruto (PIB) (Intensidade Carbónica da Economia-ICE) ou Valor Acrescentado Bruto (VAB).

O EUROSTAT (Serviço de Estatística da União Europeia), a COMISSÃO EUROPEIA (CE), o INE (Instituto Nacional de Estatística), o REA (Portal do Estado do Ambiente) e a APA (Agência Portuguesa do Ambiente) e a DGEG (Direcção Geral de Energia e Geologia) disponibilizam dados e análises relevantes. Estes dados embora não estejam suficientemente desagregados poderão servir, no entanto, de referência para efectuar avaliações preliminares da situação do sector.

Refira-se que a intensidade carbónica referida ao PIB é o parâmetro tipicamente utilizado nas estatísticas disponibilizadas pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e Instituto Nacional de Estatística (INE) e do Serviço de Estatística da União Europeia (EUROSTAT). A referência deste parâmetro relativamente ao consumo bruto de energia primária é preferida pela DGEG nos procedimentos preconizados nomeadamente nas atividades de auditoria energética reguladas pelo SGCIE – [Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia](#).

A disponibilização pública da IE e IC essencial para a caracterização e acompanhamento do sector CRMN não está generalizado atendendo à maior complexidade que a sua obtenção envolve. Estes dados poderiam, no entanto, ser acedidos pela via da consulta das auditorias energéticas e PREns das empresas envolvidas nesses procedimentos. Se bem que a

obrigatoriedade de realizar auditorias energéticas não envolve todas as empresas do sector em análise, a disponibilização futura desta informação, já permitiria caracterizar e acompanhar satisfatoriamente a evolução do sector no que diz respeito à descarbonização.

Seguidamente procedemos ao levantamento e referenciação da principal informação estatística consolidada, referindo especialmente as ocorrências de dados apoiados nos indicadores IE e IC e acessível em organismos internacionais e nacionais.

4.2 Estatísticas Internacionais

4.2.1 Organização Marítima Internacional (Int. Maritime Organization - IMO)

Como foi referido em 2.1.2 a Organização Marítima Internacional (IMO) tem vindo a desenvolver um conjunto de diretrizes e medidas com o objetivo de reduzir as emissões de gases com efeito de estufa (GEE) provenientes da operação de navios. Estas diretrizes e medidas incluem metas quantitativas específicas e uma cronologia para a sua implementação.

A regulação desenvolvida pela IMO tem como sujeito o transporte marítimo pelo que os dados estatísticos disponibilizados não são relevantes para a caracterização do sector industrial em estudo.

4.2.2 Serviço de Estatística da União Europeia (EUROSTAT)

A missão do Eurostat é fornecer estatísticas e dados de elevada qualidade sobre a Europa.

Começamos introduzir o [Manual das Contas das Emissões Atmosféricas](#) o qual descreve os fundamentos conceptuais das contas das emissões atmosféricas (DAE) e fornece orientações metodológicas para a compilação das DAE e que portanto é uma companhia essencial na interpretação e análise dos dados.

A publicação [NACE Rev2](#) define a nomenclatura estatística das actividades económicas e é, por isso, uma referência essencial na interpretação e análise dos dados disponibilizados.

Na área [Bases de dados relativas à emissão de Gases de Efeito Estufa \(GEE\)](#) podemos aceder a bases de dados detalhadas desta área. No seio destas destaco a peça: "[Air emissions intensities by NACE Rev. 2 activity \(env_ac_aeint_r2\)](#)" cujos metadados podem ser consultados na seguinte [hiperligação](#). Esta peça disponibiliza dados estatísticos anuais, de longa duração relativos às intensidades das emissões de diferentes gases com efeito estufa em cada um dos países da CEE. Estes dados estão desagregados em áreas de actividade definidas pela NACE Rev.2 (Nomenclatura Estatística das Actividades Económicas na Comunidade Europeia - Revisão 2).

Destaco igualmente as seguintes peças relevantes nesta área:

- [Greenhouse gas emissions by source sector \(env_air_gge\)](#) e [metadados](#);

- [Air emissions accounts for greenhouse gases by NACE Rev. 2 activity - quarterly data \(env_ac_aigg_q\)](#) e [metadados](#);
- [Air emissions accounts by NACE Rev. 2 activity \(env_ac_ainah_r2\)](#) e [metadados](#);

4.2.3 Comissão Europeia (European Commission - EC)

A [COMISSÃO EUROPEIA \(EC\)](#) disponibiliza diversos recursos que incluem publicações, estatísticas, material didático e ferramentas. Na área dedicada à [Energia, Alterações Climáticas e Ambiente](#) podemos encontrar na secção [Livro de bolso das estatísticas da energia da UE](#) as [fichas estatísticas semestrais da energia por país](#) abrangendo todos os países da UE e apresentando séries cronológicas a longo prazo (1990 a 2022) de entre outros dados as emissões de gases com efeito de estufa (estes dados têm origem no EUROSTAT). Os últimos dados foram publicados em Agosto de 2024.

São disponibilizados os indicadores das intensidades carbónicas agregados por país e ano.

4.3 Estatísticas Nacionais

4.3.1 Agência Portuguesa do Ambiente (APA)

A APA (Agência Portuguesa do Ambiente) é a **agência do Estado** que tem como [missão](#) a gestão integrada das políticas ambientais e de sustentabilidade.

Diversas publicações deste organismo apresentam dados relevantes a considerar, nomeadamente:

Título: [Technical Report on GHG Projections](#). Agência Portuguesa do Ambiente. Março de 2021.

Este relatório técnico apresenta as projeções de emissões de gases de efeito estufa (GEE) para Portugal, alinhadas com o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030) e a Rota para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050). O documento detalha cenários com medidas existentes (WEM) e adicionais (WAM), destacando reduções significativas nas emissões, especialmente nos setores de energia, transportes e resíduos.

Título: NIR 2024 [PORTUGUESE NATIONAL INVENTORY REPORT ON GREENHOUSE GASES, 1990-2022](#), Agência Portuguesa do Ambiente, 15 de Maio de 2024, Amadora

Tem como principal objetivo apresentar as estimativas de emissões e remoções de GEE para o período de 1990-2022, fornecendo informações sobre as metodologias, dados subjacentes, parâmetros e fatores de emissão utilizados no inventário português.

Título: [Memorando sobre emissões de gases com efeito de estufa \(GEE\) elaborado com base na Submissão 15 março 2024](#), Inventário Nacional de Emissões 2024, Agência Portuguesa do Ambiente, 15 de Março de 2024, Amadora

Resumo do Inventário Nacional de Emissões 2024 que relata as emissões de gases com efeito de estufa (GEE) em Portugal de 1990 a 2022. Este documento disponibiliza dados da evolução do indicador intensidade carbónica (referida ao PIB) no período do estudo.

A APA disponibiliza igualmente o chamado [Portal do Estado do Ambiente](#)

(<https://rea.apambiente.pt/>) que elabora o [Relatório do Estado do Ambiente \(REA\)](#) que conta com o envolvimento de diferentes [agências governamentais e departamentos](#). Neste relatório são referidos e analisados de forma sintética dados relativos à emissão de gases com efeito estufa em Portugal.

4.3.2 Direcção Geral de Energia e Geologia (DGEG)

A Direcção Geral da Energia e Geologia (DGEG) “é o órgão da Administração Pública Portuguesa que tem por missão contribuir para a conceção, promoção e avaliação das políticas relativas à energia e aos recursos geológicos, numa ótica do desenvolvimento sustentável e de garantia da segurança do abastecimento. “

Este organismo disponibiliza uma área de informação relativa a [estatísticas de energia](#) (<https://www.dgeg.gov.pt/pt/estatistica/energia/>) na qual as publicações mais relevantes são:

[Balanço energético sintético](#) (2023): “O Balanço Energético Sintético tem por objetivo apresentar, de forma sucinta, a evolução dos principais indicadores energéticos referentes a 2023, que já se encontram disponíveis. A informação mais desagregada do consumo final, referente aos consumos energéticos por setor económico, tal como outros indicadores, estarão disponíveis no Balanço Energético Nacional de 2023 que se prevê publicar em 31 de outubro do corrente ano.”

[Balanço energético nacional 2023](#): O Balanço Energético (BE) é um estudo estatístico elaborado pela DGEG que incorpora toda a informação recolhida nas operações estatísticas relativas a fluxos energéticos.

O SGCIE – [Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia](#) é um instrumento supervisionado e fiscalizado pela DGEG, destinado a promover a eficiência energética e monitorizar os consumos energéticos das instalações consumidoras intensivas de energia (CIE). Disponibiliza [dados estatísticos](#) (<https://sgcie.pt/estatisticas/>) relativos a instalações auditadas energeticamente e acompanha o efeito da execução dos respectivos PREns.

4.3.3 Instituto Nacional de Estatística (INE)

O Instituto Nacional de Estatística (INE) “tem por Missão produzir, de forma independente e imparcial, informação estatística oficial de qualidade, relevante para a Sociedade, promovendo a coordenação, a análise, a inovação e a divulgação da atividade estatística nacional, garantindo o armazenamento integrado de dados.”

Os principais dados estatísticos podem ser encontrados em:

[Estatísticas do Ambiente 2023](#) (20 de Dezembro de 2024): [Análise](#) e [folha excel de dados](#). Estas informações constituem uma análise detalhada do setor do ambiente, privilegiando-se a divulgação da informação através de quadros com indicadores síntese, figuras e mapas

[Conta das Emissões Atmosféricas](#) (15 de Outubro de 2024): [Análise](#) e [folha excel de dados](#). Caracterização da intensidade carbónica da economia entre outras análises. Particularmente relevante é o Quadro E.5.1.28 que caracteriza a Intensidade carbónica da economia e intensidade das emissões do Potencial de Aquecimento Global (GWP) para os principais ramos de atividade, A8 (anual).

No que diz respeito aos dados relativos às emissões de gases com efeito estufa (GEE) de relevar as seguintes bases de dados:

- [Emissões de gases com efeito de estufa das atividades de produção per capita \(kg/hab.\) por Localização geográfica \(NUTS I\); Anual](#)
- [Emissões totais de gases com efeito de estufa \(Protocolo de Quioto, 2ª fase - kt CO₂eq\); Anual](#)
- [Emissão de principais gases de efeito de estufa \(Protocolo de Quioto, 2ª fase - kt CO₂eq\) por Tipo de gás e Setor de emissão; Anual](#)
- [Emissão de gases de efeito estufa \(Protocolo de Quioto, 2ª fase - kt CO₂eq\) por Setor de emissão; Anual](#)

