

**LEAP
SME**

4 ENERGY AUDIT POLICIES
TO DRIVE ENERGY
EFFICIENCY

Nexus água-energia em auditoria

Filipa Newton

Coordenadora de Novos Sistemas, ADENE

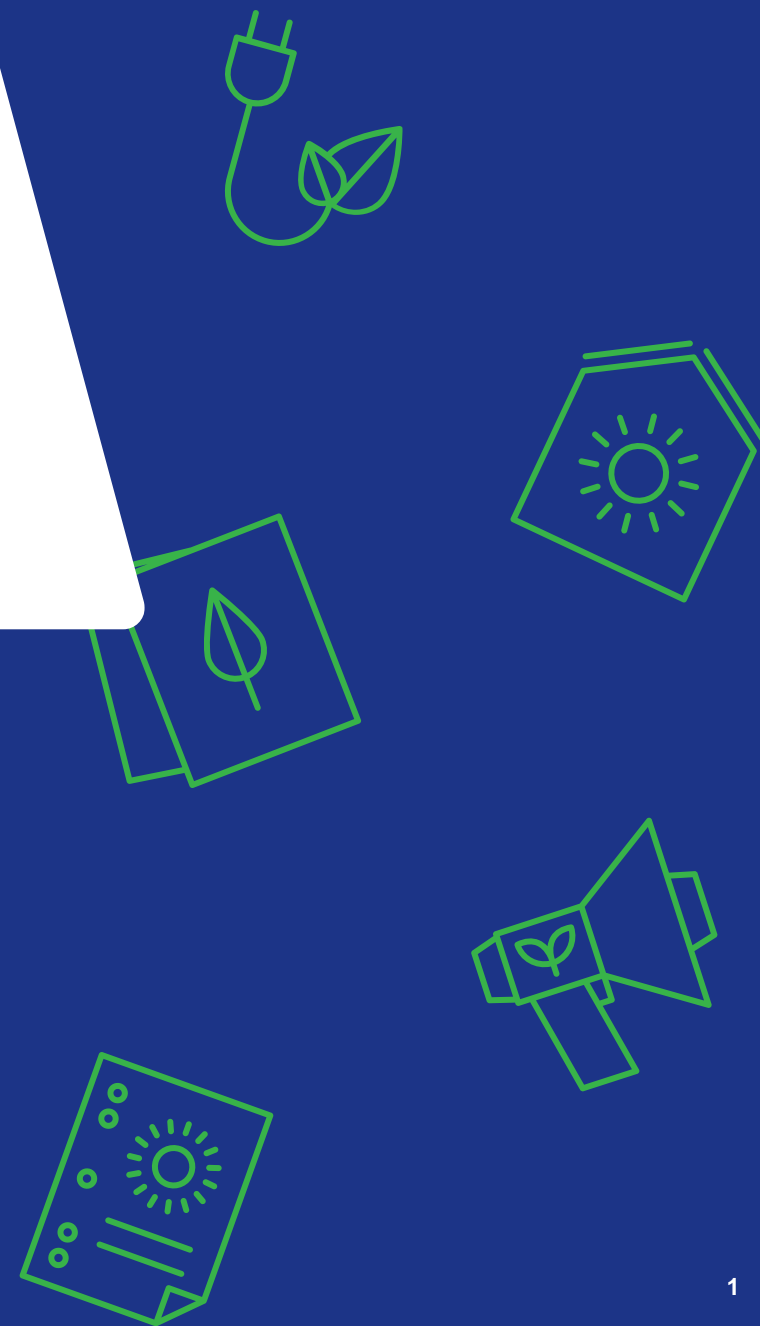
Chair da Task Force 'Water-Energy Nexus' @EnR



This project has received funding from the EU
H2020 research and innovation programme
under grant agreement No 893924



Agência para a Energia



Indicadores de eficiência hídrica e nexus água-energia

Grupo	Indicador	Descrição
Consumo de Água	Consumo total de água	Consumo anual total de água na entidade [m ³]
	Consumo de água por VAB	Consumo anual total de água na entidade por VAB [m ³ /€]
Intensidade Hídrica	Consumo específico de água	Consumo anual total de água no processo produtivo por produção anual: consumo de água por unidade de produto* [m ³ /kg]
	Consumo de água por trabalhador	Consumo anual total de água no processo produtivo da entidade por trabalhador [m ³ /trabalhador]
Fontes Hídricas	Taxa de aproveitamento de fontes de água alternativas	Consumo anual total de água proveniente de fontes alternativas por consumo anual total de água na entidade [%]
	Taxa de água residual tratada e reutilizada na empresa	Total anual de água residual tratada e reutilizada por total anual de água residual produzida [%]

Indicadores propostos

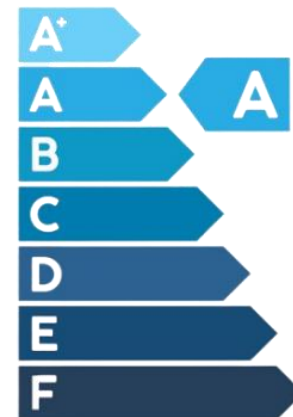
Grupo	Indicador	Descrição
Custo da água	Custo de água nos custos totais da empresa	Custo anual total de água por custos anuais totais da entidade [%]
	Custo específico da água	Custo anual total do uso de água no processo produtivo por produção anual* [€/kg]
	Produtividade da água	VAB por consumo anual total de água [€/m ³]
Nexus água-energia	Custo específico de energia da utilização de água	Custo da energia consumida resultante da utilização de água [€/m ³]
	Custo específico de água entregue	Custo da entrega de água ao utilizador final [€/m ³]
	Consumo específico de energia da utilização de água	Consumo anual total de energia resultante da utilização de água [kWh/m ³]

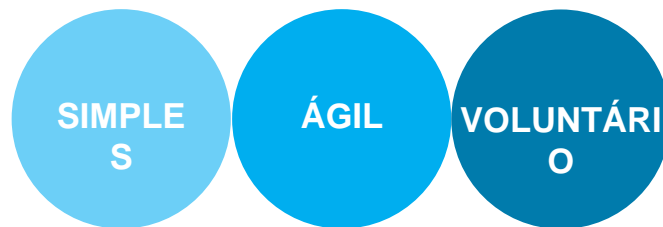
Indicadores propostos

Grupo	Indicator	Descrição
Nexus água-energia	Custo específico de energia da utilização de água	Custo da energia consumida resultante da utilização de água [€/m ³]
	Custo específico de água entregue	Custo da entrega de água ao utilizador final [€/m ³]
	Consumo específico de energia da utilização de água	Consumo anual total de energia resultante da utilização de água [kWh/m ³]

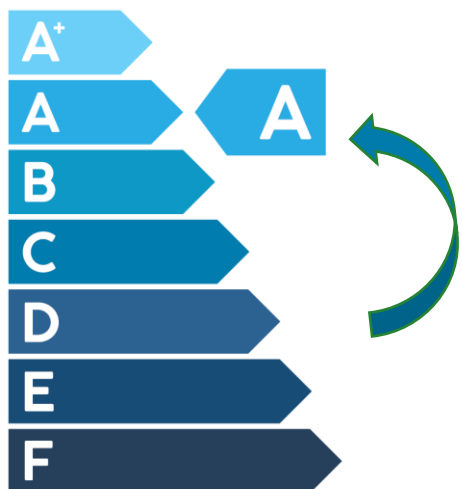
ACQUA+

ÁGUA NA MEDIDA CERTA

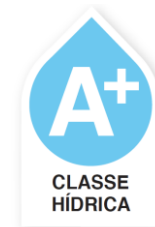




- ▶ Avaliação e classificação de imóveis com base nas infraestruturas, dispositivos e equipamentos de uso da água
- ▶ Valoriza as soluções mais eficientes, identifica oportunidades de melhoria, orienta e promove as melhores práticas



- ▶ Classe de desempenho entre e F (pior) a A+ (melhor)
- ▶ Avaliação expedita em todas as tipologias e fases da vida dos edifícios
- ▶ Auditoria por técnicos formados e qualificados para o efeito
- ▶ Valoriza os imóveis, a sua gestão e utilização



www.aquamais.pt

AQUA+
ÁGUA NA MEDIDA CERTA

EFICIÊNCIA HÍDRICA DE EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS

Classificação Nº _____ Válida até ____/____/____
Emitida por _____

IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL

Morada _____

Freguesia _____ Concelho _____

Identificação predial/fiscal _____ Artigo matricial _____

Nº de inscrição na conservatória _____ Fração autónoma _____

CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL

IMAGEM TIPIFICADA OU FOTOGRAFIA

ASPETOS INOVADORES NO USO DA ÁGUA

INDICAÇÕES PARCIAIS DE DESEMPENHO

Fontes e redes de água: **B**

Usos exteriores: Não aplicável

Eficiência dos dispositivos: **B**

Equipamentos de lavagem: **B**

Água quente sanitária: **B**

INDICADORES DE CONSUMO E POUPANÇA*

Consumo estimado (litros por dia por habitante): _____

Potencial de poupança: Litros por ano (Água) _____ € por ano (Água + energia) _____

CLASSE DE EFICIÊNCIA HÍDRICA
(Índice global de classificação)

B

www.aquamais.pt

Entidade Gestora: **adene** Agência para a Energia

Detalhes em: www.aquamais.pt

Empresa auditora: _____

AQUA+
ÁGUA NA MEDIDA CERTA

EFICIÊNCIA HÍDRICA DE EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS

Classificação Nº _____ Válida até ____/____/____
Emitida por _____

AValiação DETALHADA

FONTES E REDES DE ÁGUA

Fontes alternativas de água: **B**

Redes de água: **B**

USOS EXTERIORES

Rega: **B**

Solo e coberturas: **B**

Piscina: **B**

EFICIÊNCIA DOS DISPOSITIVOS

Duches: **B**

Autoclismos: **B**

Lavatórios casa de banho: **B**

Bidê / Duchas higiénicas: **B**

Lavatório de cozinha: **B**

Equipamentos de lavagem

Máquina de lavar loiça: **B**

Máquina de lavar roupa: **B**

Água quente sanitária

Sistema de produção e acumulação de água quente: **B**

Rede de distribuição de água quente: **B**

MEDIDAS DE MELHORIA DA EFICIÊNCIA HÍDRICA (E ENERGÉTICA ASSOCIADA)

Quick wins?

1. Instalação de um sistema licenciado de aproveitamento de águas pluviais

2. Instalação de sistemas inteligentes para monitorização do consumo de água (caudal e volume) com alarmística

3. Instalação de redutor de caudal na torneira de cozinha

4. Substituição da máquina de lavar roupa por uma de classe de eficiência A+++ e com menores consumos de água (indicados na etiqueta energética)

5. Instalação de um equipamento de produção AGS (p.e. esquentador) com modulação termostática

Reduz consumo de... **A**

Entende-se por medidas "quick wins" aquelas que saem de fácil implementação, requerem menor investimento e/ou têm um retorno financeiro esperável inferior a 3 anos. Para mais detalhes, consulte o documento completo online.

Com a concretização das medidas de melhoria indicadas, o imóvel poderá atingir a seguinte classe de eficiência hídrica:

MEDIDAS FAST TRACK **A**

TODAS AS MEDIDAS **A+**

www.aquamais.pt

Entidade Gestora: **adene** Agência para a Energia

Detalhes em: www.aquamais.pt

Empresa auditora: _____

AQUA+
ÁGUA NA MEDIDA CERTA

EFICIÊNCIA HÍDRICA DE EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS

Classificação Nº 0001/19 Válida até 05 / 12 / 2029
Emitida por ADENE - Agência para a Energia

IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL

Morada Belas Clube de Campo, Lote 313

Freguesia Belas Concelho Sintra

Identificação predial/fiscal 5217 Artigo matricial 6305

Nº de inscrição na conservatória 5217/20080226 Fração autónoma Não aplicável

CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL

ASPETOS INOVADORES NO USO DA ÁGUA

Separação e reutilização de águas pluviais e cinzentas

INDICAÇÕES PARCIAIS DE DESEMPENHO

Fontes e redes de água: **B**

Usos exteriores: **B**

Eficiência dos dispositivos: **B**

Equipamentos de lavagem: **B**

Água quente sanitária: **B**

CONSUMO E POUPANÇA*

Consumo estimado (litros por dia por habitante): 10

Potencial de poupança: Litros por ano (Água) 1000 € por ano (Água + energia) 100

CLASSE DE EFICIÊNCIA HÍDRICA
(Índice global de classificação)

A

www.aquamais.pt

Entidade Gestora: **adene** Agência para a Energia

Detalhes em: www.aquamais.pt

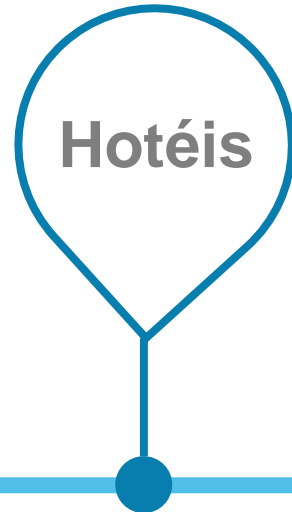
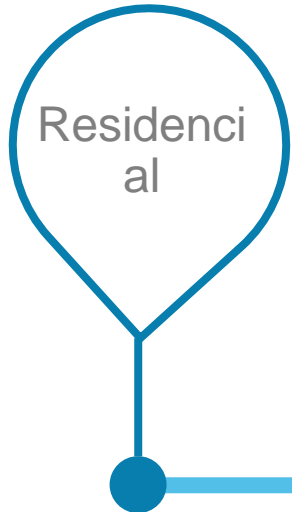
Empresa auditora: _____



CLASSE HÍDRICA

Com toda a energia.





2020
*Arranque
do
AQUA+*

2021

2022

Exemplos da pertinência desta abordagem + integrada



Exemplos da pertinência desta abordagem + integrada



Diário da República, 1.ª série

N.º 187

27 de setembro de 2022

Pág. 6

PRESIDÊNCIA DO CONSELHO DE MINISTROS

Resolução do Conselho de Ministros n.º 82/2022

Sumário: Procede à definição de medidas preventivas que permitam fazer face à atual situação e a eventuais interrupções futuras, tendo sempre em vista a garantia da segurança do abastecimento de energia.

No contexto do conflito armado na Ucrânia e das respetivas implicações no âmbito do sistema energético europeu, a Comissão emitiu, a 18 de maio de 2022, uma Comunicação ao Parlamento Europeu, ao Conselho Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões, por via da qual apresentou o Plano REPowerEU. Este plano tem como principais prioridades a poupança energética, a aceleração da transição para as energias renováveis, a diversificação do aprovisionamento energético e a combinação inteligente de investimentos e reformas.

No mesmo contexto foi também aprovado o Regulamento (UE) 2022/1369 do Conselho, de 5 de agosto de 2022, relativo a medidas coordenadas de redução da procura de gás.

Em paralelo, Portugal enfrenta uma situação de seca severa e prolongada por todo o território continental, com reflexos na produção de energia hidroelétrica.

O armazenamento total hídrico em Portugal é, presentemente, de aproximadamente 26 % face à quantidade máxima de energia hidroelétrica armazenável nos aproveitamentos hidroelétricos nacionais, prevendo-se a sua diminuição e, consequentemente, a redução da capacidade de produção de energia hídrica durante o inverno.


É também neste período de inverno que, previsivelmente, as dificuldades de abastecimento de gás se intensificarão em toda a Europa.

A relevância do setor hídrico para a produção de eletricidade em Portugal e a sua contribuição para a redução da dependência energética do gás natural exigem a adoção de medidas que assegurem no contexto descrito a capacidade de produção elétrica.



Exemplos da pertinência desta abordagem + integrada



 *Diário da República, 1.ª série*

N.º 187 27 de setembro de 2022 Pág. 6

PRESIDÊNCIA DO CONSELHO DE MINISTROS

Resolução do Conselho de Ministros n.º 82/2022

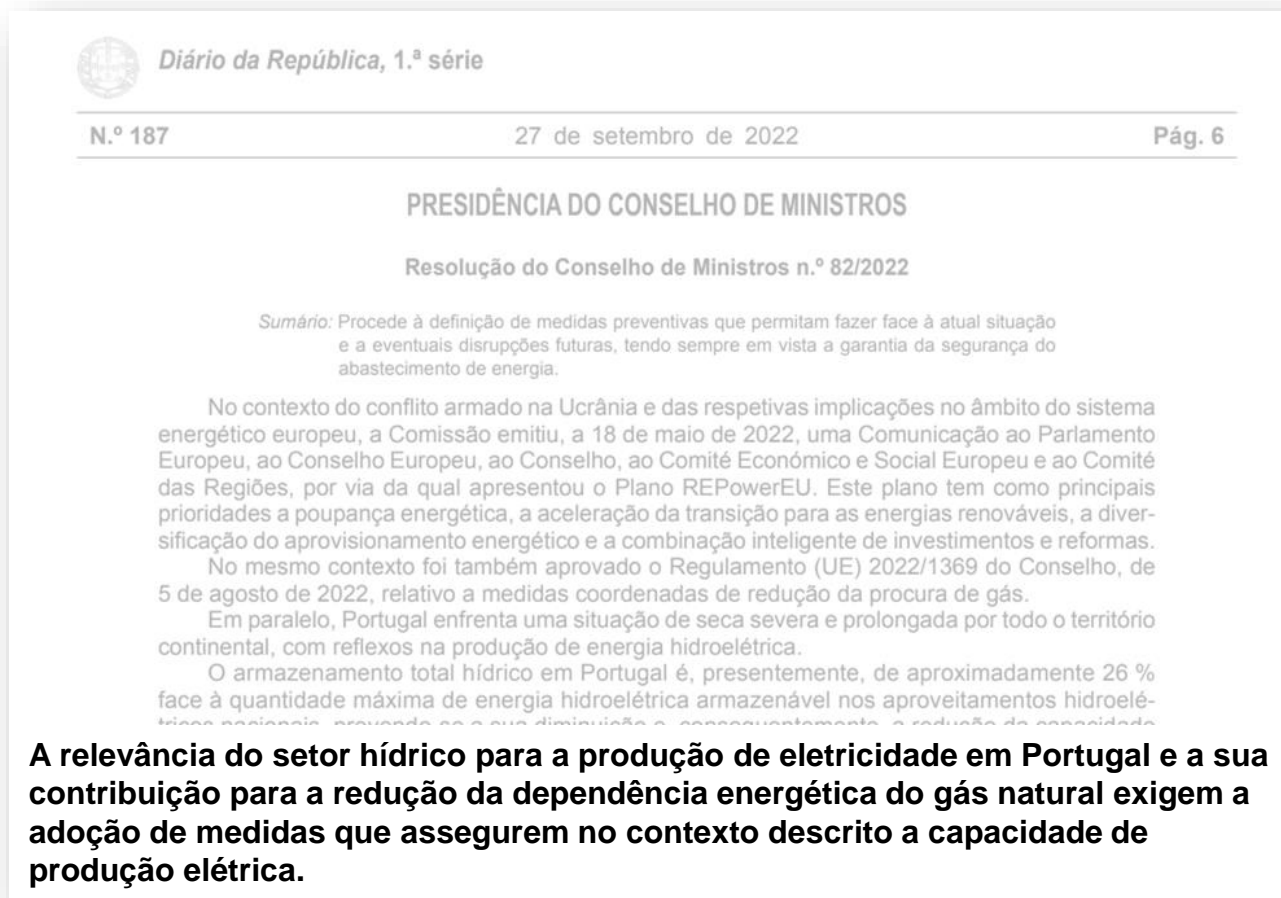
Sumário: *Procede à definição de medidas preventivas que permitam fazer face à atual situação e a eventuais disrupções futuras, tendo sempre em vista a garantia da segurança do abastecimento de energia.*

No contexto do conflito armado na Ucrânia e das respetivas implicações no âmbito do sistema energético europeu, a Comissão emitiu, a 18 de maio de 2022, uma Comunicação ao Parlamento Europeu, ao Conselho Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões, por via da qual apresentou o Plano REPowerEU. Este plano tem como principais prioridades a poupança energética, a aceleração da transição para as energias renováveis, a diversificação do aprovisionamento energético e a combinação inteligente de investimentos e reformas.

No mesmo contexto foi também aprovado o Regulamento (UE) 2022/1369 do Conselho, de 5 de agosto de 2022, relativo a medidas coordenadas de redução da procura de gás.


Em paralelo, Portugal enfrenta uma situação de seca severa e prolongada por todo o território continental, com reflexos na produção de energia hidroelétrica. O armazenamento total hídrico em Portugal é, presentemente, de aproximadamente 26 % face à quantidade máxima de energia hidroelétrica armazenável nos aproveitamentos hidroelétricos nacionais, prevendo-se a sua diminuição e, conseqüentemente, a redução da capacidade de produção de energia hídrica durante o inverno.

Exemplos da pertinência desta abordagem + integrada



Exemplos da pertinência desta abordagem + integrada



 *Diário da República, 1.ª série*

N.º 187 27 de setembro de 2022 Pág. 6

PRESIDÊNCIA DO CONSELHO DE MINISTROS

Resolução do Conselho de Ministros n.º 82/2022

Sumário: *Procede à definição de medidas preventivas que permitam fazer face à atual situação e a eventuais interrupções futuras, tendo sempre em vista a garantia da segurança do abastecimento de energia.*

No contexto do conflito armado na Ucrânia e das respetivas implicações no âmbito do sistema energético europeu, a Comissão emitiu, a 18 de maio de 2022, uma Comunicação ao Parlamento Europeu, ao Conselho Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões, por via da qual apresentou o Plano REPowerEU. Este plano tem como principais prioridades a poupança energética, a aceleração da transição para as energias renováveis, a diversificação do aprovisionamento energético e a combinação inteligente de investimentos e reformas.

No mesmo contexto foi também aprovado o Regulamento (UE) 2022/1369 do Conselho, de 5 de agosto de 2022, relativo a medidas coordenadas de redução da procura de gás.

Em paralelo, Portugal enfrenta uma situação de seca severa e prolongada por todo o território continental, com reflexos na produção de energia hidroelétrica.

O armazenamento total hídrico em Portugal é, presentemente, de aproximadamente 26 % face à quantidade máxima de energia hidroelétrica armazenável nos aproveitamentos hidroelétricos nacionais, provendo-se a sua diminuição e, consequentemente, a redução da capacidade

A relevância do setor hídrico para a produção de eletricidade em Portugal e a sua contribuição para a redução da dependência energética do gás natural exigem a adoção de medidas que assegurem no contexto descrito a capacidade de produção elétrica.

Exemplos da pertinência desta abordagem + integrada



Medida CR9: Aumentar a eficiência hídrica	
Ações sem investimento	<ul style="list-style-type: none">- Redução do tempo de água corrente de banhos e duchas e adequação da temperatura da água do sistema de aquecimento à estação do ano;- Utilização de estratégias de aproveitamento da água de banhos e duchas, até que a temperatura ideal seja atingida;- Minimização do número de utilizações da máquina de lavar roupa e máquina de lavar louça, utilizando a sua capacidade máxima;- Redução da quantidade de água utilizada na lavagem de pavimentos;- Minimização do número de lavagens de veículos;- Adoção de estratégias de redução do consumo de água nos sanitários através da adoção de mecanismos de descarga dupla e diminuição do volume disponível dos reservatórios.
Ações com investimento	<ul style="list-style-type: none">- Reaproveitamento das águas dos sistemas prediais para fins adequados não potáveis;- Substituição de água da rede pública por água residual devidamente tratada em ETAR para lavagem de pavimentos, lavagem de veículos, jardins e similares, campos desportivos, campos de golfe e outros espaços verdes de recreio.
Prazo para implementação	Ações sem investimento: até 3 meses Ações com investimento: entre 3 a 12 meses
Vigência	Permanente

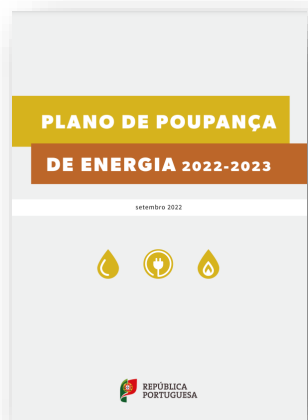
Exemplos da pertinência desta abordagem + integrada



Medida CR10: Aumentar a eficiência hídrica em processos industriais

Ações sem investimento	Não aplicável
Ações com investimento	<ul style="list-style-type: none">- Utilização eficiente de equipamentos e dispositivos;- Substituição de equipamentos do processo de fabrico por outros de maior eficiência no consumo de água;- Eliminação de perdas de água na rede de abastecimento à unidade industrial;- Reutilização da água residual da própria unidade industrial, após tratamento adequado, incluindo no sistema de arrefecimento;- Utilização da água residual resultante do processo de fabrico;- Reutilização da água de arrefecimento industrial em sistemas fechados;- Recuperação da água utilizada no arrefecimento para fins compatíveis;- Utilização da água residual no sistema de aquecimento;- Recuperação do vapor de água gerado no processo industrial;- Gestão correta dos resíduos produzidos com minimização da necessidade de lavagem;- Aspiração de resíduos com minimização de lavagem;- Lavagem das instalações com dispositivos de jato de água sob pressão;- Utilização de água proveniente de outras fontes para lavagens.

Exemplos da pertinência desta abordagem + integrada



Medida CR11: Reduzir o desperdício de água na rega de espaços exteriores	
Ações sem investimento	<ul style="list-style-type: none">- Programação da rega para horários de menor evaporação, ligando depois das 20h00 no período de verão e das 17h00 no período de inverno;- Correção da orientação dos dispositivos de água colocados em jardins de forma a eliminar desperdícios de água;- Promoção de sistemas de gota a gota com sensores de humidade;- Aproveitamento de águas pluviais ou de outras proveniências para regas e lavagens, sempre que possível;- Promoção da plantação de espécies com baixa necessidade de rega, apropriadas ao clima e terra.
Ações com investimento	Não aplicável
Prazo para implementação	Ações sem investimento: até 3 meses Ações com investimento: não aplicável
Vigência	Permanente

Exemplos da pertinência desta abordagem + integrada



Medida FC3: Formar e/ou capacitar para potenciar a eficiência hídrica	
Ações sem investimento	Não aplicável
Ações com investimento	Formação no âmbito da eficiência hídrica, destinada a instaladores de produtos e equipamentos sanitários.
Prazo para implementação	Ações sem investimento: não aplicável Ações com investimento: entre 3 a 12 meses
Vigência	Permanente

Exemplos da pertinência desta abordagem + integrada



Portugal, com uma localização geográfica particularmente exposta às alterações climáticas, assumiu o compromisso de transição para uma economia neutra em carbono até 2050, posicionando o país entre os que assumem a liderança no combate às alterações climáticas.

O Roteiro para a Neutralidade Carbónica (RNC2050) nacional estabelece como objetivos de descarbonização a redução de emissão de GEE superior a 85%, em relação às emissões de 2005, e a capacidade de sequestro de carbono de 13 milhões de toneladas. No Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), Portugal compromete-se com metas ambiciosas, mas exequíveis, a atingir até 2030, nomeadamente, alcançar uma quota de 47% de energia proveniente de fontes renováveis no consumo final bruto e uma redução do consumo de energia primária de 35%, ambas em linha com os objetivos da União Europeia. Reduzir a intensidade energética da economia afigura-se crucial para a descarbonização da sociedade e determinante para o fomento de uma economia competitiva e para a consolidação de um sistema energético nacional resiliente, seguro e autossuficiente.

Alcançar a neutralidade carbónica da economia portuguesa e, em particular, os ambiciosos marcos definidos para 2030 e 2050 constituem desafios muito exigentes para Portugal, que representam ao mesmo tempo oportunidades para o país, com necessidade de atuação alargada, em particular nos setores mais intensivos em energia e nos domínios mais expostos aos efeitos das alterações climáticas.

Exemplos da pertinência desta abordagem + integrada



Portugal, com uma localização geográfica particularmente exposta às alterações climáticas, assumiu o compromisso de transição para uma economia neutra em carbono até 2050, posicionando o país entre os que assumem a liderança no combate às alterações climáticas.

O Roteiro para a Neutralidade Carbónica (RNC2050) nacional estabelece como objetivos de descarbonização a redução de emissão de GEE superior a 85%, em relação às emissões de 2005, e a capacidade de sequestro de carbono de 13 milhões de toneladas. No Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), Portugal compromete-se com metas ambiciosas, mas exequíveis, a atingir até 2030, nomeadamente, alcançar uma quota de 47% de energia proveniente de fontes renováveis no consumo final bruto e uma **redução do consumo de energia primária de 35%** em linha com os objetivos da União Europeia. Reduzir a intensidade energética da economia afigura-se crucial para a descarbonização da sociedade e determinante para o fomento de uma economia competitiva e para a consolidação de um sistema energético nacional resiliente, seguro e autossuficiente.

Alcançar a neutralidade carbónica da economia portuguesa e, em particular, os ambiciosos marcos definidos para 2030 e 2050 constituem desafios muito exigentes para Portugal, que representam ao mesmo tempo oportunidades para o país, com necessidade de atuação alargada, em particular nos setores mais intensivos em energia e nos domínios mais expostos aos efeitos das alterações climáticas.



adene.pt



filipa.newton@adene.pt



(+351) 214 722 800



[linkedin.com/company/adene/mycompany/](https://www.linkedin.com/company/adene/mycompany/)

Obrigada!