



Serviços Municipalizados de Água e
Saneamento de Mafra (SMAS de Mafra)

PLANO DE EFICIÊNCIA E DESCARBONIZAÇÃO **ECO.AP 2030**

Biénio 2026-2027

Versão 1.0.0

Índice

Introdução.....	4
1. Dados Gerais da Entidade	7
1.1. Caraterização da Entidade	9
2. Caraterização dos Consumos e Custos, no ano de Referência (2023).....	10
2.1. Consumos de Referência de Recursos.....	10
2.1.1. Energia nas Instalações	10
2.1.2. Energia nas Frotas	12
2.1.3. Água.....	13
2.1.4. Materiais.....	14
2.1.5. Gases Fluorados	15
2.2. Emissões de Gases com Efeito de Estufa	15
3. Medidas de Eficiência de Recursos	16
3.1. Energia.....	16
3.1.1. Energia nas Instalações, sem Renováveis	16
3.1.2. Energia nas Instalações, com Renováveis	18
3.1.3. Energias nas frotas	19
3.2. Água.....	20
3.3. Materiais.....	25
3.4. Resumo.....	27
4. Monitorização do Consumo de Recursos	29
ANEXOS.....	30
FATORES DE CONVERSÃO E DE EMISSÃO	31
EVOLUÇÃO DAS VERSÕES DO MODELO WORD	33

Índice de Figuras

Figura 1: Desagregação dos consumos de energia primária das instalações, por forma/fonte de energia em 2023 [%; tep/ano].....	11
Figura 2: Desagregação dos custos de energia das instalações, por forma/fonte de energia em 2023 [%; €/ano]	11
Figura 3: Desagregação dos consumos de energia renovável em 2023 [tep/ano]	12
Figura 4: Desagregação dos consumos de energia primária das frotas, por forma/fonte de energia em 2023 [%]	12
Figura 5: Desagregação dos custos de energia das frotas, por forma/fonte de energia em 2023 [€/ano].....	13
Figura 6: Desagregação dos consumos de água, por origem, em 2023 [%].....	14
Figura 7: Desagregação dos custos de água, por origem, em 2023 [%]	14
Figura 8: Desagregação dos consumos de materiais, por tipo de uso em 2023 [quantidades]	14
Figura 9: Desagregação dos custos de materiais, por tipo de uso em 2023 [%; €/ano].....	15
Figura 10: Desagregação dos GEE associados à atividade da entidade, por área temática em 2023 [tCO ₂ eq/ano].....	15

Índice de Tabelas

Tabela 1: Identificação dos Objetivos da entidade para o biénio 2026-2027	4
Tabela 2: Identificação das Metas da entidade para o biénio 2026-2027	5
Tabela 3: Investimentos previstos da entidade para o biénio 2026-2027	7
Tabela 4: Identificação e caracterização da entidade	9
Tabela 5: Determinação da redução dos consumos de recursos	27
Tabela 6: Determinação da redução dos GEE	27
Tabela 7: Determinação do Período de Retorno de Investimento.....	28
Tabela 8: Plano de monitorização previsto	29
Tabela 9: Histórico de versões do modelo <i>Word</i>	33

Introdução

Dando cumprimento ao previsto na **Resolução do Conselho de Ministros n.º 150/2024, de 30 de outubro**, que altera a **Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2020, de 24 de novembro**, que aprova o **Programa de Eficiência de Recursos e de Descarbonização na Administração Pública para o período até 2030 (ECO.AP 2030)**, assim como as orientações, compromissos e políticas internas que visam melhorar os indicadores de sustentabilidade ambiental e de descarbonização, é elaborado o presente documento que se traduz no **Plano de Eficiência e Descarbonização ECO.AP 2030 (PED ECO.AP 2030) para o biénio 2026-2027 dos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Mafra (SMAS de Mafra)**

Este PED ECO.AP 2030, aprovado pelo Presidente do Conselho de Administração Dr. Hugo Moreira Luís, possui como objetivo estratégico a promoção da eficiência de recursos dos SMAS DE MAFRA, para que estes possa atingir em 2027 um nível de eficiência de recursos superior, face aos atuais valores. Com a prossecução deste objetivo estratégico pretende-se contribuir para:

- A redução do consumo de recursos energéticos, hídricos e de materiais;
- O aumento da incorporação de fontes de energia renováveis em regime de autoconsumo;
- O aumento da participação da entidade na melhoria da eficiência de recursos;
- A renovação energética e hídrica dos edifícios públicos;
- A redução das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE);

Nesta perspetiva, os SMAS de Mafra apresentam como principais Objetivos e Metas para o biénio 2026-2027 os elencados seguidamente:

Tabela 1: Identificação dos Objetivos da entidade para o biénio 2026-2027

Objetivos	Ano 2026	Ano 2027
Aumentar a eficiência energética do edifício administrativo e frota dos SMAS de Mafra	10,9 %	10,9 %
Aumentar a eficiência energética da frota dos SMAS de Mafra	1 %	1 %
Aumentar a eficiência energética na instalação de Casais da Serra	1 %	1 %
Aumentar a eficiência hídrica no edifício administrativo dos SMAS de Mafra	35 %	35 %

Plano de Eficiência e Descarbonização ECO.AP 2030 (biénio 2026-2027) dos SMAS DE MAFRA

Objetivos (continuação)	Ano 2026	Ano 2027
Reducir o consumo de papel	1 %	1%
Capacitar e sensibilizar sobre a eficiência energética, hídrica e de materiais	1 %	1 %

Tabela 2: Identificação das Metas da entidade para o biénio 2026-2027

Metas	Ano 2026	Ano 2027
Substituição das luminárias existentes por luminárias e lâmpadas de tecnologia LED	2,2 tep	-
Instalação de sistema fotovoltaico para autoconsumo com 30 kWp	-	9,1 tep
Bomba de calor para AQS com unidade "exterior" no data center	-	2,3 tep
Ações de sensibilização junto dos trabalhadores para redução de consumos de eletricidade	0,01 tep	0,01 tep
Instalação de sistema fotovoltaico para autoconsumo com 250kWp	-	77,7 tep
Instalação de carregadores elétricos e aquisição de frota elétrica	3,10 tep	3,10 tep
Ações de sensibilização junto dos trabalhadores para eco condução	0,01 tep	0,01 tep

Plano de Eficiência e Descarbonização ECO.AP 2030 (biénio 2026-2027) dos SMAS DE MAFRA

Metas	Ano 2026	Ano 2027
Configuração de alarmes para consumos anómalos, no sistema de monitorização já em utilização nos SMAS	837 m3	-
Melhoria de Sistemas de água	230 m3	-
Campanhas de sensibilização e sinaléticas;	0,5 m3	0,5 m3
Capacitação de colaboradores e equipas de manutenção	0,5 m3	0,5 m3
Substituição do Sistema de AQS	-	10,5 m3
Instalação de Contador de Entalpia e contador de AQS, com ligação ao sistema de monitorização de consumos.	-	8,4 m3
Substituição / Reparação de sistemas não essenciais	-	18,9 m3
Desenvolvimento de Manual de Boas Práticas e Participação em Projetos de Eficiência Hídrica	-	1 m3
Ações de sensibilização sobre eficiência de recursos	0,25% de impressões em relação ao ano -1	0,25% de impressões em relação ao ano -1
Implementação total do sistema de gestão documental	0,25% de impressões em relação ao ano -1	0,25% de impressões em relação ao ano -1

Para a entidade atingir estes objetivos e metas, são necessários os seguintes investimentos para as Medidas de Eficiência de Recursos (MER) a implementar pela entidade durante o biénio, por Área/vertente de atuação e por ano. Assim, na

Tabela 3 são apresentados os valores dos investimentos previstos da entidade, por ano, nas diversas áreas de atuação, para o biénio 2026-2027.

Tabela 3: Investimentos previstos da entidade para o biénio 2026-2027

INVESTIMENTOS, POUPANÇAS e PERÍODO DE RETORNO SIMPLES, por tipologia de atuação					
Área de atuação	Investimentos			Poupanças [€/biénio]	PRS [anos]
	Ano 2026 [€/ano]	Ano 2027 [€/ano]	Total 26-27 [€/biénio]		
Energia nas Instalações (Não renovável)	22.900,36 €	6.000,00 €	28.900,36 €	2.577,13 €	22,9
Energia nas Instalações (Renovável)	-	255.000,00 €	255.000,00 €	42.056,00 €	11,3
Energia nas Frotas	-	-	-	-	-
Água	4.700,00 €	27.000,00 €	31.700,00 €	1.900,52 €	-
Recursos Materiais	-	-	-	-	-
Gases Fluorados	-	-	-	-	-
TOTAL	27.600,36 €	288.000,00 €	315.600,36 €	46.533,65 €	34,2

1. Dados Gerais da Entidade

Os SMAS de Mafra são, nos termos dos artigos 8.º a 18.º da Lei n.º 50/2012, de 31 de agosto, um organismo público de interesse local que visa garantir o serviço público de abastecimento de água, drenagem e tratamento de águas residuais, no concelho de Mafra, dotados de autonomia administrativa e financeira e explorados sob forma empresarial e cuja gestão é entregue a um Conselho de Administração.

- As atribuições dos SMAS de Mafra compreendem, nomeadamente:
- A captação, a adução, o tratamento e distribuição de água potável ao domicílio;

- A receção, a drenagem e o tratamento de águas residuais;
- A construção, a ampliação, a conservação, a remodelação e a gestão dos sistemas públicos de distribuição de água e de drenagem de águas residuais, estações de tratamento de água e de águas residuais;
- A construção, a ampliação, a conservação, a remodelação e a gestão dos sistemas públicos de águas pluviais, mediante delegação de competências do Município.

Os SMAS de Mafra estão sediados em instalações próprias localizadas no centro da vila de Mafra garantindo um serviço de grande proximidade à população do concelho.

Missão

Os Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Mafra têm como missão desenvolver e gerir, nos termos das suas atribuições e competências, o sistema de abastecimento de água e o sistema de saneamento de águas residuais numa perspetiva de sustentabilidade económico-financeira, ambiental, social e técnica, com vista à melhoria contínua e a satisfação das necessidades e expectativas das partes interessadas.

Visão

SMAS Mafra, uma entidade gestora que presta serviços de excelência, de forma sustentável, reconhecida pela população servida e pelo sector das águas.

Valores

Os SMAS de Mafra regem-se pelos seguintes valores:

- Integridade
- Audácia
- Entusiasmo
- Eficácia
- Excelência
- Proximidade
- Transparência
- Sustentabilidade
- Orientação para o cliente
- Promoção de locais de trabalho seguros e saudáveis

Os SMAS de Mafra são responsáveis pela gestão de infraestruturas associadas ao abastecimento de água para consumo humano e associadas à recolha e tratamento de águas residuais. Estas infraestruturas incluem:

Plano de Eficiência e Descarbonização ECO.AP 2030 (biénio 2026-2027) dos SMAS DE MAFRA

- 42 Reservatórios (52 células) com uma capacidade total de 51.200 m³;
- 17 Sistemas hidropressores;
- 16 Estações de Tratamento de Águas Residuais;
- 39 Estações Elevatórias de Águas Residuais.

De realçar que todos os trabalhadores desenvolvem as suas tarefas a partir do edifício principal e que nem todas estas infraestruturas estão dotadas de energia elétrica ou têm consumos de água.

O presente plano contempla apenas duas instalações dos SMAS de Mafra, o edifício principal e o reservatório de Casais da Serra. Estas duas instalações são das que têm os maiores consumos em termos de energia e onde existe o maior potencial para implementação de medidas.

1.1. Caraterização da Entidade

Apresentam-se na **Tabela 4** os dados gerais que permitem fazer a identificação e caraterização da entidade, desde o ano 2019 até ao ano 2025 (a 31/12 do respetivo ano).

Tabela 4: Identificação e caraterização da entidade

Administração (ex.: Área Governativa; Municípios, etc.) <i>(selecionar da dropdown)</i>	Município de Mafra						
Nome da entidade	Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Mafra						
Classe da entidade <i>(selecionar da dropdown)</i>	Setor Empresarial do Estado <i>(em caso de Outra, identificar)</i>						
Nome do(s) Dirigente(s) Superior(es)	Hugo Moreira Luis (Presidente do Conselho de Administração)						
Nome do Gestor de Energia e Recursos (GER)	Soraia Luisa Ferreira Baeta						
Ano de reporte	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
N.º de Trabalhadores da entidade	88	92	100	100	108	109	122
N.º de Visitantes/Utilizadores	13 388 *	11 001	13 885	20 642	22 323	21 733	20 614
N.º de Instalações associadas à entidade	111	111	111	111	116	117	120
N.º de Instalações por tipologia (conforme classificações no Barómetro ECO.AP)	Serviços	1	1	1	1	1	1
	Ensino						
	Saúde						
	Militar						
	Infraestruturas	110	110	110	110	115	116
	Infraestruturas de transporte						
	Iluminação Pública						
	Habitação Pública (espacos comuns)						
	(em caso de Outra, identificar)						
N.º total de Instalações registadas no Barómetro ECO.AP	78	78	80	80	83	85	90
N.º de Viaturas associadas à entidade	36	37	40	41	41	41	44
N.º de Viaturas por tipo de uso à data do Plano (conforme classificações do SGPEV - Sistema de Gestão do Parque de Veículos do Estado)	Ligeiros de Passageiros e Mistos	7	7	7	7	7	8
	Ligeiros de Mercadorias	22	22	25	25	25	27
	Motociclos						
	Pesados de Mercadorias	4	5	5	5	5	5

Plano de Eficiência e Descarbonização ECO.AP 2030 (biénio 2026-2027) dos SMAS DE MAFRA

	Pesados de Passageiros					
	Reboques					
	Quadriciclos					
	Ciclomotores					
	Triciclos					
	Pesados Esp. p/ Unidade de Saúde					
	Recolha de resíduos					
	Limpeza urbana	3	3	3	4	4
	(em caso de Outra, identificar)					
Utiliza o SGPVE gerido pela eSPap? (Sim/Não) <i>(selecionar da dropdown)</i>	NÃO					

* Os SMAS de Mafra foram criados a 01 de setembro de 2019 após a reversão da concessão do serviço de água e saneamento pelo Município de Mafra. Assim os dados de 2019 reportam-se a 4 meses.

2. Caraterização dos Consumos e Custos, no ano de Referência (2023)

O foco do presente Plano incidirá sobre 2 instalações, as mais representativas em termos de consumo de energia e sobre a frota dos SMAS de Mafra.

As instalações a considerar serão o Edifício principal dos SMAS de Mafra localizado em Mafra e o Reservatório (RVT) de Casais da Serra, localizado na localidade de Bucelas.

2.1. Consumos de Referência de Recursos

Para efeitos da caraterização do cenário de referência (ano de 2023), serão contabilizados o total dos consumos e custos (sem IVA) das duas instalações referidas e frotas, que compõem este PED ECO.AP 2030.

2.1.1. Energia nas Instalações

O consumo total de energia primária, associado às instalações da entidade proveniente das várias origens foi de **373,21 tep**, os quais estão desagregados pelas diferentes formas/fontes de energia utilizadas para suprir as necessidades energéticas, de acordo com o indicado na **Figura 1**.

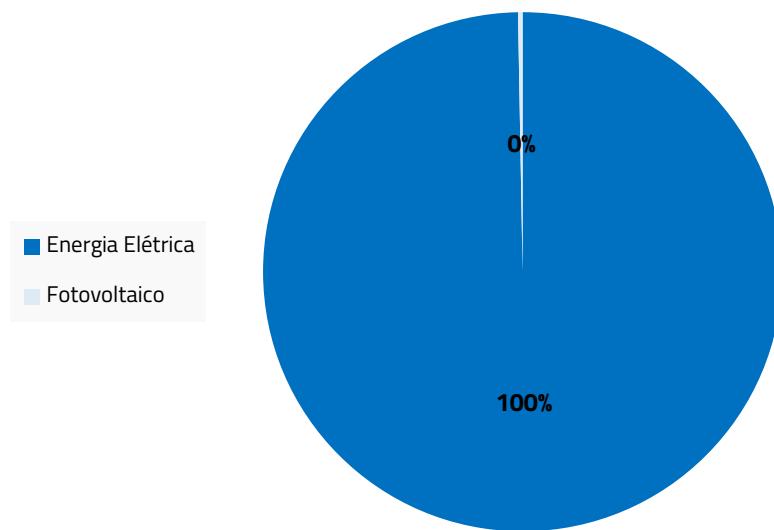


Figura 1: Desagregação dos consumos de energia primária das instalações, por forma/fonte de energia em 2023 [%; tep/ano]

Os custos totais anuais que estão associados à/s fonte/s de energia utilizada/s nas instalações da entidade são **257.964,56 €** e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na **Figura 2**.

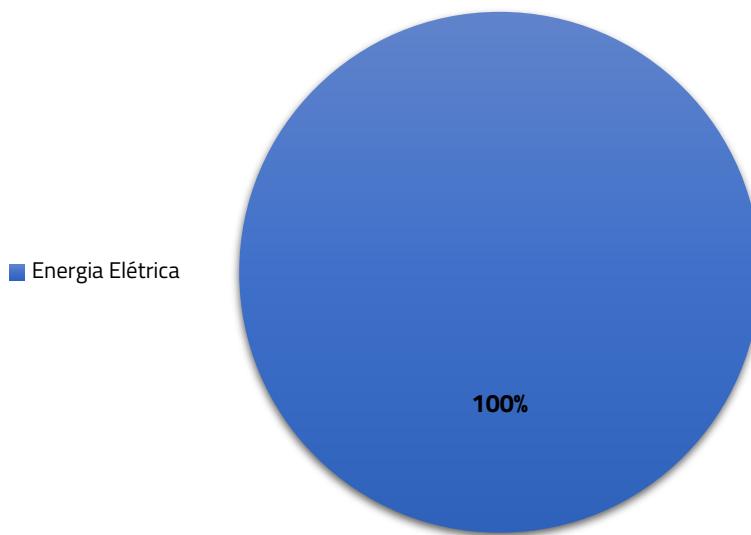


Figura 2: Desagregação dos custos de energia das instalações, por forma/fonte de energia em 2023 [%; €/ano]

Através dos valores apresentados na **Figura 1**, verifica-se que a energia elétrica é aquela que apresenta maior contributo no consumo total de energia nas instalações da entidade. Em relação à fatura anual de energia nas instalações verifica-se que a energia elétrica é aquela que apresenta maior contributo, de acordo com a **Figura 2**.

O autoconsumo de energia através de Fontes de Energias Renováveis (FER), associado às instalações da entidade foi de **1,06 tep**, apresentando-se de forma desagregada os consumos pelas FER existentes, de acordo com a **Figura 3**.

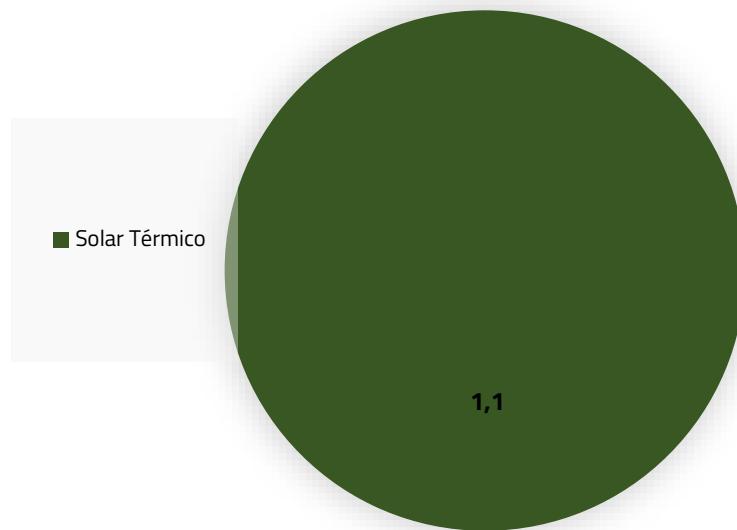


Figura 3: Desagregação dos consumos de energia renovável em 2023 [tep/ano]

2.1.2. Energia nas Frotas

O consumo total de energia primária, associado às frotas da entidade foi de **75,121 tep**, desagregado pelas diferentes formas/fontes de energia utilizadas para suprir as necessidades energéticas, de acordo com o indicado na **Figura 4**.

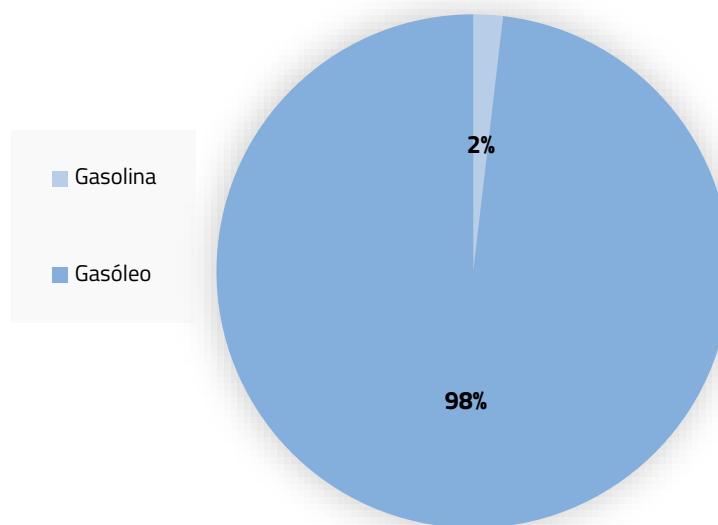


Figura 4: Desagregação dos consumos de energia primária das frotas, por forma/fonte de energia em 2023 [%]

Os custos totais anuais que estão associados às formas/fontes de energia utilizadas nas frotas da entidade são **133.495,46 €** e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na

Figura 5.



Figura 5: Desagregação dos custos de energia das frotas, por forma/fonte de energia em 2023 [€/ano]

Através dos valores apresentados na **Figura 4**, verifica-se que o gasóleo é aquele que apresenta maior contributo no consumo total de energia nas frotas da entidade.

Em relação à fatura anual de energia nas frotas, verifica-se que o gasóleo é aquele que apresenta maior contributo, de acordo com a

Figura 5.

2.1.3. Água

O consumo total de água potável, associado às instalações da entidade foi de **879 m³**, para suprir as necessidades hídricas, de acordo com o indicado na Figura 6.

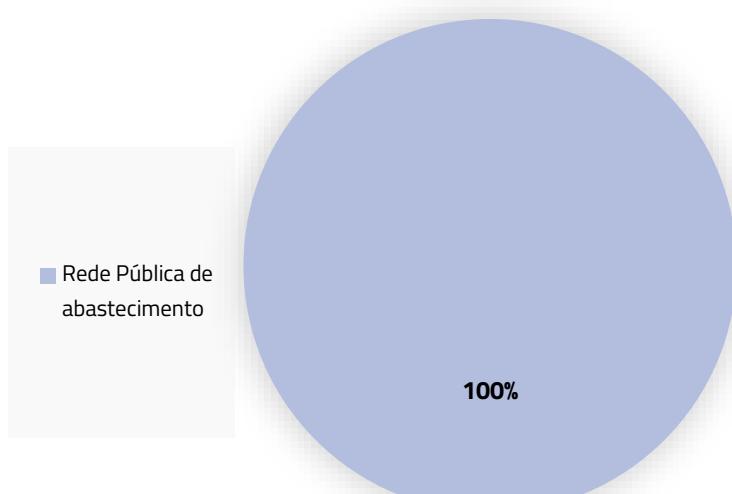


Figura 6: Desagregação dos consumos de água, por origem, em 2023 [%]

Os custos totais anuais que estão associados ao consumo de água nas instalações da entidade são **4.909,08 €** e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na **Figura 7**.

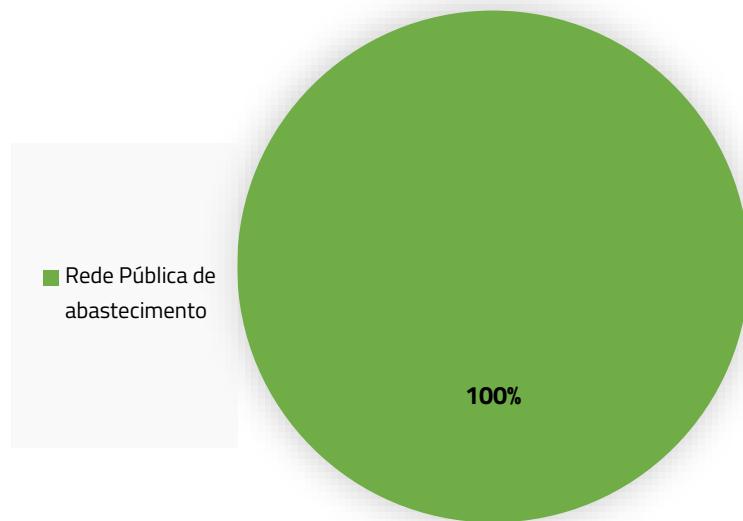


Figura 7: Desagregação dos custos de água, por origem, em 2023 [%]

2.1.4. Materiais

A caracterização de todos os consumos de materiais da entidade, por tipo de uso, é apresentada seguidamente na **Figura 8**.

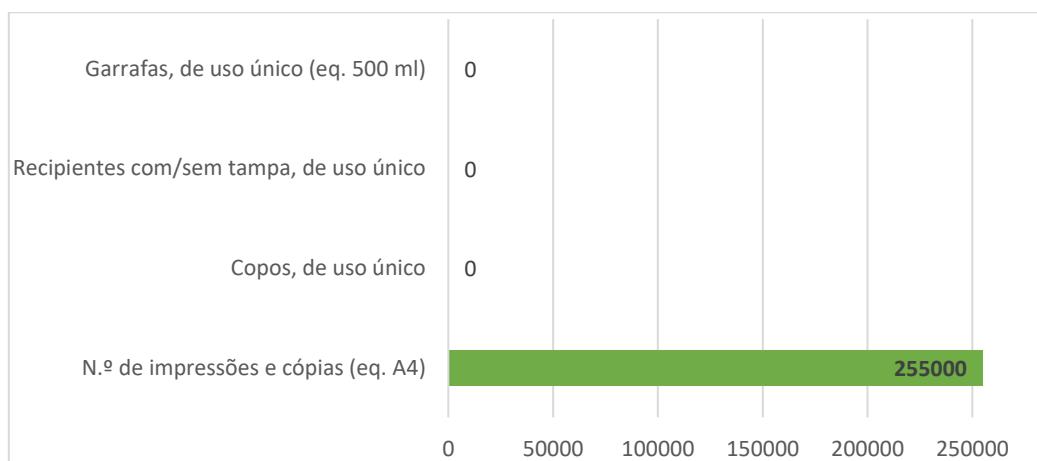


Figura 8: Desagregação dos consumos de materiais, por tipo de uso em 2023 [quantidades]

Os custos totais anuais que estão associados aos materiais utilizados na entidade são **1.665,77 €** e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na **Figura 9**.

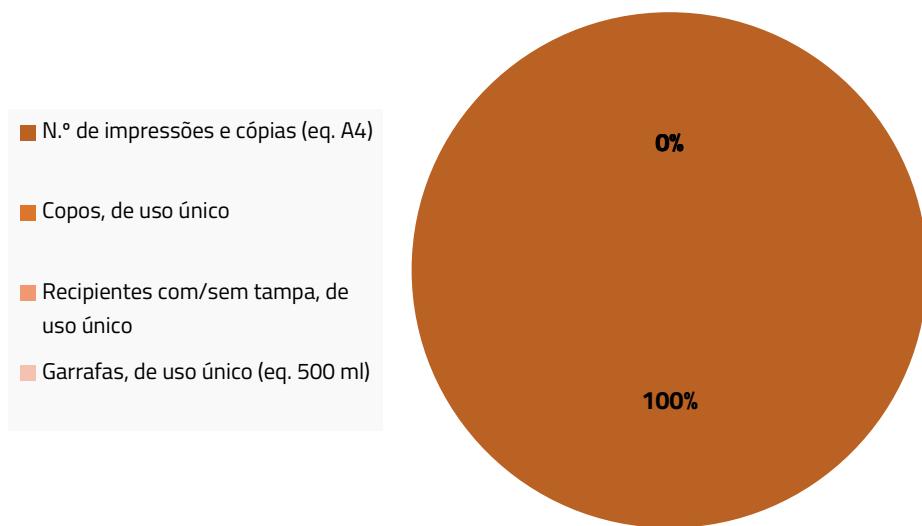


Figura 9: Desagregação dos custos de materiais, por tipo de uso em 2023 [%; €/ano]

2.1.5. Gases Fluorados

Não se verificaram recargas de Gases Fluorados derivados de fugas nos equipamentos de climatização que os utilizam nas instalações da entidade, pelo que a quantidade e o custo associado aos mesmos foram **zero (0)** no ano de **2023**.

2.2. Emissões de Gases com Efeito de Estufa

As Emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) que estão associados à atividade da entidade são caracterizados por área temática, evidenciando-se a sua distribuição na

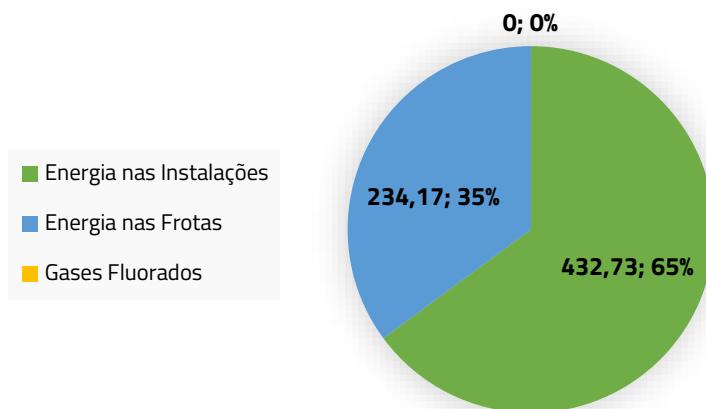


Figura 10: Desagregação dos GEE associados à atividade da entidade, por área temática em 2023 [tCO₂eq/ano]

Pela análise da

, é possível observar que na entidade são as **instalações** que apresentam o maior contributo nas emissões de GEE.

3. Medidas de Eficiência de Recursos

Com as Medidas de Eficiência de Recursos (MER) preconizadas seguidamente, pretende-se que a entidade obtenha no ano de 2027 um melhor nível de eficiência de recursos, face ao verificado no período de referência deste PED ECO.AP 2030 (ano de 2023), nomeadamente:

- 10,9 % em Eficiência Energética;
- 1 % de Energias Renováveis no balanço energético da entidade;
- 35 % em Eficiência Hídrica;
- 1 % em Eficiência de Materiais.

3.1. Energia

3.1.1. Energia nas Instalações, sem Renováveis

Nº da MER	MER EEI_1
Título da MER	Substituição das luminárias existentes por luminárias e lâmpadas de tecnologia LED
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Edifício Principal dos SMAS de Mafra
Descrição sumária da MER	A entidade possui cerca de 402 luminárias que garantem a iluminação do edifício. O consumo anual de energia utilizada nos sistemas de iluminação é de 18.826,00 kWh, representando cerca de 13 % do consumo de energia elétrica. Pretende-se com a presente Medida reduzir os consumos de energia elétrica associada à iluminação, garantindo a adequação dos níveis de iluminação aos respetivos tipos de utilização. Para tal prevê-se a instalação de todas as luminárias com tecnologia LED.
Economias de energia estimadas [kWh/ano; tep/ano]	Energia elétrica: 10.829 kWh/ano; 2,33 tep/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	1.247 €/ano
Investimento estimado [€]	22.900,36 € (valor adjudicado para a substituição)

Plano de Eficiência e Descarbonização ECO.AP 2030 (biénio 2026-2027) dos SMAS DE MAFRA

Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	18 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	03/2026 (previsto)

Nº da MER	MER EEI_2
Título da MER	Bomba de calor para AQS com unidade "exterior" no data center
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Edifício Principal dos SMAS de Mafra
Descrição sumária da MER	Instalação de uma bomba de calor para produção de AQS em redundância ao atual sistema (resistência elétrica).
Economias de energia estimadas [kWh/ano; tep/ano]	Energia elétrica: 5.976,52 kWh/ano; 2,27 tep/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	1.330 €/ano
Investimento estimado [€]	6.000,00 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	4,5 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2027

Nº da MER	MER EEI_3
Título da MER	Ações de Sensibilização
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Edifício Principal dos SMAS de Mafra
Descrição sumária da MER	Desenvolvimento de ações de sensibilização junto dos trabalhadores para redução de consumos de eletricidade
Economias de energia estimadas [kWh/ano; tep/ano]	-

Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	- €/ano
Investimento estimado [€]	0 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	-
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2027

3.1.2. Energia nas Instalações, com Renováveis

Nº da MER	MER ERI_1
Título da MER	Instalação de um Sistema Solar Fotovoltaico
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Edifício Principal dos SMAS de Mafra
Descrição sumária da MER	Instalação de um sistema solar fotovoltaico de produção de energia elétrica para autoconsumo, com uma potência estimada de 30kWp.
Autoconsumo ou redução estimada de energia [kWh/ano; tep/ano]	Energia elétrica: 46.105,00 kWh/ano; 2,27 tep/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	5 938,00 €/ano
Investimento estimado [€]	30.000,00 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	5 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2027

Nº da MER	MER ERI_2
Título da MER	Instalação de um Sistema Solar Fotovoltaico

Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Reservatório Casais da Serra
Descrição sumária da MER	Instalação de um sistema solar fotovoltaico para produção de energia elétrica para autoconsumo, com uma potência de pico instalada de 250kWp.
Autoconsumo ou redução estimada de energia [kWh/ano; tep/ano]	Energia Elétrica: 3 611,00 kWh/ano; 33,3 tep/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	36 118,00 €/ano
Investimento estimado [€]	225.000,00 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	6,2 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2027

3.1.3. Energias nas frotas

Nº da MER	MER ERF_1
Título da MER	Aquisição de Viaturas Elétricas
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Edifício Principal dos SMAS de Mafra
Descrição sumária da MER	Instalação de carregadores elétricos e aquisição de frota elétrica. Em 2025 foram adquiridos, em sistema de leasing, 3 viaturas elétricas.
Economias de energia estimadas [kWh/ano; litros/ano; tep/ano]	-
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	-
Investimento estimado [€]	35 000,00 € (investimento já realizado nas 3 viaturas)
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	-

Plano de Eficiência e Descarbonização ECO.AP 2030 (biénio 2026-2027) dos SMAS DE MAFRA

Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2025
---	---------

Nº da MER	MER ERF_2
Título da MER	Ações de Sensibilização
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Edifício Principal dos SMAS de Mafra
Descrição sumária da MER	Desenvolvimento de ações de sensibilização junto dos trabalhadores para eco condução
Economias de energia estimadas [kWh/ano; tep/ano]	-
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	- €/ano
Investimento estimado [€]	0 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	-
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2027

3.2. Água

Nº da MER	MER EH_1
Título da MER	Configuração Telemetria
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Edifício Principal dos SMAS de Mafra
Descrição sumária da MER	Configuração de alarmes para consumos anómalos, no sistema de monitorização já em utilização nos SMAS
Economias de água estimadas [m³/ano]	42 m ³ /ano

Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	254,94 €/ano
Investimento estimado [€]	0 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	- Anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2026

Nº da MER	MER EH_2
Título da MER	Melhoria de Sistemas de água
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Edifício Principal dos SMAS de Mafra
Descrição sumária da MER	<p>Substituição ou reparação dos seguintes sistemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Novos sistemas de Duche com torneira termostática temporizada nos balneários. • Reparar Autoclismo da IS Feminina do Piso -1 – Substituição de Mecanismo mantendo volume de descarga máxima = 5 ou ≤ 6 litros e volume médio de descarga ≤3,5 litros. • Regular as torneiras para reduzir o debito para máximo de 1L por descarga; • Instalar redutores e arejadores de caudal em todas as IS, exceto Piso 2 (que já tem), para caudal inferior a 4L/min; • Instalar redutores e arejadores de caudal – Bar do Piso -1, e Copa do Piso 2, para Caudal inferior a 6L/min;
Economias de água estimadas [m³/ano]	230 m³/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	1.397,92 €/ano
Investimento estimado [€]	4.700,00 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	9,5 Anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2026

Nº da MER	MER EH_3
Título da MER	Campanhas de sensibilização
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Edifício Principal dos SMAS de Mafra
Descrição sumária da MER	Desenvolvimento de campanhas de sensibilização e colocação de sinalética, bem como capacitação dos colaboradores e equipas de manutenção.
Economias de água estimadas [m³/ano]	1 m ³ /ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	- €/ano
Investimento estimado [€]	-
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	- Anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2026

Nº da MER	MER EH_4
Título da MER	Sistema AQS
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Edifício Principal dos SMAS de Mafra
Descrição sumária da MER	Substituição do Sistema de AQS
Economias de água estimadas [m³/ano]	10,5 m ³ /ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	63,74 €/ano
Investimento estimado [€]	25.000,00 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	- Anos

Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2027
---	---------

Nº da MER	MER EH_5
Título da MER	Monitorização de consumos
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Edifício Principal dos SMAS de Mafra
Descrição sumária da MER	Instalação de Contador de Entalpia e contador de AQS, com ligação ao sistema de monitorização de consumos.
Economias de água estimadas [m³/ano]	8,4 m ³ /ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	50,99 €/ano
Investimento estimado [€]	1.200,00 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	4,1 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2027

Nº da MER	MER EH_6
Título da MER	Substituição / Reparação de sistemas não essenciais
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Edifício Principal dos SMAS de Mafra
Descrição sumária da MER	<p>Substituição ou reparação dos seguintes sistemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Substituição do sistema de descarga de autoclismo – descarga dupla – IS Mobilidade condicionada; • Substituição de torneiras de Lavatório mais antigas (Piso 1) por temporizadas com caudal inferior ou igual a 4L/min; • Substituição de torneiras de Lavatório antigas (Balneários) por temporizadas com caudal inferior ou igual a 4L/min;

Plano de Eficiência e Descarbonização ECO.AP 2030 (biénio 2026-2027) dos SMAS DE MAFRA

	<ul style="list-style-type: none"> • Substituição de torneiras de copa com caudal inferior ou igual a 5L/min.
Economias de água estimadas [m³/ano]	18,9 m ³ /ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	114,72 €/ano
Investimento estimado [€]	800,00 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	34 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2027

Nº da MER	MER EH_7
Título da MER	Campanhas de sensibilização
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Edifício Principal dos SMAS de Mafra
Descrição sumária da MER	Desenvolvimento de Manual de Boas Práticas e Participação em Projetos de Eficiência Hídrica.
Economias de água estimadas [m³/ano]	1 m ³ /ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	- €/ano
Investimento estimado [€]	-
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	- Anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2027

3.3. Materiais

Nº da MER	MER EM_1
Título da MER	Campanhas de sensibilização
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Edifício Principal dos SMAS de Mafra
Descrição sumária da MER	Desenvolver ações de sensibilização aos trabalhadores da entidade, de forma a reduzir o papel consumido em impressões e cópias.
Economias estimadas de materiais	Papel (impressões): 1.275 folhas de papel eq. A4/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	8,33 €/ano
Investimento estimado [€]	- €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	- anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2027

Nº da MER	MER EM_2
Título da MER	Sistema de Gestão documental
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Edifício Principal dos SMAS de Mafra
Descrição sumária da MER	Desenvolvimento das funcionalidades do sistema de gestão documental, de forma a reduzir o papel consumido em impressões e cópias.
Economias estimadas de materiais	Papel (impressões): 12.750 folhas de papel eq. A4/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	8,33 €/ano
Investimento estimado [€]	-

Plano de Eficiência e Descarbonização ECO.AP 2030 (biénio 2026-2027) dos SMAS DE MAFRA

Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	-
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2026

3.4. Resumo

Apresenta-se seguidamente, na **Tabela 5**, na

Tabela 6 e na

Tabela 7 um resumo do PED ECO.AP 2030 da entidade para o biénio 2026-2027:

Tabela 5: Determinação da redução dos consumos de recursos

IDENTIFICAÇÃO DO CONSUMO	CONSUMO NO ANO DE REFERÊNCIA (2023)	REDUÇÃO ANUAL DE CONSUMO		METAS DE REDUÇÃO ANUAL DE CONSUMO 2026 - 2027 (em relação a 2023)		UNIDADES
		Valor da redução prevista [valor]	Valor da redução prevista [%]	METAS 2026	METAS 2027	
Energia nas Instalações (Não renovável)	372,15	41,03	10,99%	2,21	89,11	tep/ano
Energia nas Instalações (Renovável)	1,06					tep/ano
Energia nas Frotas	75,12	0,74	1,0%	3,12	3,12	tep/ano
Água potável	879,00	313,10	35,62%	5 509,50	5 240,30	m ³ /ano
Água não potável	-					m ³ /ano
N.º de impressões e cópias (eq. A4)	255 000,00	2 550,00	1,00%	495 975,00	446 377,50	folhas eq. A4/ano
Copos de uso único	-	-	-	-	-	copos/ano
Recipientes com/sem tampa de uso único	-	-	-	-	-	recipientes/ano
Garrafas de uso único (eq. 500ml)	-	-	-	-	-	garrafas eq. 500ml/ano
Gases Fluorados repostos (quantidades)	-	-	-	-	-	kg/ano

Tabela 6: Determinação da redução dos GEE

Plano de Eficiência e Descarbonização ECO.AP 2030 (biénio 2026-2027) dos SMAS DE MAFRA

IMPACTE AMBIENTAL ATRAVÉS DOS GEE	GEE NO ANO DE REFERÊNCIA (2023) [tCO ₂ eq/ano]	REDUÇÃO ANUAL DE GEE		METAS DE REDUÇÃO ANUAL DE GEE 2026 - 2027 (em relação a 2023)	
		Valor da redução prevista [tCO ₂ eq/ano]	Valor da redução prevista [%]	METAS 2026 [tCO ₂ eq/ano]	METAS 2027 [tCO ₂ eq/ano]
Energia nas Instalações (Não renovável)	432,73	60,14	13,90%	3,24	130,61
Energia nas Frotas	234,17	2,30	0,98%	9,74	9,74
Gases Fluorados repostos ou substituídos	-	-	-	-	-
TOTAL	666,90	62,44	9,36%	12,97	140,34

Tabela 7: Determinação do Período de Retorno de Investimento

IMPACTE ECONÓMICO	CUSTOS ANUAIS NO ANO DE REFERÊNCIA (2023) [€]	REDUÇÃO ANUAL DE CUSTOS		INVESTIMENTO e PERÍODO DE RETORNO SIMPLES		METAS DE REDUÇÃO ANUAL DE CUSTOS 2026 - 2027 (em relação a 2023)	
		Valor da redução prevista [€]	Valor da redução prevista [%]	Investimento previsto [€]	PRS previsto [anos]	METAS 2026 [€]	METAS 2027 [€]
Energia nas Instalações (Não renovável)	257 964,56 €	44 643,13 €	17,31%	283 900,36 €	6,36	2 404,47 €	96 816,26 €
Energia nas Instalações (Renovável)	- €						
Energia nas Frotas	133 495,46 €	- €	0,00%	35 000,00 €	-	- €	- €
Água potável	4 909,08 €	1 900,52 €	38,71%	31 700,00 €	16,68	33 442,67 €	31 808,62 €
Água não potável	- €						
N.º de impressões e cópias	1 665,77 €					3 239,92 €	
Copos de uso único	- €	16,66 €	1,00%	45 215,00 €	2 714,36		2 915,93 €
Recipientes com/sem tampa de uso único	- €						
Garrafas de uso único	- €						
Gases Fluorados repostos ou substituídos	3 100,00 €	- €	0,00%	- €	-	-	-
TOTAL	401 134,87 €	46 560,30	11,61%	395 815,36	8,50	39 087,06 €	131 540,81 €

4. Monitorização do Consumo de Recursos

O plano de monitorização dos objetivos e metas, incluindo o consumo de recursos e o autoconsumo de energia, proveniente de fontes renováveis, será adequado à especificidade de cada Medida de Eficiência de Recursos (MER) a implementar.

Desde já se estabelece, no entanto, que para garantir a efetiva persecução dos objetivos traçados, a monitorização deverá ser realizada pelo Gestor de Energia e Recursos (GER).

Tabela 8: Plano de monitorização previsto

KPI	Método de cálculo/medição	Periodicidade da Monitorização
Consumos de energia total [kWh/utilizador]	Acompanhamento anual do consumo de energia elétrica através dos sistemas de monitorização, e faturas.	Anual
Consumos de gasóleo/gasolina total [litros/viatura]	Acompanhamento anual do consumo de gasóleo/gasolina através das faturas.	Anual
Consumos de água total [l/utilizador]	Acompanhamento anual do consumo de água através dos sistemas de monitorização, e faturas.	Anual
Consumo específico de água total [L/pessoa.dia] (considera 365 dias/ano)	(Consumo de água total [L/ano])/(Nº total de colaboradores e utilizadores [pessoas])	Anual
Consumo específico de água total [L/m2.ano]	(Consumo de água total [L/ano])/Área útil de pavimento [m2])	Anual
Consumo médio de papel total, papel de impressão,	((consumo de papel (resmas consumidas) ano) - (consumo de papel (resmas consumidas) ano-1)) / (consumo de papel (resmas consumidas) ano-1)* 100 ((consumo de papel (impressões) / ano) / (consumo de papel (impressões)/ ano-1))* 100	Anual

ANEXOS

Apresentam-se como anexo ao presente Plano de Eficiência e Descarbonização, os seguintes documentos que serviram de apoio ao mesmo:

- Relatórios de Auditorias Energéticas de 2022 (com dados de 2021);
- Relatório e Plano de Ação associado ao AQUA+.

FATORES DE CONVERSÃO E DE EMISSÃO

FATORES DE CONVERSÃO E DE EMISSÃO DE FONTES DE ENERGIA

Fonte de Energia	Poder Calorífico Inferior ¹				Fatores de Emissão (versão outubro 2024)			
	Valor	Unidades	Valor	Unidades	Valor ¹	Unidades	Valor ²	Unidades
Gasolina (PCI para 100% Fóssil)	44,00	[MJ/kg]	1,051	[tep/t]	69,739	[kgCO ₂ e/GJ]	2.920	[kgCO ₂ e/tep]
Fuelóleo	40,00	[MJ/kg]	0,955	[tep/t]	77,839	[kgCO ₂ e/GJ]	3.259	[kgCO ₂ e/tep]
GPL (Butano, Propano e Gás Auto)	46,00	[MJ/kg]	1,099	[tep/t]	63,267	[kgCO ₂ e/GJ]	2.649	[kgCO ₂ e/tep]
Nafta	44,00	[MJ/kg]	1,051	[tep/t]	73,739	[kgCO ₂ e/GJ]	3.087	[kgCO ₂ e/tep]
Petróleo Bruto	43,04	[MJ/kg]	1,028	[tep/t]	73,739	[kgCO ₂ e/GJ]	3.087	[kgCO ₂ e/tep]
Gás natural*	38,56	[MJ/Nm ³] ³	0,921	[tep/10 ³ Nm ³]	56,577 ³	[kgCO ₂ e/GJ]	2.369	[kgCO ₂ e/tep]
Gasóleo (PCI para 100% Fóssil)	43,00	[MJ/kg]	1,027	[tep/t]	74,539	[kgCO ₂ e/GJ]	3.121	[kgCO ₂ e/tep]
Jets	43,00	[MJ/kg]	1,027	[tep/t]	72,339	[kgCO ₂ e/GJ]	3.029	[kgCO ₂ e/tep]
Coque de Petróleo	32,00	[MJ/kg]	0,764	[tep/t]	97,939	[kgCO ₂ e/GJ]	4.101	[kgCO ₂ e/tep]
Lubrificantes	42,00	[MJ/kg]	1,003	[tep/t]	73,739	[kgCO ₂ e/GJ]	3.087	[kgCO ₂ e/tep]
Biodiesel (FAME)	37,00 ⁶	[MJ/kg]	0,884	[tep/t]	0,439	[kgCO ₂ e/GJ]	18,380	[kgCO ₂ e/tep]
Biogasolina (Bioetanol)	27,00 ⁶	[MJ/kg]	0,645	[tep/t]	0,439	[kgCO ₂ e/GJ]	18,380	[kgCO ₂ e/tep]
Biogasolina (Bio-ETBE)	36,00 ⁶	[MJ/kg]	0,860	[tep/t]	0,439	[kgCO ₂ e/GJ]	18,380	[kgCO ₂ e/tep]
Briquetes / Pellets	18,84	[MJ/kg]	0,450	[tep/t]	9,460	[kgCO ₂ e/GJ]	396,071	[kgCO ₂ e/tep]
Lenhas	10,47	[MJ/kg]	0,250	[tep/t]	9,460	[kgCO ₂ e/GJ]	396,071	[kgCO ₂ e/tep]
Carvão vegetal	29,52	[MJ/kg]	0,705	[tep/t]	5,865	[kgCO ₂ e/GJ]	245,556	[kgCO ₂ e/tep]
Resíduos vegetais	13,08	[MJ/kg]	0,312	[tep/t]	9,460	[kgCO ₂ e/GJ]	396,071	[kgCO ₂ e/tep]
Biogás	22,03	[MJ/Nm ³] ³	0,526	[tep/10 ³ Nm ³]	0,167	[kgCO ₂ e/GJ]	6,971	[kgCO ₂ e/tep]
Biometano	38,56 ⁵	[MJ/Nm ³]	0,921	[tep/103 Nm ³]	0,167	[kgCO ₂ e/GJ]	6,971	[kgCO ₂ e/tep]
HVO (substituto do gasóleo)	44,00 ⁶	[MJ/kg]	1,051	[tep/t]	0,439	[kgCO ₂ e/GJ]	18,380	[kgCO ₂ e/tep]

UNIDADES EQUIVALENTES DE ENERGIA

1 tep	=	10 ¹⁰	cal
1 GWh	=	86	tep
1 GWh	=	3600	GJ

UNIDADES PARA INSTALAÇÕES DE COGERAÇÃO

1 kWh	=	0,000085951	tep
1 kWh	=	0,000202	tCO ₂ /ano

¹ Fonte de dados: Balanço Energético 2019 – DGEG.

² Fonte de dados: *Guidelines IPCC 2006*, sendo o fator de emissão de CO₂ equivalente determinado de acordo com os valores de potencial de aquecimento global estabelecidos no 5.º relatório do IPCC (AR5), em que CO₂=1, CH₄=28, N₂O=265.

³ Valor determinado, assumindo que 1 tep = 41,868 GJ.

⁴ Fonte de dados: Instalações abrangidas pelo regime do Comércio Europeu de Licenças de Emissão + Guidelines IPCC 2006

⁵ Fonte de dados: Assumiu-se que o PCI do biometano é equivalente ao do gás natural, conforme BE 2019 (DGEG)

⁶ Fonte de dados: Balanço Energético 2023- DGEG /Anexo III Diretiva (EU) 2018/2001 do Parlamento Europeu e do Conselho, na redação atual

UNIDADES EQUIVALENTES PARA CONVERSÃO DE LITROS PARA TONELADAS PARA COMBUSTÍVEIS (de acordo com a Portaria n.º 228/1990, de 27 de março)

1000	litros de gasóleo são	0,835	toneladas
1000	litros de petróleo são	0,783	toneladas
1000	litros de gasolina super são	0,750	toneladas
1000	litros de gasolina normal são	0,720	toneladas

***GÁS NATURAL**

A leitura do contador de gás natural é por norma realizada em m³, sendo também disponibilizado, na fatura, o valor em kWh. Para efeitos de conversão para kWh, assume-se o produto entre o consumo, em m³, o fator de correção de volume por temperatura e pressão (FCV) em função da região onde se situa a instalação e o poder calorífico superior (PCS), medido pelo operador de rede de transporte, sendo expresso pela fórmula seguinte:

$$\text{Consumo (kWh)} = \text{Consumo(m}^3\text{)} \times \text{FCV} \times \text{PCS}$$

Onde:

- Fator de Correção de Volume (FCV): 0,96759000;
- Poder Calorífico Superior (PCS): 11,598418 [kWh/m³].

Fonte: <https://poupaenergia.pt/entenda-a-fatura-de-gas-natural/>

ENERGIA ELÉTRICA

Para efeitos de conversão da energia elétrica, entre energia final e energia primária, os fatores a considerar são os seguintes:

1 kWh	=	0,000215	tep/kWh
1 kWh	=	0,250	kgCO ₂ eq/kWh

O valor de 1 kWh = 215 x 10⁻⁶ tep é o que consta no Despacho n.º 17313/2008, de 26 de junho e considera-se que o fator de emissão associado ao consumo de energia elétrica é igual a 0,25 kgCO₂eq/kWh e que provém do Fator de Emissão do Sistema Elétrico Nacional (FESEN) de 2018.

EVOLUÇÃO DAS VERSÕES DO MODELO WORD

Apresenta-se seguidamente, na **Tabela 99**, a evolução das versões deste modelo *Word* (Relatório do Plano) e principais alterações introduzidas ao documento.

Tabela 9: Histórico de versões do modelo *Word*

Versão	Data	Alterações
1.0.0	19/05/2025	Versão referente às novas entidades sujeitas ao cumprimento do ECO.AP 2030 em 2024, devido ao alargamento do universo do Programa, cf. definido na RCM nº 150/2024, de 30 de outubro