eco·ap
Programa de Eficiência de Recursos na Administração Pública

Direção-Geral de Energia e Geologia

apa

adene
Agência para a Energia

ADMINISTRAÇÃO DO PORTO DE LISBOA

APL - S.A.

PLANO DE EFICIÊNCIA E DESCARBONIZAÇÃO

ECO.AP 2030

Triénio 2025-2027

Versão 2.0.2

Índice

Introdução 4

1. Dados Gerais da Entidade 8

1.1. Caraterização da Entidade 8

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 14

2.1.3. Água 16

2.1.4. Materiais 17

2.1.5. Gases Fluorados 18

2.2. Emissões de Gases com Efeito de Estufa 19

3. Medidas de Eficiência de Recursos 20

3.1. Energia 20

3.1.1. Energia nas Instalações, sem Renováveis 20

3.1.2. Energia nas Instalações, com Renováveis 25

3.1.3 Energias nas frotas 29

3.2 Água 30

3.3 Materiais 34

3.4 Gases Fluorados 35

3.5 Resumo 36

4 Monitorização do Consumo de Recursos 38

FATORES DE CONVERSÃO E DE EMISSÃO 39

Índice de Figuras

Figura 1: Desagregação dos consumos de energia elétrica na APL no ano de referência 2023 [tep/ano; %]. 12
Figura 2: Variação dos consumos de eletricidade ao longo do ano de referência na APL [tep/ano]. 12
Figura 3: Variação dos consumos de gás natural ao longo do ano de referência 2023 na APL [tep/ano]. 13
Figura 4: Variação dos consumos de gás natural desde 2019 até 2023 na APL [m3/ano]. 13
Figura 5: Desagregação dos a) consumos de energia, b) custos de energia e c) tipo de frota da APL por fonte de energia no ano de referência 2023 [tep; €; tep] 14
Figura 6: Histórico dos consumos anuais de combustíveis da frota da APL [L/ano;] 15
Figura 7 a, b: Consumo e Custo de Água anos 2019 e 2023. **Figura 7 c**: Consumo mensal de água no ano de 2023 [m^3]. 16
Figura 8: Tipologia dos usos de água na APL em 2023 [%]. 17
Figura 9: Desagregação dos consumos de materiais, por tipo de uso em 2023 [quantidades] 17
Figura 10: Desagregação dos custos de materiais, por tipo de uso em 2023 [%; €/ano] 18
Figura 11: Desagregação das quantidades repostas de Gases Fluorados, em 2023 [kg/ano] 18
Figura 12: Desagregação dos GEE associados à atividade da entidade, por área temática em 2023 [tCO_2eq/ano] 19

Índice de Tabelas

Tabela 1: Identificação dos Projetos e Ações em curso na APL alinhados com o programa ECO.AP 2030 6
Tabela 2: Identificação dos Objetivos da entidade para o triénio 2025-2027 6
Tabela 3: Investimentos previstos da entidade para o triénio 2025-2027 7
Tabela 4: Identificação e caraterização da APL S.A. 8
Tabela 5: Descrição da tipologia e número de trabalhadores afetos às várias instalações da APL. 9
Tabela 6: Consumos de energia total e por contador (CPE, código de posto de entrega). 10
Tabela 7: Descrição da tipologia utilizada na desagregação dos consumos de energia elétrica na APL e seus valores de consumo por unidade de medida. 11
Tabela 5: Determinação da redução dos consumos de recursos 36
Tabela 6: Determinação da redução dos GEE 36
Tabela 7: Determinação do Período de Retorno de Investimento 37

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 triénio 2025-2027 da Administração do Porto de Lisboa – APL, S.A.**

Este PED ECO.AP 2030, aprovado pelo Conselho de Administração presidido pelo Eng.º Carlos Correia, possui como objetivo estratégico a promoção da eficiência de recursos da Administração do Porto de Lisboa, APL, S.A (doravante referida como APL, S.A.), para que esta possa atingir em 2027 um nível de eficiência de recursos superior, face aos atuais valores.

É de salientar que o presente plano se encontra alinhado com um conjunto de objetivos estratégicos mais alargados e definidos anteriormente, que têm em vista o desenvolvimento sustentável do Porto de Lisboa, assentando nos seus três pilares (económico, ambiental e social) e que se resumem nos seguintes aspetos:

1. Alargar o *hinterland* e reforçar a eficiência e intermodalidade nas cadeias logísticas;
2. Criar um cluster da economia azul;
3. Desenvolver um Porto Verde, Inteligente e Resiliente;
4. Reforçar a ligação Porto-Cidade;
5. Reforçar o papel do Porto de Lisboa no setor do turismo marítimo internacional.

O plano de ação da APL para atingir estes objetivos estratégicos consiste na implementação de vários projetos (ou ações) já em curso ou a iniciar, onde a eficiência e otimização do uso de recursos tem um papel central, indo ao encontro dos objetivos e metas traçados pelo programa ECO.AP 2030. A **Tabela 1**: Identificação dos Projetos e Ações em curso na APL alinhados com o programa ECO.AP 2030

apresenta alguns desses projetos e seus os principais objetivos, bem como a sua descrição, a fim de demonstrar o seu enquadramento no programa ECO.AP 2030. Em conjunto, a implementação do presente programa, bem como a prossecução dos projetos referidos, irão 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 sua participação na melhoria da eficiência de recursos;

- A redução das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE);
- A contribuição para as metas globais estabelecidas nos planos nacionais;
- O desenvolvimento sustentável da atividade portuária em Portugal.

Objetivos estratégicos	Projeto/ação	Descrição	Prazo
Criar um cluster da economia azul	Ocean Campus	Criação de um HUB de inovação e conhecimento ao serviço do Porto da sua indústria e dos seus utilizadores, criando espaço a novas empresas para o desenvolvimento de novos serviços e produtos	2030
	Programa de Inovação Tagus Innov	Programa de inovação aberta criado pela APL cujo principal objetivo é acelerar e fomentar uma cultura de inovação, e que pretende explorar e potenciar um laboratório vivo para a experimentação de novos processos, tecnologias, produtos ou serviços, que contribuirão para impulsionar a inovação em todo o ecossistema Portuário	1.ª edição 2024
Desenvolver um Porto Verde, Inteligente e Resiliente	Eficiência energética e de uso de recursos	Instalação de um sistema de gestão inteligente do consumo de energia, do consumo de água e de uso recursos.	2030
	Abastecimento de Energia Elétrica *Shore-to-Ship*	Soluções para o fornecimento de energia elétrica *shore-to-ship*, para reduzir as emissões de poluentes dos navios atracados nos terminais de carga da zona oriental e terminal de cruzeiros. Inclui a ligação à rede, a subestação e as infraestruturas.	2029
	Roteiro para a transição energética	Utilização de energia elétrica renovável na área portuária e eficiência energética das atividades e usos aí instalados; inclui projeto piloto na zona do VTS e estudo integrado de fornecimento energia renovável (solar, eólica e das ondas) à área portuária. Eficiência energética no edificado, espaços públicos e atividades portuárias com soluções de produção de energia renovável em autoconsumo e Comunidades de Energia Renovável.	2030
	Smart Port LX	Monitorização inteligente de toda a área de jurisdição do Porto, em tempo real, de diversas componentes, incluindo o ambiente, com base em sensores instalados ao longo de toda a área do Porto de Lisboa	2026

	Rede de carregamento elétrico	Instalação nos parques de espera e de estacionamento de viaturas automóveis tendo em vista a redução das emissões de GEE e a redução da poluição resultante das atividades portuárias	2030
	Adaptação às alterações climáticas	Desenvolvimento de um plano que assegure a resiliência das infraestruturas portuárias, pessoas e bens às alterações climáticas	2030

Tabela 1: Identificação dos Projetos e Ações em curso na APL alinhados com o programa ECO.AP 2030

Nesta perspetiva, a APL S.A apresenta como principais Objetivos e Metas para este segundo triénio (2025-2027), detalhando seguidamente os passos para a sua estratégia operacional interna, face aos valores do ano de referência de 2023 e com as primeiras metas até 2027, de modo a contribuir para alcançar os objetivos globais do ECO.AP 2030, do Plano Nacional Energia e Clima (PNEC 2030) e do Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), elencando-as seguidamente:

Objetivos	Ano 2025	Ano 2026	Ano 2027
1. Aumentar a eficiência energética	2%	8%	10%
2. Aumentar a incorporação de energias renováveis no consumo final de energia	2%	9%	10%
3. Aumentar a eficiência hídrica	2%	13%	21%
4. Aumentar a eficiência material (consumo de papel e plástico de utilização única)	10%	20%	30%
5. Aumentar a reabilitação e beneficiação de edifícios (energética e hídrica)	-	6%	10%
6. Promover a mobilidade elétrica: - Aumento da frota elétrica	-	-	3%
7. Capacitar e sensibilizar sobre a eficiência energética, hídrica e de materiais	1 ação de sensibilização para 50% dos trabalhadores	1 ação de sensibilização para 70% dos trabalhadores	1 ação de sensibilização para 100% dos trabalhadores

Tabela 2: Identificação dos Objetivos da entidade para o triénio 2025-2027

Para a APL S.A. atingir estes objetivos e metas, são necessários os seguintes investimentos para as Medidas de Eficiência de Recursos (MER) a implementar pela entidade durante o triénio 2025-2027.

INVESTIMENTOS, POUPANÇAS e PERÍODO DE RETORNO SIMPLES, por tipologia de atuação						
Área de atuação	Investimentos				Poupanças [€/triénio]	PRS [anos]
	Ano 2025 [€/ano]	Ano 2026 [€/ano]	Ano 2027 [€/ano]	*Total* 25-27 [€/triénio]		
Energia nas Instalações (Não renovável)	637 714,43	1 332 488,00	451 665,25	2 423 040,00	231 574,79	17,51
Energia nas Instalações (Renovável)	73 700,00	126 500,00	16 500,00	216 700,00	150 927,78	3,13
Energia nas Frotas	0	24566	0	24 566,00	9 207,06	5,34
Água	13260	5504	0	18 764,00	16 740,98	1,46
Recursos Materiais	0	0	0	0	782,40	0,00
TOTAL	724 674,43	1 489 058,00	468 165,25	2 683 070,00	409 233,01	-

Tabela 3: Investimentos previstos da entidade para o triénio 2025-2027

1. Dados Gerais da Entidade

A APL assegura o exercício das competências necessárias ao regular funcionamento do porto de Lisboa nos seus múltiplos aspetos de ordem económica, financeira e patrimonial, de gestão de efetivos e de exploração portuária e ainda as atividades que lhe sejam complementares, subsidiárias ou acessórias.

A área de jurisdição da APL, estende-se por cerca de 34.000 ha, abrangendo o estuário do Tejo e as suas margens nos 11 municípios que o circundam, desde a foz – no alinhamento que liga o Forte de São Julião da Barra (em Oeiras), o forte do Bugio e a Cova do Vapor (em Almada) - até próximo da ponte Marechal Carmona, em Vila Franca de Xira.

1.1. Caraterização da Entidade

Apesar da elevada extensão da área da APL, os serviços da empresa e os equipamentos e atividades consumidores de energia, água e outros recursos estão, atualmente, localizados nos municípios de Lisboa, Oeiras, Almada e Barreiro, onde se encontram as suas onze instalações. Apresentam-se na **Tabela 4** os dados gerais que permitem fazer a identificação e caracterização da entidade, desde o ano 2019 até ao ano 2024 (a 31/12 do respetivo ano).

Área Governativa (selecionar da *droplist*)	Infraestruturas e Habitação						
Nome da entidade	Administração do Porto de Lisboa, S.A.						
Classe da entidade (selecionar da *droplist*)	Setor Empresarial do Estado						
	(em caso de Outra, identificar)						
Nome do(s) Dirigente(s) Superior(es)	Carlos Alberto do Maio Correia						
Nome do Gestor de Energia e Recursos (GER)	Paula Cristina Sengo						
Ano de reporte		**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**
N.º de Trabalhadores da entidade		**298**	291	291	278	**268**	272
N.º de Visitantes/Utilizadores		**6 195**					
N.º de Instalações associadas à entidade		**32**	32	32	32	**31**	31
N.º de Instalações por tipologia (conforme classificações no Barómetro ECO.AP)	Serviços	**21**	21	21	21	**20**	20
	Ensino						
	Saúde						
	Militar						
	Infraestruturas	**11**	11	11	11	**11**	11
	Infraestruturas de transporte						
	(em caso de Outra, identificar)						
N.º total de Instalações registadas no Barómetro ECO.AP		**32**	32	32	32	**31**	44
N.º de Viaturas associadas à entidade		**34**	34	34	34	**33**	44
N.º de Viaturas por tipo de uso à data do Plano (conforme classificações do SGPVE - Sistema de Gestão do Parque de Veículos do Estado)	Ligeiros de Passageiros e Mistos	**28**	28	28	28	**26**	28
	Ligeiros de Mercadorias	**6**	6	6	6	**7**	7
	Motociclos						
	Pesados de Mercadorias						
	Pesados de Passageiros						
	Reboques						
	Quadriciclos						
	Ciclomotores						
	Triciclos						
	Pesados Esp. p/ Unidade de Saúde						
	(em caso de Outra, identificar)	Embarcações					
		8	8	8	8	**9**	9
Utiliza o SGPVE gerido pela eSPap? (Sim/Não) (selecionar da *droplist*)	Não						

Tabela 4: Identificação e caraterização da APL S.A.

A APL tem várias instalações (edifícios)pelas quais se distribuem os seus atuais 272 trabalhadores (dados provisórios de 2024), número que no ano de referência (2023) era de 268 tendo, portanto, sofrido um aumento de 1,5% desde então. Existem também edifícios de serviços da APL, sem afetação permanente de colaboradores, como sejam a Gare Marítima da Rocha Conde d'Óbidos e o Polo Náutico de Belém. A **Tabela 5** apresenta uma lista das várias instalações da APL, bem como a distribuição do número dos respetivos trabalhadores no ano de referência 2023, e em 2024.

Instalações	Tipologia das instalações	Número de trabalhadores	
		2023	2024
Arquivo do Barreiro	Infraestrutura	-	-
Doca de Alcântara	Serviços	3	5
Doca de Sto. Amaro	Serviços	4	4
Doca de Belém	Serviços	5	5
Doca do Bom Sucesso	Serviços	2	2
Edifício Infante D. Henrique	Serviços	127	129
Edifício VTS*	Infraestruturas	111	111
Edifício Estação do Bom Sucesso	Serviços	5	5
Gare marítima de Alcântara	Infraestruturas	11	11
Gare Marítima da Rocha Conde d'Óbidos	Infraestruturas	-	-
Polo Náutico de Belém	Infraestruturas	-	-
TOTAL		**268**	**272**

Tabela 5: Descrição da tipologia e número de trabalhadores afetos às várias instalações da APL.

* *Vessel Traffic System.*

A APL dispõe também de várias instalações consumidoras de energia, que não correspondem a edificado, como sejam a iluminação pública e equipamentos de comunicações e segurança, e que se encontram identificadas na Tabela 6.

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

2.1. Consumos de Referência de Recursos

2.1.1. Energia nas Instalações

As principais atividades consumidoras de energia elétrica na APL, são as atividades administrativas e operacionais, que se concentram em edifícios e instalações localizados entre os municípios de Oeiras (na zona de Algés), Lisboa (entre Algés e a Matinha), Almada e Barreiro, incluindo iluminação pública na frente ribeirinha, equipamentos de apoio à navegação, como por exemplo radares e a ponte-móvel da Rocha Conde d'Óbidos. O consumo total de eletricidade em 2023 (ano de referência) associado às suas instalações, retirando os consumos dos clientes, navios e eventos, foi de 3,07 GWh respetivamente correspondendo a 660,32 tep (**Tabela 66**).

CPE	Local	Consumo (kWh)	% Consumo global
0002 0001 1492 1585 NH	Edifício Infante D. Henrique	1117182	36,38%
0002 0000 6517 6052 ZN	Gare Marítima Alcântara	309894	10,09%
0002 0000 8268 2125 DA	Edifício VTS - Algés	318634	10,37%
0002 0000 6517 6063 ST	Gare Marítima Rocha Conde d'Óbidos	220969	7,19%
0002 0000 6517 6234 EX	Edifício Docapesca – Doca de Pedrouços	148913	4,85%
0002 0000 6517 6154 HE	Doca de Belém	172847	5,63%
0002 0000 6518 2587 ES	Santa Apolónia	138247	4,50%
0002 0000 0389 8465 CQ	Edifício Operações Marítimas - Algés	133559	4,35%
0002 0000 6517 6165 LX	Edifício Vela Latina – Doca Bom Sucesso	96528	3,14%
0002 0000 6519 3381 PE	Rocha (Quiosque)	68931	2,24%
0002 0000 7411 4915 YV	Poço do Bispo (Cima)	72030	2,35%
0002 0000 6516 9753 QS	Cais de Santos	57697	1,88%
0002 0000 6516 9206 SC	Avenida Brasília - Algés	40214	1,31%
0002 0000 8691 3826 LA	Poço do Bispo (Estação de serviço)	17605	0,57%
0002 0000 8516 2835 LW	Ribeira – Cais Sodré	17371	0,57%
0002 0000 8319 1331 EN	Radar - Almada	16402	0,53%
0002 0001 0427 1752 NJ	Santos (Cabine)	16036	0,52%
0002 0000 4048 6839 AB	Edifício Oficina - Doca do Bom Sucesso	15767	0,51%
0002 0000 4048 6817 WN	Edifício MAR 2020 - Doca do Bom Sucesso	11941	0,39%
0002 0000 4048 5927 DL	Estação Fluvial Belém	11833	0,39%
0002 0001 2954 7685 AG	Jardim do Tabaco (Proteção catódica)	11155	0,36%
0002 0000 6516 9731 SQ	Matinha (Cabine/PT)	7554	0,25%
0002 0000 8505 4887 VQ	Parque Reparações Belém (Escritório)	9535	0,31%
0002 0000 7968 9639 NR	Doca de Stº Amaro (Escritório Náutica)	8102	0,26%
0002 0000 7968 9628 BJ	Doca de Stº Amaro (Balneário)	6819	0,22%
0002 0000 8360 2503 MJ	Radar - Caxias	6544	0,21%
0002 0000 7968 9617 BW	Doca de Stº Amaro (Serviços Comuns)	5352	0,17%
0002 0000 7587 5476 PC	Edifício Gonçalo Zarco (Serviços comuns)	4417	0,14%
0002 0000 4049 4917 DQ	Matinha (R. Vale Formoso)	4114	0,13%
0002 0000 8238 2686 PR	Arquivo CDI Barreiro	3217	0,10%
0002 0000 8466 9511 YM	Parque Reparações Belém	1863	0,06%

Tabela 6: Consumos de energia total e por contador (CPE, código de posto de entrega).

No que diz respeito ao gás natural este totalizou um consumo de 31.930 m^3, equivalentes a 0,36 GWh, ou 29,40 tep. Assim o consumo total de energia nas instalações da APL foi de 689,73 tep, constatando-se uma redução de consumo de 6,8% relativamente ao ano de referência 2019.

Os custos totais anuais associados às fontes de energia utilizadas nas instalações em 2023 foram de 790.711 €, correspondendo o consumo de gás a apenas 49, 209 €. Assim, o consumo e custo energético nas instalações da APL corresponde na sua quase totalidade ao uso de energia elétrica.

Constata-se que apesar de uma redução significativa de 6,8% do consumo de energia relativamente a 2019, o aumento dos custos de energia deriva da subida dos preços de venda de energia consequência do conflito entre a Ucrânia e a Rússia.

No que concerne à desagregação dos consumos de energia elétrica por tipo de uso, esta não é direta, visto que face às redes de distribuição de energia elétrica existentes, o mesmo contador faz o cômputo do consumo de vários tipos de usos/atividades a ocorrer simultaneamente nas instalações ou nas suas imediações.

A desagregação dos consumos de energia elétrica foi efetuada tendo em conta a tipologia dos espaços, por grupo de contadores com usos/atividades semelhantes, tal como mostra a tabela seguinte.

Tipologia de consumo	Descrição do tipo de consumo	Consumo (kWh)	Consumo (tep)
Edifícios e iluminação pública	Consumo no interior dos edifícios (escritórios, sanitários e balneários) e nas suas imediações no exterior (iluminação pública, carregadores de veículos elétricos, bombas de esgoto, vendedores ambulantes)	2253673	485
Iluminação pública exclusivamente	Consumo exclusivo para iluminação pública (luminárias ao longo de toda a área de jurisdição da APL)	164870	35
Iluminação pública e docas de recreio	Iluminação pública na envolvente das docas de recreio e atividades desenvolvidas nas docas de recreio	418288	90
Iluminação pública e equipamentos	Parques de reparações, respetiva iluminação pública, consumos de equipamentos (ponte móvel, sistema de proteção catódica, radares), outros	140961	30
Docas de recreio	Consumo relativo a alimentação de embarcações, tomadas de muralha e carregadores de veículos elétricos, funcionamento de escritórios, sanitários e balneários	47981	10
Serviços e equipamentos	Radar, Módulos do parque de reparação, sistema de proteção catódica	45499	10
TOTAL		3.222.150	693

Tabela 7: Descrição da tipologia utilizada na desagregação dos consumos de energia elétrica na APL e seus valores de consumo por unidade de medida.

A desagregação do consumo de energia elétrica pelas categorias definidas na

encontra-se esquematizada na **Figura 1**. Verifica-se que o consumo nos "Edifícios e iluminação pública" constitui a maior fatia do uso de eletricidade na APL (73%). Por outro lado, é também nesta categoria que se registam os consumos mais elevados relativamente a contadores individuais. Os consumos de energia elétrica dos contadores existentes nos edifícios Infante D. Henrique, Gare Marítima da Alcântara, edifício do VTS e Gare Marítima da Rocha Conde d'Óbidos totalizam 64% do consumo total. A contribuição individual dos restantes 27 contadores varia entre 7% e 0,06% para a totalidade do consumo.

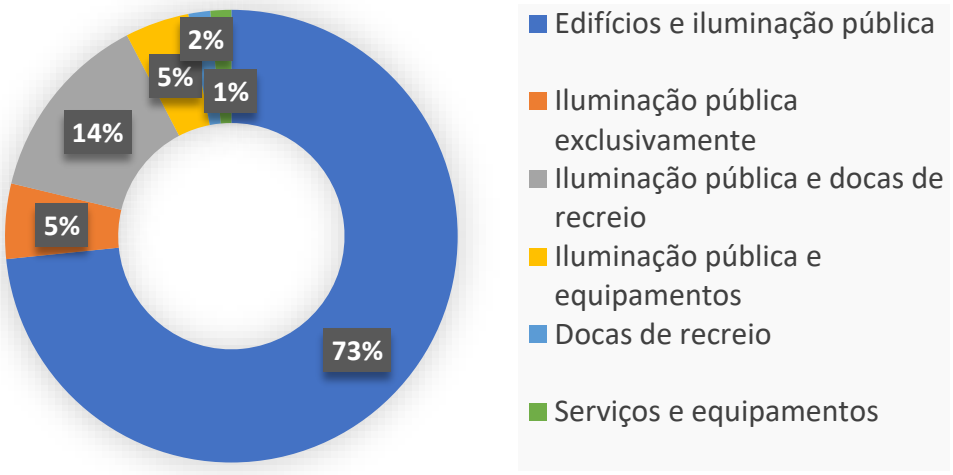


Figura 1: Desagregação dos consumos de energia elétrica na APL no ano de referência 2023 [tep/ano; %].

A distribuição do consumo de energia elétrica ao longo do ano de referência indica valores máximos no mês de janeiro (85 tep) e mínimos no mês de junho (62 tep) (**Figura 2**).

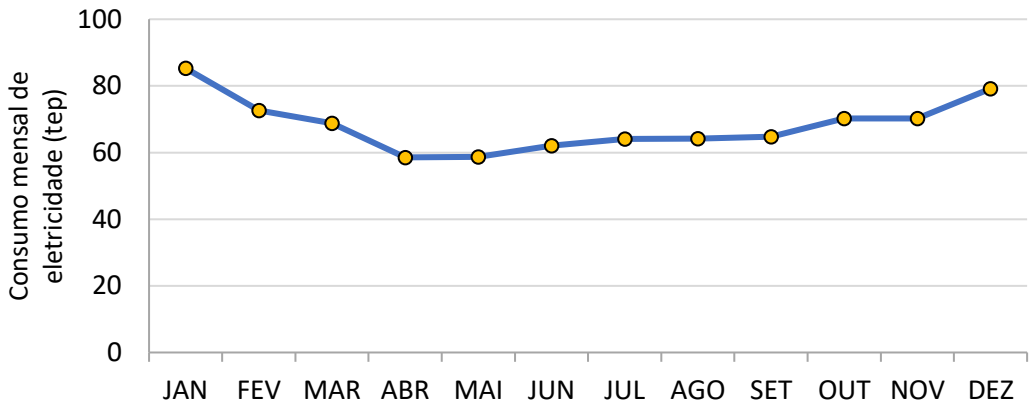


Figura 2: Variação dos consumos de eletricidade ao longo do ano de referência na APL [tep/ano].

Relativamente à distribuição dos consumos de gás natural durante o ano de referência, registou-se um consumo nos meses de outono, inverno e primavera e um consumo nulo durante os meses de verão entre junho e setembro (**Figura 3**). Este resultado deve-se ao uso desta fonte de energia essencialmente para aquecimento.

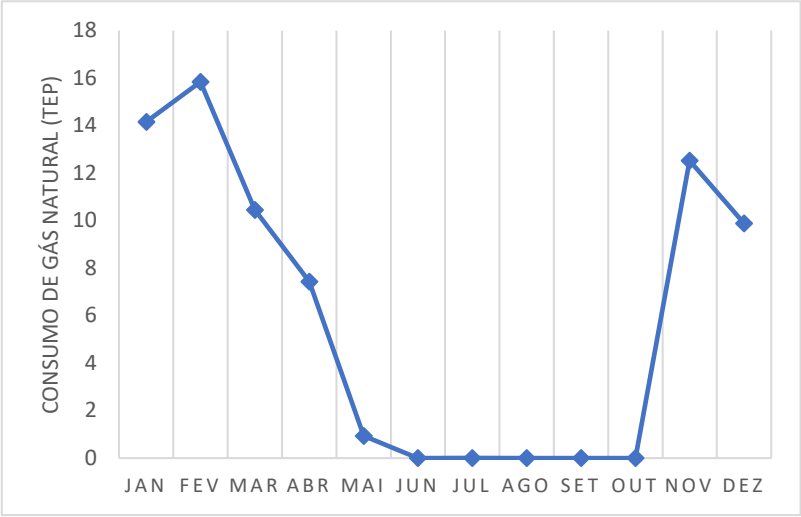


Figura 3: Variação dos consumos de gás natural ao longo do ano de referência 2023 na APL [tep/ano].

É importante referir que o consumo total de gás natural no ano de 2019 corresponde ao valor mais alto dos últimos 6 anos, tendo havido um decréscimo desde 2019, devido aos anos de pandemia, que se manteve até 2023 (**Figura 5).**

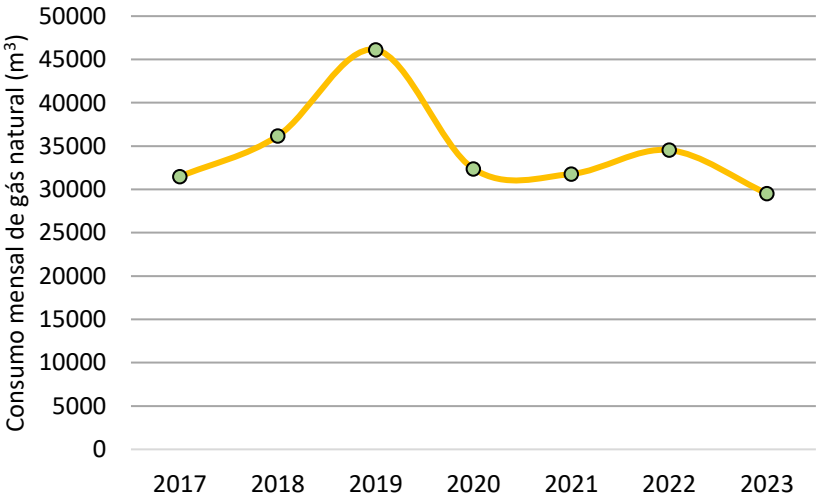


Figura 4: Variação dos consumos de gás natural desde 2019 até 2023 na APL [m3/ano].

2.1.2. Energia nas Frotas

O consumo total de energia associado às frotas, em 2023, foi de 186 tep, sendo o custo de gasóleo, gasolina e energia elétrica de 174.795 €, 16.237 € e 4.444 € respetivamente, resultando em 195.476 €. Este valor corresponde ao uso dos 33 veículos da frota terrestre e 9 embarcações da frota marítima, necessárias ao funcionamento da APL. A partir da análise dos dados de combustíveis verifica-se que o gasóleo é a fonte de energia da frota mais consumida e, consequentemente, a que apresenta também maior contributo para o custo total. Para estes resultados contribuem maioritariamente as embarcações da frota marítima

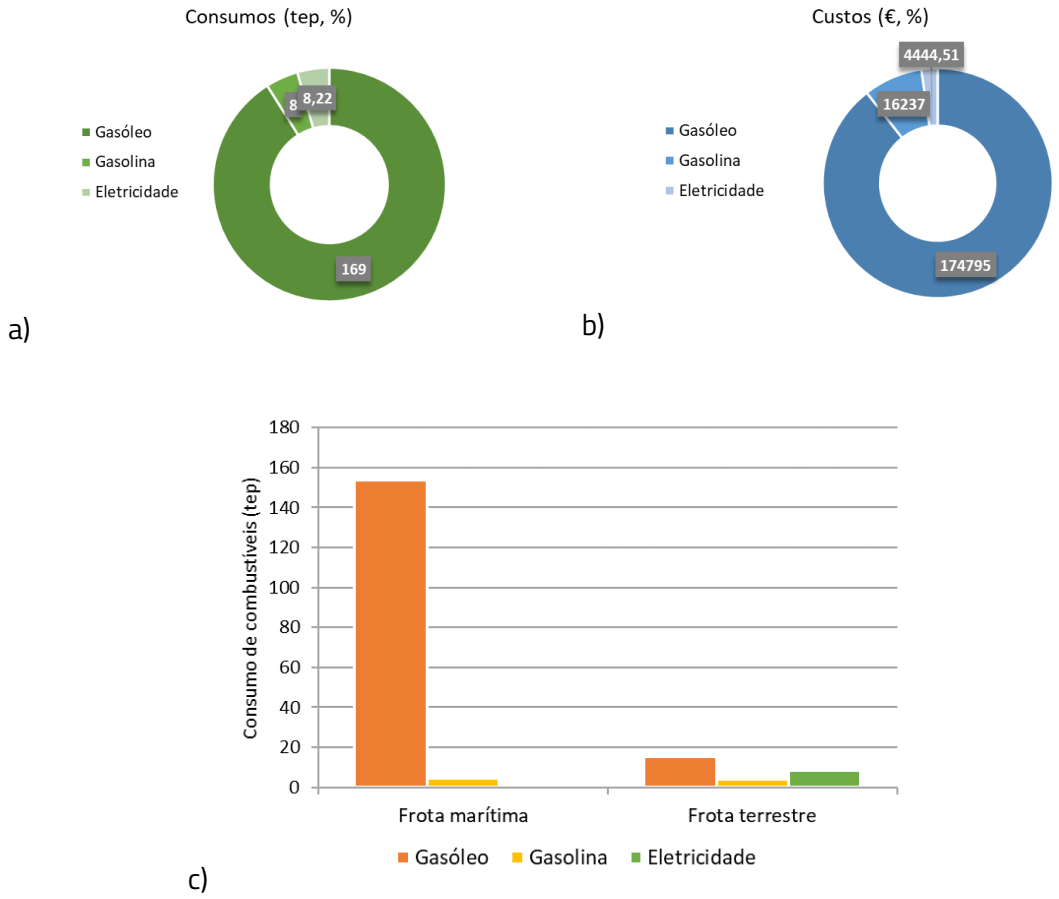
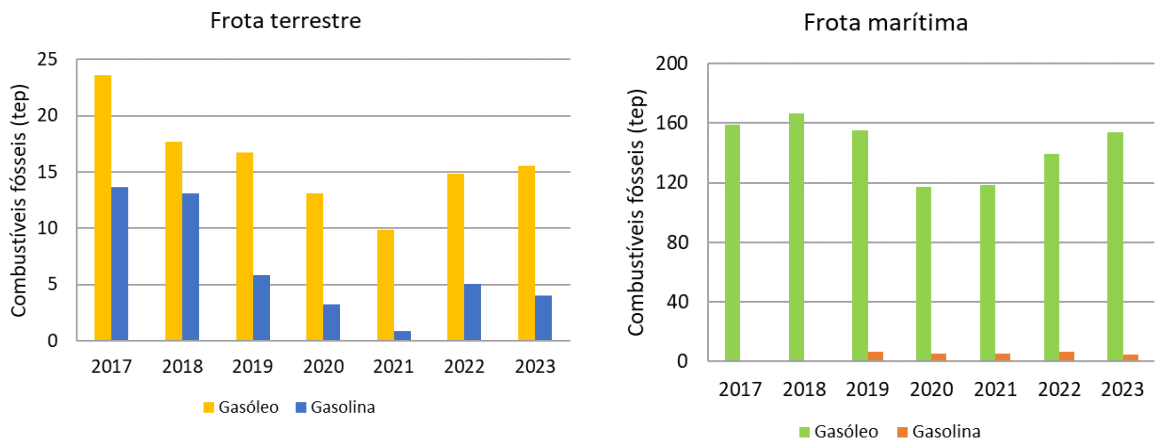


Figura 5: Desagregação dos a) consumos de energia, b) custos de energia e c) tipo de frota da APL por fonte de energia no ano de referência 2023 [tep; €; tep]

No que diz respeito à frota terrestre, verifica-se uma redução dos consumos em combustíveis fósseis comparativamente a 2019 de 13 %, em consequência da aquisição em 2020 de 8 veículos elétricos, totalizando uma frota de 13 veículos elétricos. A (**Figura 6a e 6b)** apresenta os valores anuais de consumo de combustíveis desde 2017 sendo possível verificar esta tendência no que diz respeito ao consumo de gasolina e gasóleo. Em relação à frota marítima, os valores dos combustíveis sofreram um ligeiro decréscimo nos anos da pandemia sendo, no final de 2023 um pouco inferiores aos do ano de referência.



a) b)

Figura 6: Histórico dos consumos anuais de combustíveis da frota da APL [L/ano;]

Presentemente a APL possui 35 veículos que compõem a frota terrestre e 9 embarcações, entre auto-lanchas e botes pertencentes à frota marítima que apoia o seu funcionamento. Tanto a frota terrestre como a marítima são movidas a combustíveis fósseis (gasolina e gasóleo), embora na frota terrestre se tenham vindo a substituir, desde 2018, os veículos a combustível por carros elétricos e híbridos.

Atualmente na frota terreste existem 20 veículos elétricos, 5 a gasóleo e 10 híbridos plug-in a gasolina, totalizando 86% com tecnologia elétrica ou híbrida, permitindo assim o seu carregamento, reduzindo substancialmente o consumo de combustíveis fósseis da frota, superando os objetivos previstos na Medida ERF1 e ERF2 do Plano Eficiência ECO, triénio 2022-2024.

No que concerne aos pontos de carregamento veículos elétricos (PCVE), presentemente localizam-se nos parques interior e exterior do Edifício Infante D. Henrique, sendo que se encontra planeado para breve a instalação de novos PCVE no Edifico Operações Marítimas, Doca Santo Amaro e Gare Marítima de Alcântara.

2.1.3. Água

O consumo total de água, relativo ao funcionamento e manutenção da APL foi, em 2023, de 24.528 m^3, correspondendo na íntegra a água da rede de abastecimento público não havendo consumo de outras fontes hídricas nas suas instalações. Estes consumos correspondem a um custo total anual de 50. 382 € no mesmo ano de referência. Comparativamente ao ano de 2019, constata-se uma redução de 26,32 % do consumo de água. Como seria de esperar verifica-se um maior consumo de água durante os meses mais secos e quentes, isto é, entre maio e outubro (**Figura 7 a, b e c**).

Figura 7 a, b: Consumo e Custo de Água anos 2019 e 2023. **Figura 8 c**: Consumo mensal de água no ano de 2023 [m^3].

As necessidades hídricas na APL correspondem a diferentes tipos de uso ou atividade incluindo a rega de espaços verdes, limpezas e lavagens, eventos, uso sanitário e abastecimento de copas. A tipologia da distribuição dos usos de água encontra-se na **Figura 9** onde a maior percentagem corresponde ao seu uso para a rega de espaços verdes e limpeza urbana (52%). O consumo de água nos edifícios sob administração da APL corresponde a cerca de 24 % e é o segundo maior consumidor de água da entidade, seguido das docas de recreio (14%), que inclui o uso sanitário e o funcionamento de escritórios para colaboradores e utilizadores, mas exclui os usos nas embarcações.

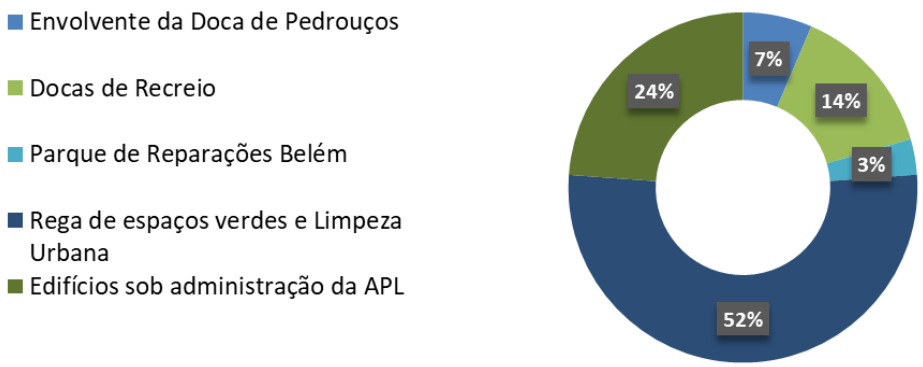


Figura 9: Tipologia dos usos de água na APL em 2023 [%].

2.1.4. Materiais

Os consumos de materiais de escritório utilizados pela APL no ano de 2023, ilustrados na **Figura 9**, são relativos a impressões e cópias (equivalente a A4) e garrafas de uso único (equivalente a 500 ml), uma vez que já foi abolido o uso de recipientes com/sem tampa e de copos, de uso único.

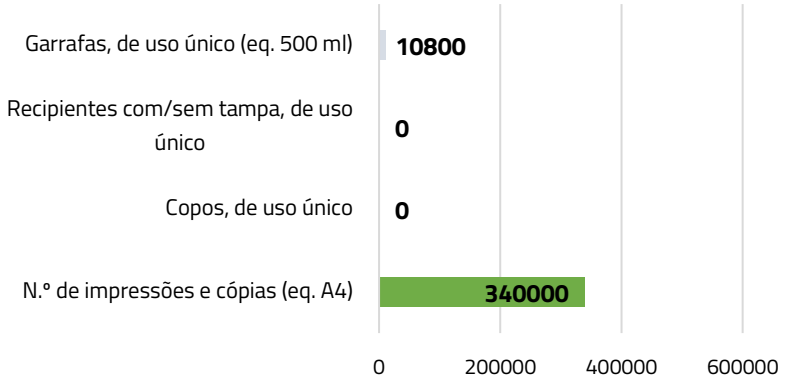


Figura 10: Desagregação dos consumos de materiais, por tipo de uso em 2023 [quantidades]

Os custos totais anuais que estão associados aos materiais utilizados na APL em 2023, relativos a papel e garrafas de uso único totalizaram 3808 € e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na **Figura 10**. De salientar que relativamente ao ano anterior de referência 2019, ocorreu uma redução de 64% no consumo de papel e não foram adquiridos copos nem recipientes com/sem tampa, de uso único.

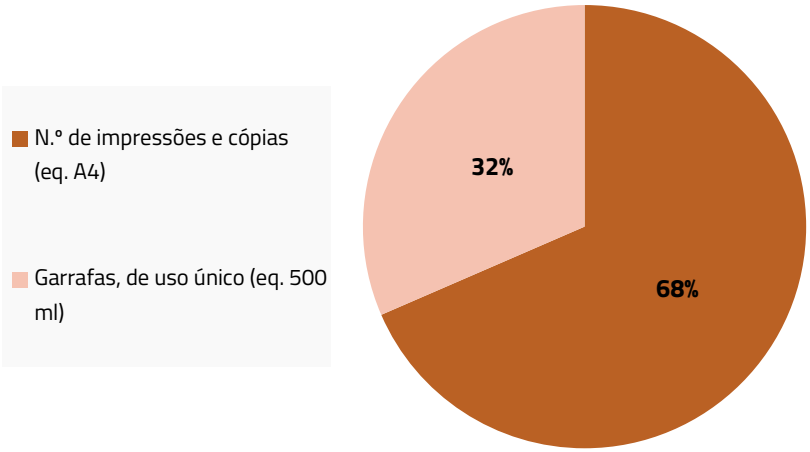


Figura 11: Desagregação dos custos de materiais, por tipo de uso em 2023 [%; €/ano]

2.1.5. Gases Fluorados

Pretende-se aqui caraterizar a quantidade de Gases Fluorados (GF) repostos – derivados de fuga(s) – pela APL no ano de 2023, nos equipamentos que os contenham, conforme apresentado na **Figura 11**.

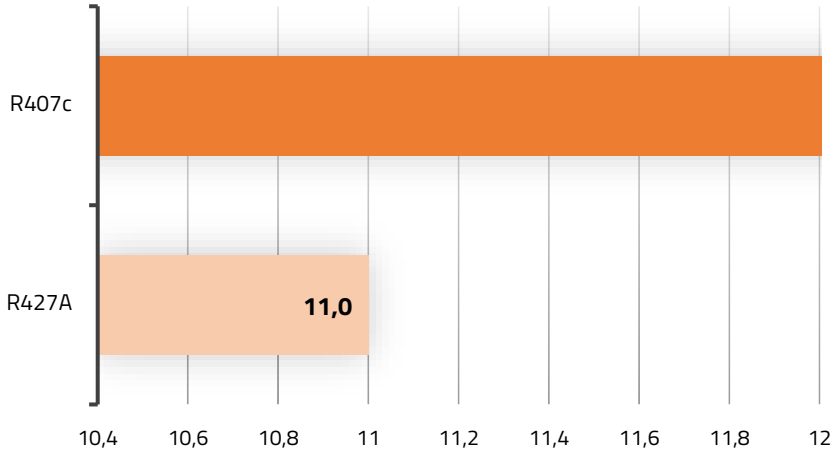


Figura 12: Desagregação das quantidades repostas de Gases Fluorados, em 2023 [kg/ano]

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 caraterizados por área temática, evidenciando-se a sua distribuição na **Figura 12,** sendo possível observar que na entidade são as instalações que apresentam o maior contributo para as emissões de GEE.

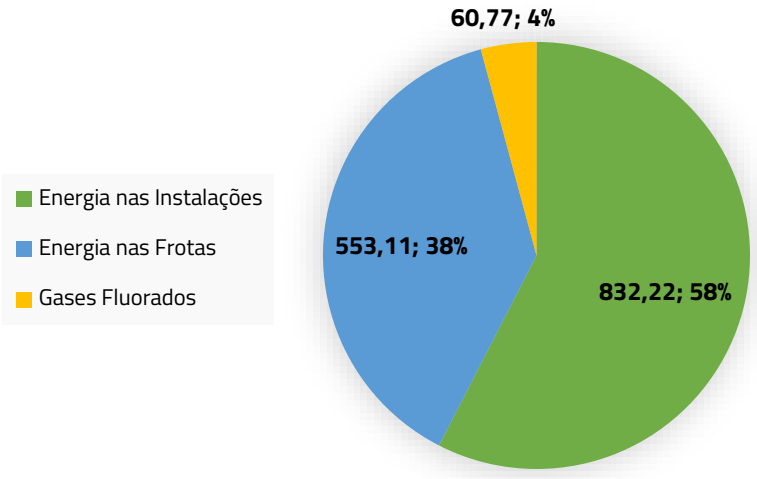


Figura 13: Desagregação dos GEE associados à atividade da entidade, por área temática em 2023 [tCO_2eq/ano]

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 Plano (ano de 2023), nomeadamente:

- 10 % em Eficiência Energética;
- 10 % de Energias Renováveis no balanço energético da entidade;
- 21 % em Eficiência Hídrica;
- 20 % em Eficiência de Materiais;
- 10 % em Reabilitação e Beneficiação de Edifícios (Energética e Hídrica)

3.1. Energia

3.1.1. Energia nas Instalações, sem Renováveis

Medida EEI1- Certificações Energéticas de Edifícios

Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Em 4 instalações, nomeadamente: Edifício VTS, Edifício Infante D. Henrique (EIDH), Gare Marítima de Alcântara e Gare Marítima da Rocha Conde d'Óbidos.
Descrição sumária da MER	No ano de 2023, o consumo anual de energia nas 4 instalações totaliza 64 % do total da APL, pelo que se pretende, com a presente medida, identificar medidas de energia e recursos com potencial de redução significativa de consumo de energia elétrica.
Economias de energia estimadas [kWh/ano; tep/ano]	Não aplicável
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	Não aplicável
Investimento estimado [€]	21 000 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	Não aplicável
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	▪ Edifício VTS – 12/2025; ▪ Edifício Infante D. Henrique (EIDH) – 6/2026; ▪ Gare Marítima de Alcântara – 6/2026; ▪ Gare Marítima da Rocha Conde d'Óbidos– 6/2026;

Medida EEI2- Sistema de Monitorização Energia

Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Em 4 instalações, nomeadamente: Edifício VTS, Edifício Infante D. Henrique (EIDH), Gare Marítima de Alcântara e Gare Marítima da Rocha Conde d'Óbidos.
Descrição sumária da MER	Pretende-se com a presente medida caracterizar os níveis de consumos de energia (ativa e reativa) e a sua qualidade, permitindo desagregar com exatidão os diversos usos de energia associados a estes edifícios (Ex: Iluminação Pública, Doca de Alcântara, AVAC).
Economias de energia estimadas [kWh/ano; tep/ano]	Não aplicável
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	Não aplicável
Investimento estimado [€]	45 000 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	Não aplicável
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	▪ Edifício Infante D. Henrique (EIDH) – 12/2025; ▪ Edifício VTS – 06/2026; ▪ Gare Marítima de Alcântara – 06/2026; ▪ Gare Marítima da Rocha Conde d'Óbidos – 06/2026;

Medida EEI3- Substituição do Sistema de Iluminação Pública

Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Em 4 instalações, nomeadamente: Edifício Infante D. Henrique (EIDH), Gare Marítima de Alcântara; Edifício Operações Marítimas; e Gare Marítima da Rocha Conde d'Óbidos.
Descrição sumária da MER	O consumo anual de energia utilizada nos sistemas de iluminação pública associado a estes edifícios estima-se em 517398 kWh, representando cerca de 16,7 % do consumo de energia elétrica. Pretende-se com a presente medida reduzir os consumos de energia elétrica associada à iluminação pública, recorrendo a tecnologia LED, garantindo a adequação dos níveis de iluminação aos respetivos tipos de utilização.
Economias de energia estimadas [kWh/ano; tep/ano]	Energia elétrica: 284576,90 kWh/ano; 61,18 tep/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	87850,46 €/ano
Investimento estimado [€]	459324 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	5,22 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	▪ Edifício Infante D. Henrique – 06/2026 ▪ Gare Marítima de Alcântara – 12/2025; ▪ Edifício Operações Marítimas – 12/2026 ▪ Gare Marítima da Rocha Conde d'Óbidos – 12/2026;

Medida EEI4- Substituição do Sistema de Iluminação interior nos edifícios

Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Em 6 instalações, nomeadamente: Edifício VTS; Gare Marítima de Alcântara; Doca de St° Amaro (Escritório Náutica); Gare Marítima da Rocha Conde d'Óbidos; Parque Reparação Belém (Cabine PT); Edifício Infante D. Henrique (EIDH).
Descrição sumária da MER	O consumo anual de energia utilizada nos sistemas de iluminação destes edifícios é de 138,988 kWh, representando cerca de 4,5 % do consumo de energia elétrica. Pretende-se com a presente medida reduzir os consumos de energia elétrica associada à iluminação interior, garantindo a adequação dos níveis de iluminação aos respetivos tipos de utilização. Para tal prevê-se a instalação de 811 lâmpadas com tecnologia LED.
Economias de energia estimadas [kWh/ano; tep/ano]	Energia elétrica: 26597 kWh/ano; 5,7 tep/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	3051,06 €/ano
Investimento estimado [€]	12516 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	4,1 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	▪ Edifício Operações Marítimas – 12/2025 ▪ Edifício VTS – 12/2026; ▪ Gare Marítima de Alcântara – 12/2025; ▪ Doca de St° Amaro (Escritório Náutica) – 12/2026; ▪ Gare Marítima da Rocha Conde d'Óbidos – 12/2026; ▪ Parque Reparação Belém (Cabine PT) – 12/2025; ▪ Edifício Infante D. Henrique (EIDH) – 12/2026.

Medida EEI5- Reabilitação e Beneficiação de Edifícios - Energética

Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Em 4 instalações, nomeadamente: Edifício Operações Marítimas; Edifício Infante D. Henrique (EIDH), Gare Marítima de Alcântara e Gare Marítima da Rocha Conde d'Óbidos.
Descrição sumária da MER	Considerando que o consumo anual de energia e água nas 4 instalações totaliza 58 % do total da APL, pretende-se com a presente medida requalificar as redes de distribuição de energia, aquecimento, ventilação e ar condicionado, bem como os respetivos equipamentos finais.
Economias de energia estimadas [kWh/ano; tep/ano]	Energia Elétrica: 267254 kWh/ano; 57,46 tep/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	60.001,15 €/ano
Investimento estimado [€]	1.885.200 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	31,42 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	▪ Edifício Operações Marítimas – 12/2025; ▪ Edifício Infante D. Henrique (EIDH) – 12/2027; ▪ Gare Marítima de Alcântara – 12/2025; ▪ Gare Marítima da Rocha Conde d'Óbidos – 12/2026;

3.1.2. Energia nas Instalações, com Renováveis

Medida ERI1 Instalação de um sistema de solar fotovoltaico em regime de autoconsumo coletivo - Edifício Operações Marítimas

Descrição sumária da MER	Propõe-se a instalação de um sistema fotovoltaico destinado a autoconsumo coletivo, considerando que o consumo do edifício é inferior à potência que se pretende instalar, injetando o excedente de produção na instalação consumidora mais próximo, o Edifício VTS, o qual não dispões de área útil para este tipo de instalação. O sistema de produção será instalado na cobertura do painel sandwich do edifício, com uma potência nominal de 40kW, sendo considerado como equipamento de referência: módulos fotovoltaicos Marca / Modelo: Jinko Solar / Tiger Pro TR72M, de 142 células monocristalinas do tipo p, de 510 Wp, com tolerância de potência positiva garantida de -0/+3 %, instalados na cobertura com azimute 5° e inclinação de 30°.
Autoconsumo ou redução estimada de energia [kWh/ano; tep/ano]	Energia Elétrica: 61346 kWh/ano; 13,174 tep/ano.
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	13.496,08 €/ano
Investimento estimado [€]	44.000 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	3,26 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	09/2025

Medida ERI2 Instalação de um sistema de solar fotovoltaico em regime de autoconsumo individual - Edifício Infante D. Henrique

Descrição sumária da MER	Considerando que o edifício se implanta em zona especial de proteção de edifícios classificados como património cultural, pretende-se que os módulos fotovoltaicos sejam, preferencialmente, instalados de forma coplanar à cobertura. Pelo facto de a cobertura ter uma secção semicircular, prevê-se a possibilidade de instalação de módulos flexíveis, ajustando-se deste modo à geometria do telhado. O sistema de produção será instalado na cobertura abaulada do edifício, com uma potência nominal de 100kW, sendo considerado como equipamento de referência: módulos fotovoltaicos flexíveis Marca / Modelo: SunMan / eArc SMF520J, de 144 células monocristalinas do tipo p, de 520 Wp, com tolerância de potência positiva garantida de 0 – 5 W, instalados na cobertura com azimute 5°.
Autoconsumo ou redução estimada de energia [kWh/ano; tep/ano]	Energia Elétrica: 155510,5 kWh/ano; 33,228 tep/ano.
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	32.573,21 €/ano
Investimento estimado [€]	110.000 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	3,38 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	09/2025

5.

Medida ERI3 Instalação de um sistema de solar fotovoltaico em regime de autoconsumo individual - Gare Marítima Rocha Conde d'Óbidos

Descrição sumária da MER	Considerando que se trata de um edifício classificado como imóvel de interesse público, pretende-se que os módulos fotovoltaicos sejam, preferencialmente, instalados de forma coplanar à cobertura. Pelo facto de a cobertura ter uma secção semicircular, prevê-se a possibilidade de instalação de módulos flexíveis, ajustando-se deste modo à geometria do telhado. O sistema de produção será instalado na cobertura do abaulada edifício, com uma potência nominal de 27kW, sendo considerado como equipamento de referência: módulos fotovoltaicos flexíveis Marca / Modelo: SunMan / eArc SMF520J, de 144 células monocristalinas do tipo p, de 520 Wp, com tolerância de potência positiva garantida de 0 – 5 W, instalados na cobertura com azimute 5°.
Autoconsumo ou redução estimada de energia [kWh/ano; tep/ano]	Energia Elétrica: 42301,80 kWh/ano; 9,56 tep/ano.
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	14.382,61 €/ano
Investimento estimado [€]	29.700 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	2,06 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	06/2025

7.

Medida ERI4 Instalação de um sistema de solar fotovoltaico em regime de autoconsumo individual - Gare Marítima Alcântara

Descrição sumária da MER	Considerando que se trata de um edifício classificado como imóvel de interesse público, pretende-se que os módulos fotovoltaicos sejam, preferencialmente, instalados de forma coplanar à cobertura. Pelo facto de a cobertura ter uma secção semicircular, prevê-se a possibilidade de instalação de módulos flexíveis, ajustando-se deste modo à geometria do telhado. O sistema de produção será instalado na cobertura do abaulada edifício, com uma potência nominal de 30 kW, sendo considerado como equipamento de referência: módulos fotovoltaicos flexíveis Marca / Modelo: SunMan / eArc SMF520J, de 144 células monocristalinas do tipo p, de 520 Wp, com tolerância de potência positiva garantida de 0 – 5 W, instalados na cobertura com azimute 5°.
Autoconsumo ou redução estimada de energia [kWh/ano; tep/ano]	Energia Elétrica: 45827,10 kWh/ano; 9,796 tep/ano.
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	8.707, 15 €/ano
Investimento estimado [€]	33.000 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	3,79 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2026

3.1.3 Energias nas frotas

MER_FR 1 Substituição da Frota Terrestre a Combustão por Energia Elétrica

Com o intuito de aumentar a eficiência do parque automóvel, propõe-se a substituição de viaturas em fim de vida por unidades mais eficientes de propulsão elétrica, estando previsto até 2027 a substituição de 3 veículos de passageiros e 1 a mercadorias a gasóleo por energia elétrica, tendo os veículos a substituir uma idade superior a 10 anos.

Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Em 2 instalações, nomeadamente: Edifício Infante D. Henrique e Edifício Operações Marítimas
Descrição sumária da MER	Por forma a aumentar a eficiência do parque de viaturas da entidade, propõem-se a substituição de 4 viaturas em fim de vida por unidades mais eficientes de propulsão elétrica.
Economias de energia estimadas [kWh/ano; litros/ano; tep/ano]	Gasóleo: 4890 litros/ano; Global: 4,27 tep/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	4.603,53 €/ano
Investimento estimado [€]	24566 € / ano
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	5,34 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2026

3.2 Água

MER_EHI 1 Instalação de um sistema de rega inteligente

Considerando que 52% do consumo de água na APL se destina à rega dos espaços verdes e limpeza urbana, esta medida consiste no estudo da implementação de um sistema de rega inteligente que elimine o desperdício de água. O estudo deverá identificar os sistemas instalados, a fim de os integrar na solução a implementar para toda a área a regar de modo a projetar o tipo e quantidade de equipamento necessário. O cálculo das poupanças relativas à implementação desta medida foi realizado partindo do pressuposto que a rega efetuada na área da APL, embora podendo estar automatizada, não inclui a otimização do consumo de água relativamente às necessidades efetivas de água no solo que um sistema de rega eficiente consegue determinar.

Âmbito de intervenção (instalações)	Em 7 instalações, nomeadamente: Edifício Doca Pesca - Doca de Pedrouços; Edifício Operações Marítimas; Avenida Brasília – Algés; Edifício Vela Latina - Doca Bom Sucesso; Gare Marítima de Alcântara; Doca de Stº Amaro (Balneário); Rocha (Quiosque); Poço do Bispo (Cima).
Descrição sumária da MER	Instalação de sistema de rega inteligente composto por higrómetros e fluxostatos, permitindo uma redução de 15 %.
Economias de água estimadas [m³/ano]	1925 m³/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	4089 €/ano
Investimento estimado [€]	Requer estudo para identificação dos custos associados
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	A estimar na sequência do estudo supramencionado
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	▪ Edifício Doca Pesca - Doca de Pedrouços - 12/2026 ▪ Edifício Operações Marítimas- 12/2026 ▪ Avenida Brasília – Algés- 12/2026 ▪ Edifício Vela Latina - Doca Bom Sucesso- 12/2026 ▪ Gare Marítima de Alcântara- 12/2027 ▪ Doca de Stº Amaro (Balneário) - 12/2027 ▪ Rocha (Quiosque) - 12/2027 ▪ Poço do Bispo (Cima) - 12/2026

MER_EHI 2 Instalação de dispositivos reguladores de fluxo em torneiras e autoclismos dos edifícios administrados pela APL.

Para o cálculo da poupança relacionada com esta medida foi considerado o consumo de água dos edifícios da APL (5.849m^3/ano em 2023) e o número de colaboradores a trabalhar na entidade no ano de referência (268 colaboradores em 2023), tendo-se concluído que um colaborador da APL gasta em média 20 litros de água por dia num edifício (considerando 248 dias úteis em 2023). Tendo em conta que a implementação de reguladores de fluxo em torneiras e autoclismos poderá reduzir o consumo de água por utilizador e descarga em cerca de pelo menos 60% e 30%, respetivamente, estima-se que esta medida represente uma poupança anual de cerca de 5,86% (2.795 m^3) no consumo de água total na APL, correspondente a 5.690 €/ano. Considerando que já se iniciou a implementação desta medida para o Edifício Infante D. Henrique, propõe-se faseadamente para os restantes edifícios até ao fim do ano de 2027.

Âmbito de intervenção (instalações)	Em 7 instalações, nomeadamente: Edifício VTS – Algés; Edifício Operações Marítimas – Algés; Edifício MAR 2020 - Doca do Bom Sucesso; Gare Marítima Alcântara; Gare Marítima Rocha Conde d'Óbidos; EIDH (Doca de Alcântara); Parque Reparação Belém (Cabine PT); Doca de Stº Amaro (Balneário); Doca de Stº Amaro (Escritório Náutica).
Descrição sumária da MER	Instalação de dispositivos de elevada eficiência ao nível da poupança da água, tais como: torneiras e autoclismos com regulação de caudal. As medidas propostas são as que se listam de seguida: ▪ Torneiras de lavatório com um caudal < 5 l/min; ▪ Autoclismo com uma descarga completa < 4 l;
Economias de água estimadas [m^3/ano]	3349 m^3/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	6471,67 €/ano
Investimento estimado [€]	3764 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	0,58 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	▪ Edifício VTS – Algés – 06/2025 ▪ Edifício Operações Marítimas – Algés – 06/2025 ▪ Edifício MAR 2020 - Doca do Bom Sucesso – 12/2025 ▪ Gare Marítima Alcântara – 12/2025

	▪ Gare Marítima Rocha Conde d'Óbidos – 12/2025 ▪ EIDH (Doca de Alcântara) – 06/2025 ▪ Parque Reparação Belém (Cabine PT) – 12/2026 ▪ Doca de Stº Amaro (Balneário) – 12/2026 ▪ Doca de Stº Amaro (Escritório Náutica) – 12/2026

MER EHI 3 Campanhas de sensibilização para o consumo responsável de água

À semelhança de outras campanhas de sensibilização de poupança de água em entidades públicas, estima-se que a alteração comportamental dos colaboradores possa representar cerca de 10% de redução do consumo de água até ao final de 2027. Para isso será necessário implementar ações de sensibilização que tenham impacto na promoção da alteração dos hábitos dos colaboradores, nos próprios locais de consumo, como por exemplo, a apresentação aos colaboradores do progresso, atualizado periodicamente no alcance das metas em termos de poupança de água na APL.

Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Edifícios sob a Administração da APL
Descrição sumária da MER	Implementar uma campanha de sensibilização junto dos colaboradores e utilizadores dos edifícios de serviço da APL no sentido de reforçar a mensagem de que a água potável é um recurso escasso e finito.
Economias de água estimadas [m³/ano]	872 m³/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	1709 €/ano
Investimento estimado [€]	0 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	0 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2025

Medida EHI4- Reabilitação e Beneficiação de Edifícios - Hídrica

Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Em 2instalações, nomeadamente: Edifício Operações Marítimas; Edifício Infante D. Henrique (EIDH).
Descrição sumária da MER	Considerando que o consumo anual de água nas 2 instalações totaliza 44 respetivamente % do total da APL, pretende-se com a presente medida requalificar as redes de distribuição de água, bem como os respetivos equipamentos .
Economias de água estimadas [m³/ano]	Água: 317,45 m³/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	613,91 €/ano
Investimento estimado [€]	55.000 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	24,43 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	▪ Edifício Operações Marítimas – 12/2025; ▪ Edifício Infante D. Henrique (EIDH) – 12/2027;

3.3 Materiais

MER EMI 1 Redução do consumo de papel em impressões

À semelhança de outras ações de sensibilização implementadas noutras instituições públicas sobre o mesmo tema, prevê-se que estas possam contribuir para a redução de cerca de 10% do consumo total de papel em termos de cópias. Para isso será necessário implementar ações de sensibilização que tenham impacto na promoção da alteração dos hábitos dos colaboradores, nos próprios locais de consumo, como por exemplo, a apresentação aos colaboradores do progresso, atualizado periodicamente no alcance das metas em termos de poupança de papel na APL convertido em árvores que foram poupadas ao abate.

Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Edifícios sob a Administração da APL
Descrição sumária da MER	Desenvolver ações de sensibilização aos colaboradores da APL de forma a reduzir o papel consumido em impressões, reforçando o uso adequado do papel.
Economias estimadas de materiais	Papel (impressões e cópias): 34000 folhas de papel eq. A4/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	260 €/ano
Investimento estimado [€]	0 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	0 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2025

3.4 Gases Fluorados

MER GF_1 Cadastro equipamentos de ar condicionado e gases fluorados existentes

Identificar o número e tipo de equipamentos instalados na APL que usam gases fluorados, bem como as suas quantidades e operações de manutenção para deteção de eventuais fugas. O levantamento a efetuar permitirá concluir acerca do potencial de aquecimento global (PAG) dos gases em uso e da possibilidade da sua substituição por outros com valores de PAG inferiores.

Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Edifícios sob a Administração da APL
Descrição sumária da MER	Cadastro equipamentos AC e Gases Fluorados
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2025

3.5 Resumo

Apresenta-se seguidamente, na **Tabela 8**, na **Tabela 9** e na **Tabela 10** as tabelas-resumo do PED ECO.AP 2030 da entidade para o triénio 2025-2027:

IDENTIFICAÇÃO DO CONSUMO	CONSUMO NO ANO DE REFERÊNCIA (2023)	REDUÇÃO ANUAL DE CONSUMO		METAS DE REDUÇÃO ANUAL DE CONSUMO 2025 - 2027 (em relação a 2023)			UNIDADES
		Valor da redução prevista [valor]	Valor da redução prevista [%]	METAS 2025	METAS 2026	METAS 2027	
Energia nas Instalações (Não renovável)	687,52	148,22	21,56%	16,74	56,08	144,29	tep/ano
Energia nas Instalações (Renovável)	-						tep/ano
Energia nas Frotas	182,94	4,19	2,29%	-	-	4,19	tep/ano
Água potável	24 528,00	6 464,06	26,35%	427,86	3 586,22	6 464,06	m^3/ano
Água não potável	-						m^3/ano
N.º de impressões e cópias (eq. A4)	340 000,00	34 000,00	10,00%	306 000,00	272 000,00	238 000,00	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)	10 800,00	-	0,00%	-	-	-	garrafas eq. 500ml/ano
Gases Fluorados repostos (quantidades)	32,00	-	0,00%	-	-	-	kg/ano

Tabela 8: Determinação da redução dos consumos de recursos

IMPACTE AMBIENTAL ATRAVÉS DOS GEE	GEE NO ANO DE REFERÊNCIA (2023) [tCO_2eq/ano]	REDUÇÃO ANUAL DE GEE		METAS DE REDUÇÃO ANUAL DE GEE 2025 - 2027 (em relação a 2023)		
		Valor da redução prevista [tCO_2eq/ano]	Valor da redução prevista [%]	METAS 2025 [tCO_2eq/ano]	METAS 2026 [tCO_2eq/ano]	METAS 2027 [tCO_2eq/ano]
Energia nas Instalações (Não renovável)	832,23	541,53	65,07%	61,16	204,87	527,14
Energia nas Frotas	553,19	13,08	2,37%	-	-	13,08
Gases Fluorados repostos ou substituídos	60,77	-	0,00%	-	-	-
TOTAL	**1 446,19**	**554,62**	**38,35%**	**61,16**	**204,87**	**540,23**

Tabela 9: Determinação da redução dos GEE

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 2025 - 2027 (em relação a 2023)		
		Valor da redução prevista [€]	Valor da redução prevista [%]	Investimento previsto [€]	PRS previsto [anos]	METAS 2025 [€]	METAS 2026 [€]	METAS 2027 [€]
Energia nas Instalações (Não renovável)	790 711,89 €	207 542,90 €	26,25%	2 639 740,00 €	12,72	43 565,71 €	116 114,27 €	203 865,56 €
Energia nas Instalações (Renovável)	- €							
Energia nas Frotas	195 476,51 €	4 603,53 €	2,36%	24 566,00 €	5,34	- €	- €	4 603,53 €
Água potável	50 382,40 €	12 883,58 €	25,57%	18 764,00 €	1,46	852,77 €	7 147,73 €	12 883,58 €
Água não potável	- €							
N.º de impressões e cópias	2 608,00 €	260,80 €	6,85%	- €	-	2 347,20 €	2 086,40 €	1 825,60 €
Copos de uso único	- €							
Recipientes com/sem tampa de uso único	- €							
Garrafas de uso único	1 200,00 €							
Gases Fluorados repostos ou substituídos	- €	- €	-	- €	-	-	-	-
TOTAL	**1 040 378,80 €**	**225 290,81**	**21,65%**	**2 683 070,00**	**11,91**	**46 765,68 €**	**125 348,40 €**	**223 178,27 €**

Tabela 10: Determinação do Período de Retorno de Investimento

4 Monitorização do Consumo de Recursos

A elaboração deste plano baseia-se na informação disponibilizada à data pelas unidades orgânicas responsáveis pela gestão dos recursos da APL, nomeadamente as seguintes Direções: Contratação Logística e Corporativa; Gestão Financeira; Infraestruturas e Engenharia; Recursos Humanos; Sistemas de Informação e pelos fornecedores de energia e água.

Com o intuito de permitir um adequado acompanhamento e atualização do PED ECO.AP 2030, bem como a indispensável submissão dos seus dados na ferramenta "Barómetro ECO.AP", considera-se pertinente que de ora em diante a informação se encontre compilada de forma sistemática com o propósito de ser completada e desenvolvida face à implementação das atuais medidas de eficiência de recursos ou na identificação de outras que correspondam a uma melhor gestão da eficiência no uso de recursos da APL.

Face ao suprarreferido, deverão ser desenvolvidos procedimentos internos de comunicação entre as Direções e o Gestor de Energia e Recursos (GER), de modo a aperfeiçoar o fluxo de dados, permitindo minimizar o tempo de gestão e assegurando a atualização da informação numa periodicidade trimestral.

Por forma a evitar desvios casuísticos e pontuais, deverá ser efetuada uma análise anual comparativa entre o consumo real e o consumo verificado no período homólogo de referência, para todos os setores e/ou instalações e/ou frotas alvo de intervenção, com vista à avaliação dos resultados atingidos.

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[2]	Unidades	Valor[3]	Unidades
Gasolina	44,00	[MJ/kg]	1,051	[tep/t]	69,739	[kgCO_2e/GJ]	2.920	[kgCO_2e/tep]
Fuelóleo	40,00	[MJ/kg]	0,955	[tep/t]	77,839	[kgCO_2e/GJ]	3.259	[kgCO_2e/tep]
GPL (Butano, Propano e Gás Auto)	46,00	[MJ/kg]	1,099	[tep/t]	63,267	[kgCO_2e/GJ]	2.649	[kgCO_2e/tep]
Nafta	44,00	[MJ/kg]	1,051	[tep/t]	73,739	[kgCO_2e/GJ]	3.087	[kgCO_2e/tep]
Petróleo Bruto	43,04	[MJ/kg]	1,028	[tep/t]	73,739	[kgCO_2e/GJ]	3.087	[kgCO_2e/tep]
Gás natural*	38,56	[MJ/Nm^3]	0,921	[tep/10^3 Nm^3]	56,577[4]	[kgCO_2e/GJ]	2.369	[kgCO_2e/tep]
Gasóleo	43,00	[MJ/kg]	1,027	[tep/t]	74,539	[kgCO_2e/GJ]	3.121	[kgCO_2e/tep]
Jets	43,00	[MJ/kg]	1,027	[tep/t]	72,339	[kgCO_2e/GJ]	3.029	[kgCO_2e/tep]
Coque de Petróleo	32,00	[MJ/kg]	0,764	[tep/t]	97,939	[kgCO_2e/GJ]	4.101	[kgCO_2e/tep]
Lubrificantes	42,00	[MJ/kg]	1,003	[tep/t]	73,739	[kgCO_2e/GJ]	3.087	[kgCO_2e/tep]
Biogasolina e Biodiesel *(Biodiesel)*	37,00	[MJ/kg]	0,884	[tep/t]	0,439	[kgCO_2e/GJ]	18,380	[kgCO_2e/tep]
Biogasolina e Biodiesel *(Bioetanol)*	27,00	[MJ/kg]	0,645	[tep/t]	0,439	[kgCO_2e/GJ]	18,380	[kgCO_2e/tep]
Biogasolina e Biodiesel *(Bio-ETBE)*	36,00	[MJ/kg]	0,860	[tep/t]	0,439	[kgCO_2e/GJ]	18,380	[kgCO_2e/tep]
Briquetes / *Pellets*	18,84	[MJ/kg]	0,450	[tep/t]	9,460	[kgCO_2e/GJ]	396,071	[kgCO_2e/tep]
Lenhas	10,47	[MJ/kg]	0,250	[tep/t]	9,460	[kgCO_2e/GJ]	396,071	[kgCO_2e/tep]
Carvão vegetal	29,52	[MJ/kg]	0,705	[tep/t]	5,865	[kgCO_2e/GJ]	245,556	[kgCO_2e/tep]
Resíduos vegetais	13,08	[MJ/kg]	0,312	[tep/t]	9,460	[kgCO_2e/GJ]	396,071	[kgCO_2e/tep]
Biogás	22,03	[MJ/kg]	0,526	[tep/Nm^3]	0,167	[kgCO_2e/GJ]	6,971	[kgCO_2e/tep]

UNIDADES EQUIVALENTES DE ENERGIA

1 tep	=	10^{10}	cal
1 GWh	=	86	tep
1 GWh	=	3600	GJ

UNIDADES PARA INSTALAÇÕES DE COGERAÇÂO

1 kWh	=	0,000085951	tep
1 kWh	=	0,000202	tCO_2/ano

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

[1] Fonte de dados: Balanço Energético 2019 – DGEG.

[2] Fonte de dados: *Guidelines* IPCC 2006, sendo o fator de emissão de CO_2 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

***GÁS NATURAL**

A leitura do contador de gás natural é por norma realizada em m^3, sendo também disponibilizado, na fatura, o valor em kWh. Para efeitos de conversão para kWh, assume-se o produto entre o consumo, em m^3, 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:

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

Onde:

- Fator de Correção de Volume (FCV): 0,96759000;
- Poder calorífico superior (PCS): 11,598418 [kWh/m^3].

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	$kgCO_2e$/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 $kgCO_2e$/kWh e que provém do Fator de Emissão do Sistema Elétrico Nacional (FESEN) de 2018.