



CFPIMM – CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL
DAS INDÚSTRIAS DA MADEIRA E MOBILIÁRIO

PLANO DE EFICIÊNCIA ECO.AP 2030 Triénio 2025-2027

Índice

Introdução	4
1. Dados Gerais da Entidade	6
1.1. Caracterização da Entidade.....	6
2. Caracterização dos Consumos e Custos, no ano de Referência (2023)	6
2.1. Consumos de Referência de Recursos	6
2.1.1. Energia nas Instalações	7
2.1.2. Energia nas Frotas.....	8
2.1.3. Água	9
2.1.4. Materiais	9
2.1.5. Gases Fluorados.....	10
2.2. Emissões de Gases com Efeito de Estufa	11
3. Medidas de Eficiência de Recursos	11
3.1. Energia	12
3.1.1. Energia nas Instalações, sem Renováveis	12
3.1.2. Energia nas Instalações, com Renováveis	13
3.1.3. Energias nas frotas.....	14
3.2. Água	14
3.3. Materiais	15
3.4. Gases Fluorados.....	15
3.5. Resumo.....	16
4. Monitorização do Consumo de Recursos	18
ANEXOS	19
FATORES DE CONVERSÃO E DE EMISSÃO	20
EVOLUÇÃO DAS VERSÕES DO MODELO <i>WORD</i>	22

Índice de Figuras

Figura 1: Desagregação dos consumos de energia primária das instalações, por forma/fonte de energia em 2023 [%; tep/ano]	7
Figura 2: Desagregação dos custos de energia das instalações, por forma/fonte de energia em 2023 [%; €/ano]	7
Figura 3: Desagregação dos consumos de energia primária das frotas, por forma/fonte de energia em 2023 [%; tep/ano] ..	8
Figura 4: Desagregação dos custos de energia das frotas, por forma/fonte de energia em 2023 [%; €/ano]	8
Figura 5: Desagregação dos consumos de água por mês, no ano de referência, em 2023 [m ³ /ano]	9
Figura 6: Desagregação dos custos de água por mês, no ano de referência, em 2023 [€/ano]	9
Figura 7: Desagregação dos consumos de materiais, por tipo de uso em 2023 [quantidades]	10
Figura 8: Desagregação dos custos de materiais, por tipo de uso em 2023 [%; €/ano]	10
Figura 9: Desagregação dos GEE associados à atividade da entidade, por área temática em 2023 [tCO ₂ eq/ano]	11

Índice de Tabelas

Tabela 1: Identificação dos Objetivos da entidade para o triénio 2025-2027	4
Tabela 2: Identificação das Metas da entidade para o triénio 2025-2027	5
Tabela 3: Investimentos previstos da entidade para o triénio 2025-2027	5
Tabela 4: Identificação e caracterização da entidade	6
Tabela 5: Determinação da redução dos consumos de recursos	16
Tabela 6: Determinação da redução dos GEE	16
Tabela 7: Determinação do Período de Retorno de Investimento	17
Tabela 8: Histórico de versões do modelo <i>Word</i>	22

Introdução

Dando cumprimento ao previsto na **Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2020, de 24 de novembro**, que aprova o Programa de Eficiência de Recursos na Administração Pública para o período até 2030 (ECO.AP 2030), e em linha com o Despacho nº 1386/2024, de 5 de fevereiro, 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 ECO.AP 2030 para o tríénio 2025-2027 do CFPIMM – Centro de Formação Profissional das Indústrias da Madeira e Mobiliário**.

Este Plano, aprovado pelo Dr. Fernando Paulo da Silva Dias Canário, com o NIF 186816553, possui como objetivo estratégico a promoção da eficiência de recursos do CFPIMM – Centro de Formação Profissional das Indústrias da Madeira e Mobiliário para que este 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;

Nesta perspetiva, o CFPIMM apresenta como principais Objetivos e Metas para este segundo tríénio (2025-2027) os elencados os seguidamente:

<u>Objetivos</u>	Ano 2025	Ano 2026	Ano 2027
Aumentar a eficiência energética das instalações	10%	15%	20%
Autoconsumo	10%	10%	10%
Aumentar a eficiência material (papel)	2%	5%	7,5%

Tabela 1: Identificação dos Objetivos da entidade para o tríénio 2025-2027

<u>Metas</u>	Ano 2025	Ano 2026	Ano 2027
Energia das instalações	23,71	23,71	23,71
Nº de cópias e impressões	10000	10000	10000
Eficiência hídrica	89	89	89
Ações de sensibilização	1	1	1

Tabela 2: Identificação das Metas da entidade para o triénio 2025-2027

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 triénio, por Área/vertente de atuação e por ano. Assim, na **Tabela 3** deverão ser inseridos os valores dos investimentos previstos da entidade, por ano, nas diversas áreas de atuação, para 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)	434651,88€	0	0	434651,88€	37851€	31,01
Energia nas Instalações (Renovável)						
Energia nas Frotas						
Água	2000€	2000€	2000€	6000€	397,45€	7,94
Recursos Materiais						
Gases Fluorados						
TOTAL						

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

1. Dados Gerais da Entidade

1.1. Caracterização da Entidade

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 <i>droplist</i>)	Trabalho, Solidariedade e Segurança Social						
Nome da entidade	CFPIMM - Centro de Formação Profissional das Indústrias da Madeira e Mobiliário						
Classe da entidade (selecionar da <i>droplist</i>)	Autonomia Administrativa (em caso de Outra, identificar)						
Nome do(s) Dirigente(s) Superior(es)	Dr. Fernando Canário						
Nome do Gestor de Energia e Recursos (GER)	Abílio Ezequiel Leal Damásio						
Ano de reporte	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
N.º de Trabalhadores da entidade	24	24	24	27	27		
N.º de Visitantes/Utilizadores	1 209	835	884	979	1 040		
N.º de Instalações associadas à entidade	1	1	1	1	1	1	1
N.º de Instalações por tipologia (conforme classificações no Barómetro ECO.AP)	Serviços						
	Ensino						
	Saúde						
	Militar						
	Infraestruturas						
	Infraestruturas de transporte						
(em caso de Outra, identificar)	Centro Protocolar de formação com o IEFP						
N.º total de Instalações registadas no Barómetro ECO.AP	1	1	1	1	1	1	1
N.º de Viaturas associadas à entidade							
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	6	6	6	6	6	6
	Ligeiros de Mercadorias						
	Motociclos						
	Pesados de Mercadorias						
	Pesados de Passageiros						
	Reboques						
	Quadríciclos						
	Ciclomotores						
	Triciclos						
	Pesados Esp. p/ Unidade de Saúde						
(em caso de Outra, identificar)							
Utiliza o SGPVE gerido pela eSPap? (Sim/Não) (selecionar da <i>droplist</i>)	Não						

Tabela 4: Identificação e caracterização da entidade

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

2.1. Consumos de Referência de Recursos

Para efeitos da caracterização do cenário de referência (ano de 2023), serão contabilizados o total dos consumos e custos (sem IVA) da entidade, incluindo as instalações e frotas, que compõem este Plano de Eficiência.

2.1.1. Energia nas Instalações

O consumo total de energia primária, associado às instalações da entidade proveniente das várias origens foi de **51,09 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**.

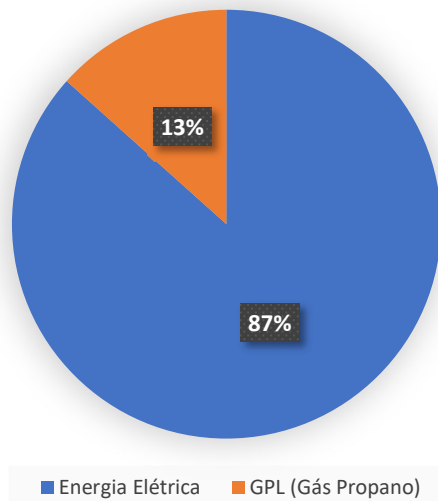


Figura 1: Desagregação dos consumos de energia primária das instalações, por forma/fonte de energia em 2023 [%; tep/ano]

Os custos totais anuais que estão associados às fontes de energia utilizadas nas instalações da entidade são **26 728,47 €** e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na **Figura 2**.

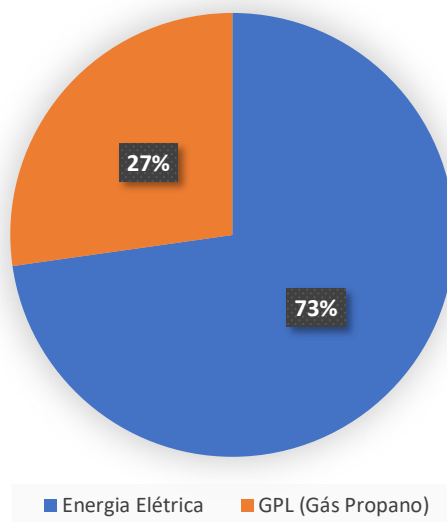


Figura 2: Desagregação dos custos de energia das instalações, por forma/fonte de energia em 2023 [%; €/ano]

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**.

2.1.2. Energia nas Frotas

O consumo total de energia primária, associado às frotas da entidade foi de **2,801 tep**, desagregado pelas diferentes formas/fontes de energia utilizadas para suprir as necessidades energéticas, de acordo com o indicado na **Figura 3**.

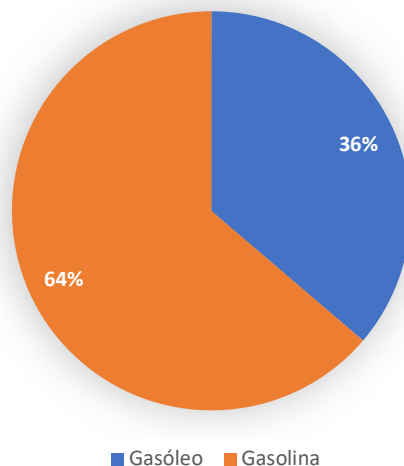


Figura 3: Desagregação dos consumos de energia primária das frotas, por forma/fonte de energia em 2023 [%; tep/ano]

Os custos totais anuais que estão associados às fontes de energia utilizadas nas frotas da entidade são **5003,14 €** e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na **Figura 4**.

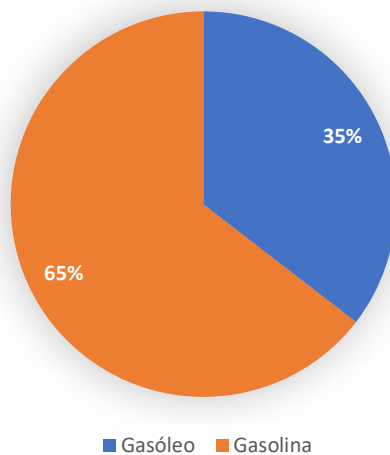


Figura 4: Desagregação dos custos de energia das frotas, por forma/fonte de energia em 2023 [%; €/ano]

Através dos valores apresentados na **Figura 3**, verifica-se que a **gasolina** é aquela 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 a **gasolina** é aquela que apresenta maior contributo, de acordo com a **Figura 4**.

2.1.3. Água

O consumo total de água, associado às instalações da entidade foi de **943 m³**, desagregado pelas diferentes origens (água potável e água não potável) para suprir as necessidades hídricas, de acordo com o indicado na **Figura 5**.

Dado que apenas temos água da rede pública, o gráfico apresentado é o consumo mensal de água

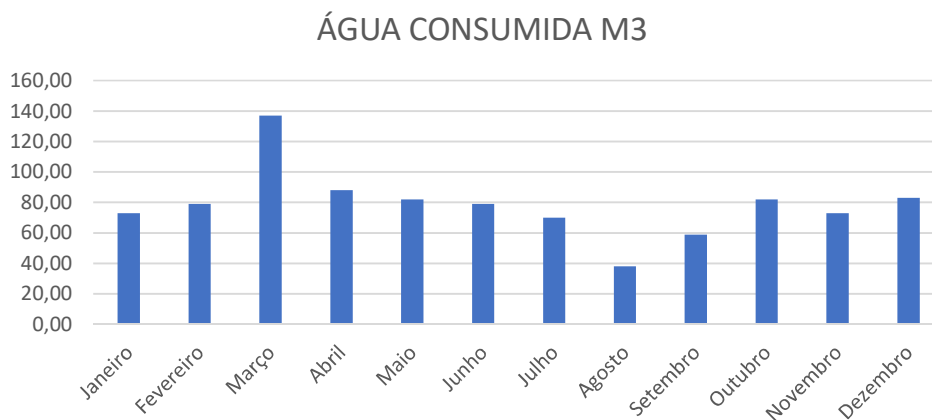


Figura 5: Desagregação dos consumos de água por mês, no ano de referência, em 2023 [m³/ano]

Os custos totais anuais que estão associados ao consumo de água nas instalações da entidade são **4213,04€** e encontram-se repartidos mensalmente de acordo com o indicado na **Figura 6**.

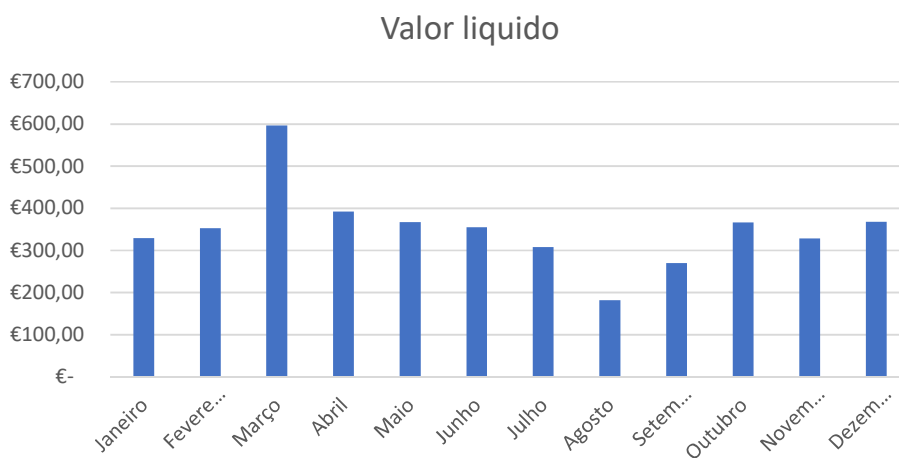


Figura 6: Desagregação dos custos de água por mês, no ano de referência, em 2023 [€/ano]

2.1.4. Materiais

A caracterização de todos os consumos de materiais da entidade, por tipo de uso, é apresentada seguidamente na **Figura 7**.

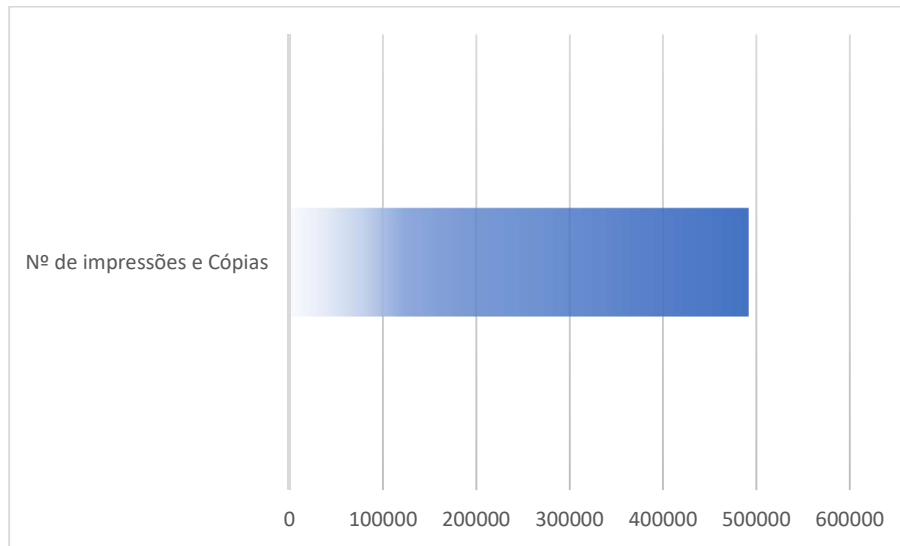


Figura 7: Desagregação dos consumos de materiais, por tipo de uso em 2023 [quantidades]

Os custos totais anuais que estão associados aos materiais utilizados na entidade são **5091,57 €** e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na **Figura 8**.

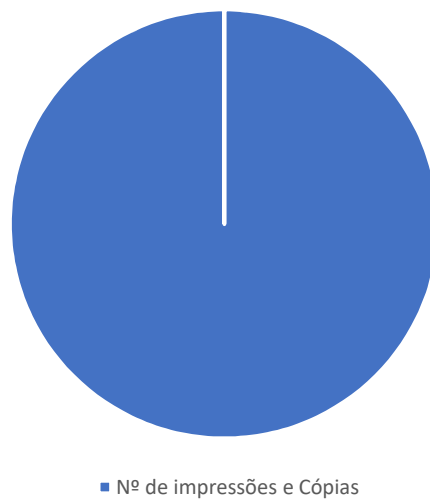


Figura 8: Desagregação dos custos de materiais, por tipo de uso em 2023 [%; €/ano]

2.1.5. Gases Fluorados

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 12**

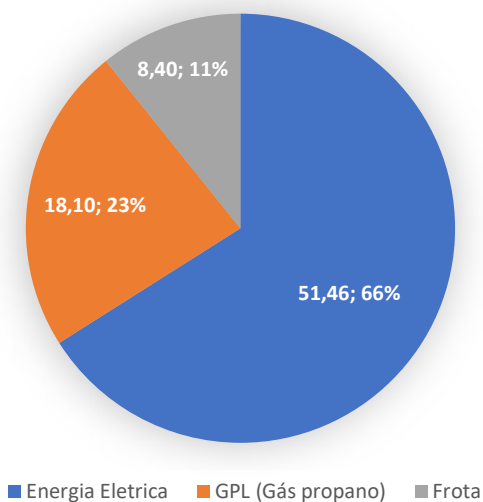


Figura 9: Desagregação dos GEE associados à atividade da entidade, por área temática em 2023 [tCO₂eq/ano]

Pela análise da **Figura 9**, 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 Plano (ano de 2023), nomeadamente:

- 10% em Eficiência Energética;
- 10% de Energias Renováveis no balanço energético da entidade;
- 2% em Eficiência Hídrica;
- 7,5% em Eficiência de Materiais;

3.1. Energia

3.1.1. Energia nas Instalações, sem Renováveis

Nº da MER	MER EEI_1
Título da MER	Aquecimento, ventilação e Ar Condicionado (AVAC)
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	CFPIMM
Descrição sumária da MER	Instalação de AVAC nas restantes áreas do CFPIMM, nomeadamente oficinas e gabinetes técnicos
Economias de energia estimadas [kWh/ano; tep/ano]	Energia elétrica: 10291,00kWh/ano; 2,21 tep/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	972,23 €/ano
Investimento estimado [€]	127636,30 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	177,57 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	8/2024

Nº da MER	MER EEI_2
Título da MER	Isolamento térmicos de fachadas, pavimentos e coberturas
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	CFPIMM
Descrição sumária da MER	Revestimento exteriores, substituição de portas existentes de acesso ao exterior, substituição dos portões das oficinas
Economias de energia estimadas [kWh/ano; tep/ano]	Energia elétrica: 16466,00kWh/ano; 3,54 tep/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	1555,00 €/ano
Investimento estimado [€]	121766,30 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	78,31 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2025

3.1.2. Energia nas Instalações, com Renováveis

Nº da MER	MER ERI_1
Título da MER	Instalação de um Sistema Solar Térmico
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	CFPIIMM
Descrição sumária da MER	O CFPIIMM dispõe de três caldeiras a gás (GPL) para produção de água quente para climatização e para uso sanitário, apresentando um consumo anual de 6222,00 Kg/ano. Assim, pretende-se com a presente Medida assegurar a satisfação das necessidades de AQS do edifício/instalação, nomeadamente os consumos da cozinha e balneários cobrindo assim a maior parte dessas necessidades com recurso a sistema de captação e armazenamento de energia solar, complementado pelos equipamentos de apoio a gás natural atualmente existentes. Instalado um sistema solar térmico composto por 10 painéis, correspondente a 22,3 m ² de área coletora e 2000l de volume de acumulação
Autoconsumo ou redução estimada de energia [kWh/ano; tep/ano]	Gás Natural: 3359,88 kWh/ano; 3,692 tep/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	3392,00 €/ano
Investimento estimado [€]	59364,28 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	15,10 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	8/2024

Nº da MER	MER ERI_2
Título da MER	Instalação de um Sistema Solar Fotovoltaico ligado à rede de baixa tensão
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	CFPIIMM
Descrição sumária da MER	Propõe-se a instalação de um sistema fotovoltaico destinado a autoconsumo - UPAC, de 80Kwp, constituída por 140 módulos de 580Wp e dois inversores.
Autoconsumo ou redução estimada de energia [kWh/ano; tep/ano]	Energia Elétrica: 62649kWh/ano; 13,47 tep/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	5833,80 €/ano
Investimento estimado [€]	60885,00 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	10,44 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	4/2025

3.1.3. Energias nas frotas

3.2. Água

Nº da MER	MER EH_1
Título da MER	Ações de Sensibilização para a Eficiência de Recursos
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	CFPIIMM
Descrição sumária da MER	Realização de ações de sensibilização sobre eficiência de recursos junto dos trabalhadores, externos e formandos
Economias de água estimadas [m³/ano]	9,43 m³/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	42,00 €/ano
Investimento estimado [€]	XXXX €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	XX anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2025

3.3. Materiais

Nº da MER	MER EM_1
Título da MER	Redução do consumo de papel (impressões)
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	CFPIIMM
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): 10000 folhas de papel eq. A4/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	300,00 €/ano
Investimento estimado [€]	
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2025

3.4. Gases Fluorados

3.5. Resumo

[Pretende-se que neste capítulo seja inserida a informação constante das tabelas-resumo do Plano da entidade, podendo as três tabelas constantes no separador “7-Resumo Medidas 2023” do modelo *Excel* de aquisição de dados de apoio a e

Apresenta-se seguidamente, na **Tabela 5**, na **Tabela 6** e na **Tabela 7** as tabelas-resumo do Plano da entidade para o triénio

IDENTIFICAÇÃO DO CONSUMO	CONSUMO NO ANO DE REFERÊNCIA (2023)	REDUÇÃO ANUAL DE CONSUMO		METAS DE REDUÇÃO ANUAL DE CONSUMO (em relação a 2023)	
		Valor da redução prevista [valor]	Valor da redução prevista [%]	METAS 2025	METAS 2026
Energia nas Instalações (Não renovável)	51,09	26,34	51,56%	23,71	
Energia nas Instalações (Renovável)	-				
Energia nas Frotas	2,80	0,14	4,99%	0,14	
Água potável	943,00	56,43	5,98%	89,00	
Água não potável	-				
N.º de impressões e cópias (eq. A4)	491 786,00	10 000,00	2,03%	10 000,00	10 000,00
Copos de uso único	-	-	#DIV/0!	-	-
Recipientes com/sem tampa de uso único	-	-	#DIV/0!	-	-
Garrafas de uso único (eq. 500ml)	-	-	#DIV/0!	-	-
Gases Fluorados repostos (quantidades)	-	-	#DIV/0!	-	-

Tabela 5: Determinação da redução dos consumos de recursos

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 (em relação a 2023)	
		Valor da redução prevista [tCO ₂ eq/ano]	Valor da redução prevista [%]	METAS 2025 [tCO ₂ eq/ano]	METAS 2026 [tCO ₂ eq/ano]
Energia nas Instalações (Não renovável)	69,56	36,62	52,64%	32,90	32,90
Energia nas Frotas	8,40	0,42	4,98%	0,42	0,42
Gases Fluorados repostos ou substituídos	-	-	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
TOTAL	77,96	37,04	47,51%	47,51%	47,51%

Tabela 6: Determinação da redução dos GEE

Plano de Eficiência ECO.AP 2030 (triénio 2025-2027) do CFPIMM

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)	26 735,32 €	14 017,26 €	52,43%	434 651,88 €	31,01	12 617,62 €	12 617,62 €	12 617,62 €
Energia nas Instalações (Renovável)	- €							
Energia nas Frotas	5 003,14 €	- €	0,00%	- €	#DIV/0!	- €	- €	- €
Água potável	4 213,04 €							
Água não potável	- €	252,00 €	5,98%	2 000,00 €	7,94	397,45 €	397,45 €	397,45 €
N.º de impressões e cópias	5 091,57 €							
Copos de uso único	- €							
Recipientes com/sem tampa de uso único	- €	300,00 €	5,89%	- €	-	300,00 €	300,00 €	300,00 €
Garrafas de uso único	- €							
Gases Fluorados repostos ou substituídos	- €	- €	#DIV/0!	- €	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
TOTAL	41 043,07 €	14 569,26	35,50%	436 651,88	29,97	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

Tabela 7: Determinação do Período de Retorno de Investimento

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 terá de ser realizada pelo Gestor de Energia e Recursos (GER) da entidade com o suporte do Barómetro ECO.AP, que terá por base a informação disponibilizada pelas entidades ou pelos fornecedores de energia e água, quando aplicável, e validadas pelos respetivos GER.

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.

Tendo por base as conclusões resultantes, deverão ser desenvolvidas ações com vista a corrigir eventuais desvios que ponham em causa os objetivos definidos.

Nota: A entidade pode definir o período de monitorização que for mais ajustado à sua realidade.

Não obstante a monitorização interna a realizar pelo GER de cada entidade, será disponibilizada no decorrer do próximo ano uma folha de cálculo de apoio para ajudar à monitorização efetiva dos Planos de Eficiência ECO.AP 2030 complementarmente por parte das entidades.

ANEXOS

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			
	Valor	Unidades	Valor	Unidades	Valor ²	Unidades	Valor ³	Unidades
Gasolina	44,00	[MJ/kg]	1,051	[tep/t]	69,728	[kgCO ₂ e/GJ]	2.919	[kgCO ₂ e/tep]
Fuelóleo	40,00	[MJ/kg]	0,955	[tep/t]	77,828	[kgCO ₂ e/GJ]	3.258	[kgCO ₂ e/tep]
GPL (Butano, Propano e Gás Auto)	46,00	[MJ/kg]	1,099	[tep/t]	63,255	[kgCO ₂ e/GJ]	2.648	[kgCO ₂ e/tep]
Nafta	44,00	[MJ/kg]	1,051	[tep/t]	73,528	[kgCO ₂ e/GJ]	3.078	[kgCO ₂ e/tep]
Petróleo Bruto	43,04	[MJ/kg]	1,028	[tep/t]	73,728	[kgCO ₂ e/GJ]	3.087	[kgCO ₂ e/tep]
Gás natural*	38,56	[MJ/Nm ³]	0,921	[tep/10 ³ Nm ³]	56,565 ⁴	[kgCO ₂ e/GJ]	2.368	[kgCO ₂ e/tep]
Gasóleo	43,00	[MJ/kg]	1,027	[tep/t]	74,528	[kgCO ₂ e/GJ]	3.120	[kgCO ₂ e/tep]
Jets	43,00	[MJ/kg]	1,027	[tep/t]	72,328	[kgCO ₂ e/GJ]	3.028	[kgCO ₂ e/tep]
Coque de Petróleo	32,00	[MJ/kg]	0,764	[tep/t]	95,294	[kgCO ₂ e/GJ]	3.990	[kgCO ₂ e/tep]
Lubrificantes	42,00	[MJ/kg]	1,003	[tep/t]	73,728	[kgCO ₂ e/GJ]	3.086	[kgCO ₂ e/tep]
Biogasolina e Biodiesel (<i>Biodiesel</i>)	37,00	[MJ/kg]	0,884	[tep/t]	0,428	[kgCO ₂ e/GJ]	17,903	[kgCO ₂ e/tep]
Biogasolina e Biodiesel (<i>Bioetanol</i>)	27,00	[MJ/kg]	0,645	[tep/t]	0,428	[kgCO ₂ e/GJ]	17,903	[kgCO ₂ e/tep]
Biogasolina e Biodiesel (<i>Bio-ETBE</i>)	36,00	[MJ/kg]	0,860	[tep/t]	0,428	[kgCO ₂ e/GJ]	17,903	[kgCO ₂ e/tep]
Briquetes / <i>Pellets</i>	18,84	[MJ/kg]	0,450	[tep/t]	8,684	[kgCO ₂ e/GJ]	363,582	[kgCO ₂ e/tep]
Lenhas	10,47	[MJ/kg]	0,250	[tep/t]	8,684	[kgCO ₂ e/GJ]	363,582	[kgCO ₂ e/tep]
Carvão vegetal	29,52	[MJ/kg]	0,705	[tep/t]	5,296	[kgCO ₂ e/GJ]	221,733	[kgCO ₂ e/tep]
Resíduos vegetais	13,08	[MJ/kg]	0,312	[tep/t]	8,684	[kgCO ₂ e/GJ]	363,582	[kgCO ₂ e/tep]
Biogás	22,03	[MJ/kg]	0,526	[tep/Nm ³]	0,155	[kgCO ₂ e/GJ]	6,472	[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

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

¹ Fonte de dados: Balanço Energético 2019 – DGEG.

² Fonte de dados: *Guidelines* IPCC 2006.

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

⁴ Fonte de dados: Operadores CELE + *Guidelines* IPCC 2006.

Plano de Eficiência ECO.AP 2030 (triénio 2025-2027) do CFPIMM

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 e/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 kgCO₂e/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 8** a evolução das versões deste modelo *Word* (Relatório do Plano) e principais alterações introduzidas ao documento.

Versão	Data	Alterações
2.0.0	14/10/2024	
2.0.1	16/10/2024	- Atualização das tabelas-resumo do Capítulo 3.5. <i>Resumo</i> . - Inclusão de histórico de versões do modelo <i>Word</i> .

Tabela 8: Histórico de versões do modelo *Word*

Aprovado pelo Diretor do CFPIMM – Centro de Formação Profissional das Indústrias da Madeira e Mobiliário, Dr. Fernando Paulo da Silva Dias Canário, a 17 de janeiro de 2025
