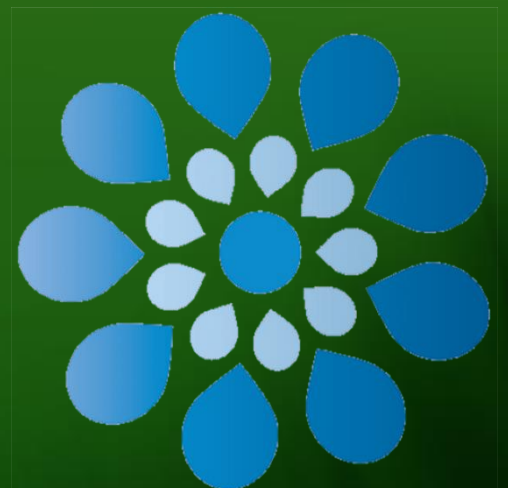




# Plano de Eficiência ECO.AP 2030

CCDR ALGARVE





## Índice

Introdução .....	5
<b>1. Dados Gerais da Entidade .....</b>	<b>8</b>
1.1. Caracterização da Entidade .....	8
<b>2. Caracterização dos Consumos e Custos de Referência .....</b>	<b>8</b>
2.1. Consumos de Referência de Recursos .....	9
2.1.1. Energia nas Instalações .....	9
2.1.2. Energia nas Frotas .....	10
2.1.3. Água .....	11
2.1.4. Materiais .....	13
2.1.5. Gases Fluorados .....	14
2.2. Emissões de Gases de Efeito de Estufa .....	14
<b>3. Medidas de Eficiência de Recursos .....</b>	<b>14</b>
3.1. Energia .....	16
3.1.1. Energia nas Instalações, sem Renováveis .....	16
3.1.2. Energias nas frotas .....	18
3.2. Água .....	18
3.3. Materiais .....	19
3.4. Resumo .....	20
<b>4. Monitorização do Consumo de Recursos .....</b>	<b>23</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>24</b>
<b>FATORES DE CONVERSÃO E DE EMISSÃO .....</b>	<b>25</b>



## Índice de figuras

Figura 1: Desagregação dos consumos de energia das instalações por fonte de energia no ano de referência [tep/ano; %] .....	9
Figura 2: Desagregação dos custos de energia das instalações por fonte de energia no ano de referência [€/ano; %] ...	10
Figura 3: Desagregação dos consumos de energia da frota por fonte de energia no ano de referência [tep/ano; %] .....	10
Figura 4: Desagregação dos custos de energia da frota por fonte energética no ano de referência [€/ano; %] .....	11
Figura 5: Desagregação dos consumos de água por utilização no ano de referência [m <sup>3</sup> /ano; %] .....	11
Figura 6: Desagregação dos custos de água por utilização no ano de referência [€/ano; %] .....	12
Figura 7: Desagregação dos consumos de materiais por utilização no ano de referência (quantidades) .....	13
Figura 8: Desagregação dos custos de materiais no ano de referência [€/ano] .....	13
Figura 9: Desagregação dos GEE por área temática no ano de referência [tCO <sub>2eq</sub> /ano] .....	14



## Índice de tabelas

Tabela 1: Identificação dos objetivos da entidade.....	6
Tabela 2: Identificação das metas da entidade.....	7
Tabela 3: Identificação da entidade .....	8
Tabela 4: Determinação da redução dos consumos de recursos.....	20
Tabela 5: Determinação da redução dos GEE .....	21
Tabela 6: Determinação do Período de Retorno de Investimento .....	21



## 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 a proposta de alteração e revogação do Despacho n.º 115/2022<sup>1</sup>, assim como as orientações e políticas internas que visam melhorar os indicadores de sustentabilidade ambiental, é elaborado o presente documento que se traduz no Plano de Eficiência ECO.AP 2030 para o triénio 2022-2024.

Este Plano, aprovado pelo Presidente da CCDR Algarve, Dr. José Apolinário Nunes Portada, possui como objetivo estratégico a promoção da eficiência de recursos da CCDR Algarve, para que esta possa atingir em 2024 um nível de eficiência de recursos superior face aos atuais valores. Com a prossecução deste objetivo 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 sua participação na melhoria da eficiência de recursos;
- A redução das emissões de gases de efeito de estufa (GEE);

Nesta perspetiva, a CCDR Algarve apresenta como principais objetivos e metas para o triénio os/as elencadas na Tabela 1 e

---

<sup>1</sup> **NOTA:** Despacho nº 115/2022, de 5 de janeiro, no Diário da República prevendo-se a aprovação da 1ª alteração e revogação do mesmo conforme proposta da Coordenadora de Energia e Recursos da área governativa da Coesão Territorial, de acordo com email de 29 de setembro de 2022, de forma a abranger todas as entidades que integram atualmente a área governativa e se promover a harmonização com as metas, entretanto publicitadas noutras áreas governativas..



Tabela 2.

**Tabela 1:** Identificação dos objetivos da entidade

Objetivos	Anos de 2022 a 2024
Objetivo 1	Concluir a certificação energética dos edifícios abrangidos pelo Sistema de Certificação Energética dos Edifícios (SCE), nos termos dos Decreto-Lei n.º 101 -D/2020, de 7 de dezembro
Objetivo 2	Aumentar a Incorporação de Energias Renováveis no Consumo Final de Energia através soluções de autoconsumo e armazenamento
Objetivo 3	Aumentar a Eficiência Hídrica
Objetivo 4	Aumentar a Eficiência Material
Objetivo 5	Capacitar e Sensibilizar os trabalhadores sobre a eficiência energética, hídrica e de materiais
Objetivo 6	Comunicar a Estratégia da área governativa no âmbito ECO.AP 2030; medida: promover ações de divulgação dos objetivos, metas, planeamento e resultados ao abrigo do ECO.AP 2030

**Tabela 2:** Identificação das metas da entidade (2)

Metas	Ano 2 (2023)	Ano 3 (2024)
Reduzir o Consumo de Energia Elétrica e Reduzir o Consumo de Combustível	5%	5%
Assegurar que a Energia Consumida provém de Energia Renovável	2%	1%
Reduzir o Consumo de Água	2%	3%
Reduzir o Consumo de Papel e Materiais de Plástico de Uso Único	2%	3%

Nota (2): Metas definidas de acordo com a 1ª alteração e revogação do Despacho n.º 115/2022, de 5 de janeiro de 2022, em conformidade com as orientações vertidas na comunicação por email do passado dia 29 de setembro, emanadas pela Coordenadora de Energia e Recursos.



## 1. Dados Gerais da Entidade

### 1.1. Caracterização da Entidade

**Tabela 3:** Identificação da entidade

Área Governativa	Coesão Territorial	
Nome da entidade	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve	
Classe da entidade	Direta	
Nome do Dirigente Superior	José Apolinário Nunes Portada	
Nome do Gestor de Energia e Recursos (GER)	Ana Lúcia Guerreiro	
N.º de trabalhadores, a 31/12/2019	106	
N.º de trabalhadores, à data do Plano, , 31/12/2021	112	
N.º de visitantes/utilizadores a 31/12/2019	4442	
N.º de visitantes/utilizadores, à data do Plano, , 31/12/2021	4000	
N.º de Instalações associadas à entidade, a 31/12/2019	2 + 3 Estações da Qualidade do Ar	
N.º de Instalações associadas à entidade, à data do Plano, , 31/12/2021	2 + 3 Estações da Qualidade do Ar	
N.º de instalações por tipologia (conforme classificações no barómetro ECO.AP)	Serviços	2
	Ensino	
	Saúde	
	Militar	
	Infraestruturas	
	Infraestruturas de transporte	
N.º total de Instalações registadas no Barómetro à data do Plano	2	
N.º de viaturas associadas à entidade, a 31/12/2019	6	
N.º de viaturas associadas à entidade, à data do Plano,	4	
N.º de viaturas por tipo de uso (conforme classificações do SGPVE), à data do Plano	Lig. de Passageiros e Mistos	4
	Lig. de Mercadorias	
	Motociclos	
	Pesados de Mercadorias	
	Pesados de Passageiros	
	Reboques	
	Quadriciclos	
	Ciclomotores	
	Triciclos	
	Pesados Esp. p/ Unidade de Saúde	
Outro		

## 2. Caracterização dos Consumos e Custos de Referência

Para efeitos da caracterização do cenário de referência, serão contabilizados o total dos consumos das instalações e frotas que compõem este Plano de Eficiência.

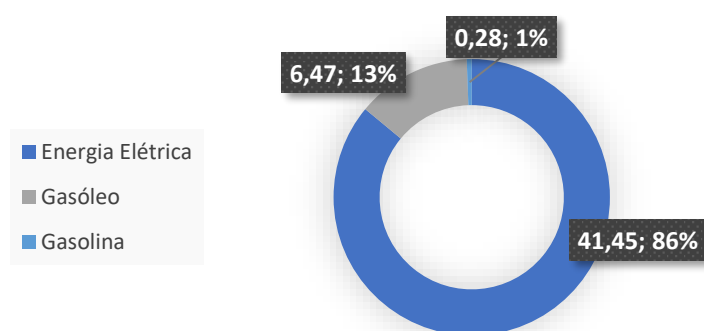




## 2.1. Consumos de Referência de Recursos

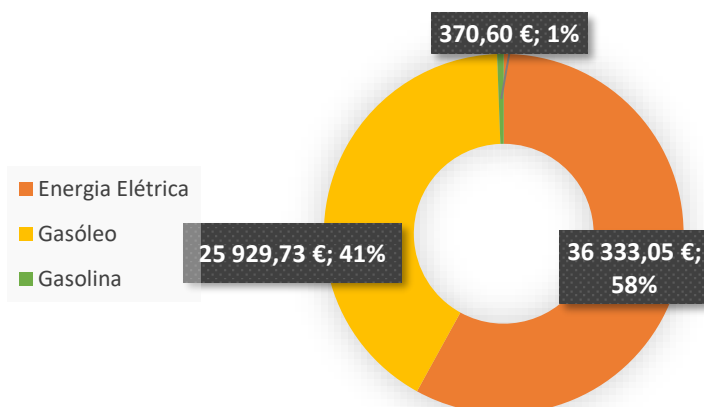
### 2.1.1. Energia nas Instalações

O consumo total de energia em 2019, associado às instalações foi de 48,20 tep, os quais estão desagregados pelas diferentes fontes de energia utilizadas para suprir as necessidades energéticas, de acordo com o indicado na **Figura 1**.



**Figura 1: Desagregação dos consumos de energia das instalações por fonte de energia no ano de referência [tep/ano²;%]**

Os custos totais anuais que estão associados à fonte de energia utilizada nas instalações totalizaram 62633.38€ e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na **Figura 2**.



<sup>2</sup> **NOTA DE APOIO À ELABORAÇÃO DOS GRÁFICOS:** Podem ser apresentados em unidade de recurso, como tep/ano e em %, ou usar apenas um deles. O mesmo conceito aplica-se a todos os restantes gráficos. Os fatores de conversão estão no [final deste template](#), e os valores em tep/ano são determinados automaticamente no *template Excel*.

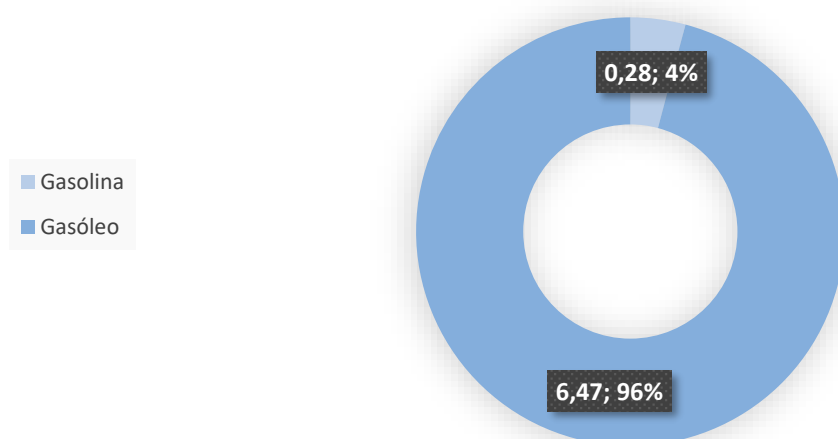


**Figura 2: Desagregação dos custos de energia das instalações por fonte de energia no ano de referência [€/ano; %]**

Através dos valores apresentados na **Figura 2** verifica-se que a Energia Elétrica é aquela que apresenta maior contributo no consumo total de energia nas instalações. Em relação à fatura anual de energia nas instalações verifica-se que a Energia Elétrica é aquela que apresenta maior contributo.

### 2.1.2. Energia nas Frotas

O consumo total de energia, em 2019, associado à frota foi de 6,75 tep, desagregado pelas diferentes fontes de energia utilizadas para suprir as necessidades energéticas, de acordo com o indicado na figura seguinte.



**Figura 3: Desagregação dos consumos de energia da frota por fonte de energia no ano de referência [tep/ano; %]**

Os custos totais anuais que estão associados às fontes de energia utilizadas nas frotas totalizaram 26.300,33€ e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na **Figura 4**.

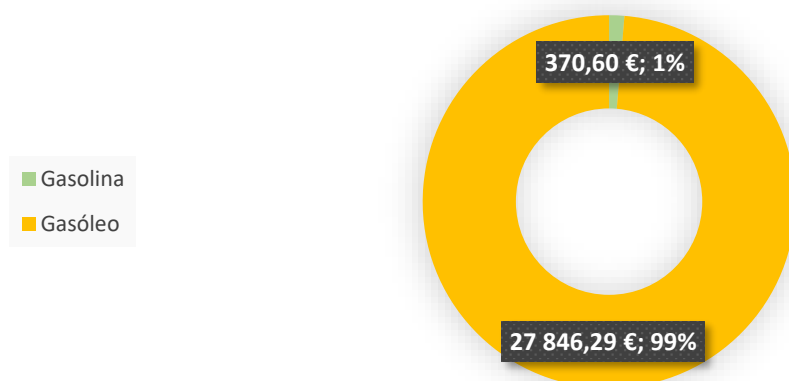


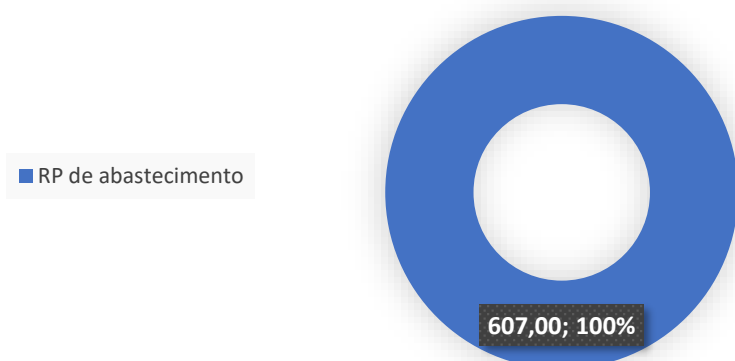
Figura 4: Desagregação dos custos de energia da frota por fonte energética no ano de referência [€/ano; %]

Através dos valores apresentados na Figura verifica-se que o Gasóleo é aquele que apresenta maior contributo no consumo total de energia na frota, neste valor está incluído o valor das rendas viaturas afetas neste ano, totalizando 18591,12.

Em relação à fatura anual de energia na frota o Gasóleo é aquele que apresenta maior contributo (de acordo com a **Figura 4**).

### 2.1.3. Água

O consumo total de água em 2019, associado às instalações foi de 607m<sup>3</sup>, desagregado pelas diferentes fontes utilizadas para suprir as necessidades hídricas, de acordo com o indicado na **Figura**



5

Figura 5: Desagregação dos consumos de água por utilização no ano de referência [m<sup>3</sup>/ano; %]



Os custos totais anuais que estão associados ao consumo de água nas instalações totalizaram 1.036,33€ repartidos de acordo com o indicado na **Figura 6**.

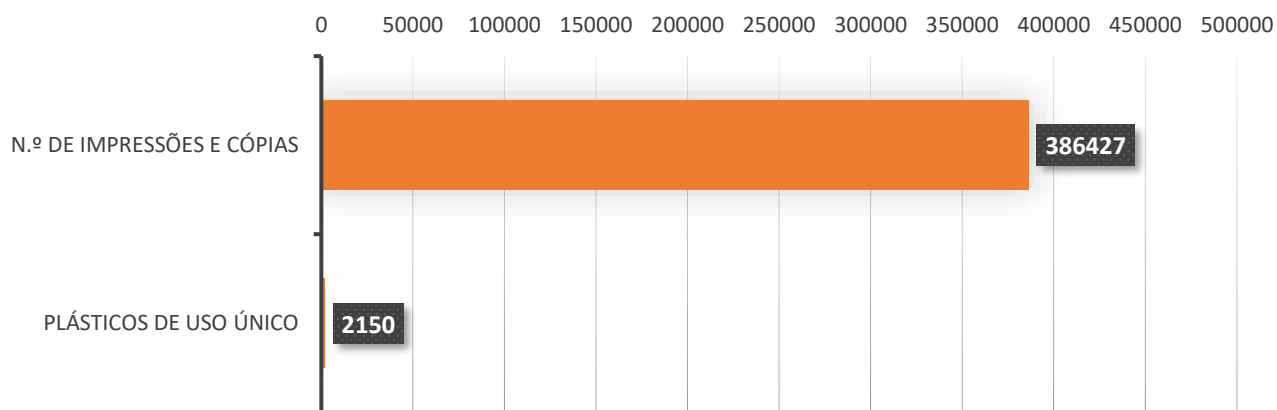


Figura 3: Desagregação dos custos de água por utilização no ano de referência [€/ano; %]



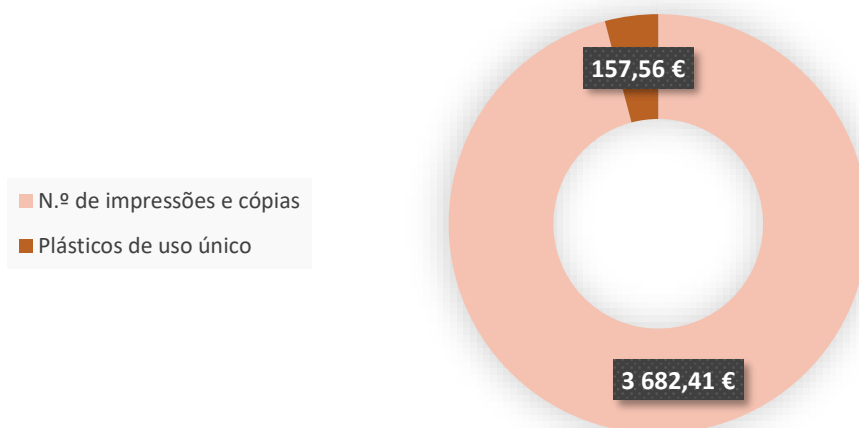
### 2.1.4. Materiais

A caracterização de todos os consumos de referência de materiais da entidade é apresentada na **Figura 7**, tendo como base os valores registados em 2019.



**Figura 4: Desagregação dos consumos de materiais por utilização no ano de referência (quantidades)**

Os custos totais que estão associados aos materiais utilizado totalizaram 3.839,97€ repartidos de acordo com o indicado **Figura 5**.



**Figura 5: Desagregação dos custos de materiais no ano de referência [€/ano]**



### 2.1.5. Gases Fluorados

No que respeita aos gases fluorados não existem nas instalações tendo como base os valores registados em 2019.

## 2.2. Emissões de Gases de Efeito de Estufa

As Emissões de Gases de Efeito de Estufa (GEE) que estão associados à atividade da entidade são caracterizados por área temática, evidenciando-se a distribuição na **Figura 6**.

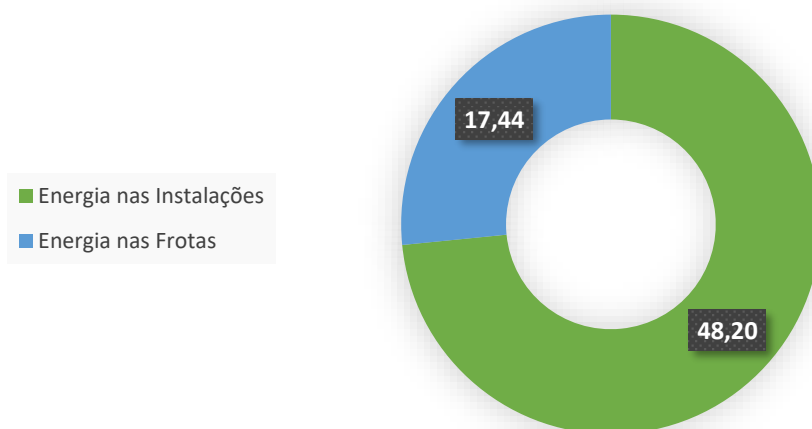


Figura 6: Desagregação dos GEE por área temática no ano de referência [tCO<sub>2eq</sub>/ano]

Pela análise da figura anterior é possível determinar que na entidade, a Energia nas Instalações e a Energia na Frota apresentam o maior contributo nas emissões de GEE.

## 3. Medidas de Eficiência de Recursos

Com as medidas a seguir preconizadas pretende-se que esta entidade obtenha em 2024 um melhor nível de eficiência de recursos, face ao verificado no período de referência (ano de 2019).

Assim, propõe-se:

- 5,85 % / ano em Eficiência Energética;
- 5,37 % / ano de Energias na Frota;
- 7,67 % / ano em Eficiência Hídrica;



- 6,67 % / ano em Eficiência de Materiais.



### 3.1. Energia.

#### 3.1.1. Energia nas Instalações, sem Renováveis

##### Medida EEI1

- Título da Medida: Substituição do Sistema de Iluminação
- Descrição Sumária da Medida:

A CCDR Algarve, no edifício Palacete Doglioni possui 270 luminárias do tipo T8, TL-D 18 W, com potência total de 5202 kW e TL-D 36 W, com potência total de 1296 kW, PL-C 18 W com potência total de 788 kW e incandescentes com potência total de 375 kW, que garantem atualmente a iluminação. O consumo anual de energia utilizada nos sistemas de iluminação é de 22.376,28 kWh, representando cerca de 36,43 % do consumo de energia elétrica.

Pretende-se com a presente medida de substituição do sistema de iluminação por luminárias led com visa à redução dos consumos de energia elétrica associados à iluminação, garantindo a adequação dos níveis de iluminação aos respetivos tipos de utilização.

##### Medida EEI2

- Título da Medida: Instalação de sistemas de produção de energia elétrica por instalação de painéis fotovoltaicos para autoconsumo nos dois edifícios, sendo que no caso do edifício sede inclui um sistema de baterias.
- Descrição Sumária da Medida:

No edifício Palacete Doglioni prevê-se a instalação de uma UPAC fotovoltaica – Unidade de produção para autoconsumo de energia elétrica em regime permanente, diurno, em paralelo com a rede elétrica existente, com a potência de 5,27kW, 230/400 V, 50 Hz.

No edifício Sede prevê-se a instalação de uma UPAC fotovoltaica – Unidade de produção para autoconsumo de energia elétrica em regime permanente, diurno, em paralelo com a rede elétrica existente, com a potência de 30kW, 230/400 V, 50 Hz e um Sistema de armazenamento de energia com um conjunto 10 de baterias de armazenamento, com 4.2kW.





- Poupanças estimadas globais: 11.348,26 kWh/ano; 2,43 tep/ano; 12.871,96 €/ano.
- Investimento estimado global: 135. 474,50 €
- Período de retorno simples: 10,52 anos
- Data prevista de conclusão da implementação: 12/2022 e 12/2023

De sublinhar que no ano 2021 foi efetuado um investimento no edifício sede que se materializou no fornecimento e montagem de lâmpadas, armaduras elétricas e detetores de movimento.

Promoveu-se a substituição das lâmpadas nas armaduras por troca direta de lâmpadas pouco eficientes energeticamente, por outras mais eficientes do tipo LED.

Por outro lado, todas as lâmpadas e armaduras que não se encontravam em condições de aceitar as novas lâmpadas, foram substituídas, tendo as antigas sido desmontadas e entregues a uma empresa de reciclagem de equipamento elétrico e eletrónico (REEE), devidamente certificada segundo as normas ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001.

Neste mesmo ano procedeu-se à substituição integral do painel de vidro existente por um sistema de fachada em alumínio com vidro duplo. Este sistema foi identificado como o mais adequado e como a solução mais leve que se adequa às características do local, nomeadamente à exposição das amplitudes térmicas e por consequência à estanquicidade do edifício.



### 3.1.2. Energias nas frotas

#### **Medida ERF1**

- Título da Medida: Implementação de um Sistema de Gestão de Frotas
- Descrição Sumária da Medida:

Pretende-se desenvolver ações de sensibilização aos colaboradores da CCDR Algarve de forma a reduzir o consumo de combustível.

A frota será reduzida de uma viatura, passando a 3 veículos a gasóleo e um a gasolina, daí as poupanças a serem obtidas:

- Poupanças estimadas: 0.36 tep/ano 36,90 €/ano
- Investimento estimado: 100 €
- Período de retorno simples: 2,71 anos
- Data prevista de conclusão da implementação: 12/2023

### 3.2. Água

#### **Medida EHI 1**

- Título da Medida: Instalação de dispositivos de consumo de água eficientes
- Descrição Sumária das Medidas:  
Pretende-se desenvolver ações de sensibilização aos colaboradores da CCDR Algarve de forma a reduzir o consumo de água.

Instalação de dispositivos de elevada eficiência ao nível da poupança da água, tais como, torneiras temporizadas, regulação dos autoclismos, redutores de pressão e reguladores de caudal. As Medidas propostas são as que se listam de seguida:

- Torneiras de lavatório com um caudal < 3 l/min ou com classificação ANQIP A ou A+;
  - Autoclismo com interrupção de descarga < 7 l ou com classificação ANQIP A ou A+.
  - Arejadores, redutores de pressão e reguladores de caudal.
- Poupanças estimadas: 46,54 m<sup>3</sup>/ano | 138,18 €/ano
  - Investimento estimado: 4.926,15 €.
  - Período de retorno simples: 42,89 anos
  - Data prevista de conclusão da implementação: 12/2023



### 3.3. Materiais

#### **Medida EMI 1**

- Título da Medida: Redução do consumo de papel em impressões
- Descrição Sumária das Medidas:  
Pretende-se desenvolver ações de sensibilização aos colaboradores da CCDR Algarve de forma a reduzir o papel consumindo em impressões.
- Poupanças estimadas: 841.52 €/ano
- Investimento estimado: 1.100€
- Período de retorno simples: 1,31 anos
- Data prevista de conclusão da implementação: 12/2023



### 3.4. Resumo

**Tabela 4:** Determinação da redução dos consumos de recursos

IDENTIFICAÇÃO DO CONSUMO <sup>3</sup>	CONSUMO NO ANO DE REFERÊNCIA 2019	REDUÇÃO ANUAL DE CONSUMO, PREVISTO		METAS [valor]			UNIDADES
		Valor da redução [valor]	Valor da redução [%]	Metas 2022	Metas 2023	Metas 2024	
Energia nas Instalações (Não renovável)	41,45	2,43	5,85		0,05	0,02	tep/ano
Energia nas Instalações (Renovável)	0						tep/ano
Energia nas Frotas	6,75	0,36	5,37		0,02	0,02	tep/ano
Água potável	607	46,54	7,67		24,28	36,424	m <sup>3</sup> /ano
Água não potável	0						m <sup>3</sup> /ano
N.º de impressões e cópias	386 427	25 761,8	6,67		7 728,54	11 592,81	[cópias e impressões/ano]
Plásticos de uso único (Copos e Recipientes para alimentos com ou sem tampa)	2 150	143,33	6,67		43,00	64,50	[unidades/ano]
Plásticos de uso único (garrafas)	-	-	-	-	-	-	[unidades/ano]
Gases Fluorados Repostos (quantidades)	-	-	-	-	-	-	[kg/ano]

<sup>3</sup> No caso da Energia nas Instalações, o consumo total, ou seja, as necessidades energéticas das instalações, deve corresponder ao total de: Energia nas instalações (Não renovável) + Energia nas Instalações (Renovável)



**Tabela 5:** Determinação da redução dos GEE

IMPACTE AMBIENTAL ATRAVÉS DOS GEE	GEE NO ANO DE REFERÊNCIA [tCO <sub>2</sub> eq/ano]	REDUÇÃO ANUAL DE GEE, PREVISTA	
		[tCO <sub>2</sub> eq/ano]	[%]
Energia nas Instalações (Não renovável)	48,20	2,84	5,89
Energia nas Instalações (Renovável)	-	-	-
Energia nas Frotas	17,44	1,13	6,48
Gases Fluorados Repostos ou Substituídos	-	-	-

**Tabela 6:** Determinação do Período de Retorno de Investimento

IMPACTE ECONÓMICO	CUSTOS NO ANO DE REFERÊNCIA [€]	REDUÇÃO ANUAL DE CUSTOS, PREVISTO [€]	INVESTIMENTO e PRS, PREVISTO	
			Investimento [€]	PRS [anos]
Energia nas Instalações (Não renovável)	36 333,05	12 871,96	135474,50	10,52
Energia nas Instalações (Renovável)	-			
Energia nas Frotas	27216,89	36,90	100-	2,71-
Água potável	1 036,33	138,18	5926,15	42,89
Água não potável	-			
N.º de impressões e cópias	3 682,41	841,52	1 100,00	1,31
Plásticos de uso único (Copos e Recipientes para alimentos com ou sem tampa)	157,56			



Plásticos de uso único (garrafas)	-			
Gases Fluorados	-	-	-	-



#### 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 a implementar.

Desde já se estabelece, no entanto, que para garantir a efetiva persecução dos objetivos traçados, a monitorização será 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 sectores e/ou instalações e/ou frotas alvo de intervenção, com vista à avaliação dos resultados atingidos.

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

A monitorização anual permitirá introduzir as alterações que se considerem necessárias adequando as Medidas de Eficiência previstas no Plano de Eficiência à realidade.



## ANEXOS





## FATORES DE CONVERSÃO E DE EMISSÃO

### FATORES DE CONVERSÃO E DE EMISSÃO DE FONTES DE ENERGIA

Fonte de Energia	Poder Calorífico Inferior <sup>4</sup>				Fatores de Emissão			
	Valor	Unidades	Valor	Unidades	Valor <sup>5</sup>	Unidades	Valor <sup>6</sup>	Unidades
Gasolina	44,00	[MJ/kg]	1,051	[tep/t]	69,728	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	2.919	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Fuelóleo	40,00	[MJ/kg]	0,955	[tep/t]	77,828	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	3.258	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
GPL (Butano, Propano e Gás Auto)	46,00	[MJ/kg]	1,099	[tep/t]	63,255	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	2.648	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Nafta	44,00	[MJ/kg]	1,051	[tep/t]	73,528	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	3.078	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Petróleo Bruto	43,04	[MJ/kg]	1,028	[tep/t]	73,728	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	3.087	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Gás natural*	38,56	[MJ/Nm <sup>3</sup> ]	0,921	[tep/10 <sup>3</sup> Nm <sup>3</sup> ]	56,565 <sup>7</sup>	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	2.368	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Gasóleo	43,00	[MJ/kg]	1,027	[tep/t]	74,528	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	3.120	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Jets	43,00	[MJ/kg]	1,027	[tep/t]	72,328	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	3.028	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Coque de Petróleo	32,00	[MJ/kg]	0,764	[tep/t]	95,294	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	3.990	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Lubrificantes	42,00	[MJ/kg]	1,003	[tep/t]	73,728	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	3.086	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Biogasolina e Biodiesel ( <i>Biodiesel</i> )	37,00	[MJ/kg]	0,884	[tep/t]	0,428	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	17,903	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Biogasolina e Biodiesel ( <i>Bioetanol</i> )	27,00	[MJ/kg]	0,645	[tep/t]	0,428	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	17,903	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Biogasolina e Biodiesel ( <i>Bio-ETBE</i> )	36,00	[MJ/kg]	0,860	[tep/t]	0,428	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	17,903	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Briquetes / <i>Pellets</i>	18,84	[MJ/kg]	0,450	[tep/t]	8,684	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	363,582	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Lenhas	10,47	[MJ/kg]	0,250	[tep/t]	8,684	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	363,582	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Carvão vegetal	29,52	[MJ/kg]	0,705	[tep/t]	5,296	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	221,733	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Resíduos vegetais	13,08	[MJ/kg]	0,312	[tep/t]	8,684	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	363,582	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Biogás	22,03	[MJ/kg]	0,526	[tep/Nm <sup>3</sup> ]	0,155	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	6,472	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]

### UNIDADES EQUIVALENTES DE ENERGIA

1 tep	=	10 <sup>10</sup>	cal
1 GWh	=	86	tep
1 GWh	=	3600	GJ

### UNIDADES PARA INSTALAÇÕES DE COGERAÇÃO

1 kWh	=	0,000085951	tep
1 kWh	=	0,000202	tCO <sub>2</sub> /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

<sup>4</sup> Fonte de dados: Balanço Energético 2019 – DGEG.

<sup>5</sup> Fonte de dados: *Guidelines* IPCC 2006.

<sup>6</sup> Valor determinado, assumindo que 1 tep = 41,868 GJ.

<sup>7</sup> Fonte de dados: Operadores CELE + *Guidelines* IPCC 2006.



### \*GÁS NATURAL

A leitura do contador de gás natural é por norma realizada em m<sup>3</sup>, sendo também disponibilizado, na fatura, o valor em kWh. Para efeitos de conversão para kWh, assume-se o produto entre o consumo, em m<sup>3</sup>, 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): 11,5984 18 [kWh/m<sup>3</sup>].

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 <sub>2</sub> e/kWh

O valor de 1 kWh = 215 x 10<sup>-6</sup> 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<sub>2</sub>e/kWh e que provém do Fator de Emissão do Sistema Elétrico Nacional (FESEN) de 2018.