



Fundação Centro Cultural de Belém

PLANO DE EFICIÊNCIA E DESCARBONIZAÇÃO

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)	7
2.1. Consumos de Referência de Recursos	8
2.1.1. Energia nas Instalações	8
2.1.2. Energia nas Frotas	9
2.1.3. Água	10
2.1.4. Materiais	11
2.1.5. Gases Fluorados	12
2.2. Emissões de Gases com Efeito de Estufa	13
3. Medidas de Eficiência de Recursos	14
3.1. Energia	14
3.1.1. Energia nas Instalações, sem Renováveis	14
3.1.2. Energia nas Instalações, com Renováveis	16
3.2. Água	17
3.3. Resumo	19
4. Monitorização do Consumo de Recursos	21
ANEXOS	22
FATORES DE CONVERSÃO E DE EMISSÃO	23
EVOLUÇÃO DAS VERSÕES DO MODELO WORD	25

NUNO MANUEL
VEIGA
VASSALO E
SILVA

Assinado de forma
digital por NUNO
MANUEL VEIGA
VASSALO E SILVA
Dados: 2025.02.25
17:08:08 Z

Índice de Figuras

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

Índice de Tabelas

Tabela 1: Objetivos para o triênio 2025-2027	5
Tabela 2: Metas para o triênio 2025-2027	5
Tabela 3: Investimentos previstos para o triênio 2025-2027	5
Tabela 4: Tipologias do edifício, áreas e consumo de energia	6
Tabela 5: Identificação e caracterização da FCCB.....	7
Tabela 6: Determinação da redução dos consumos de recursos	19
Tabela 7: Determinação da redução dos GEE.....	19
Tabela 8: Determinação do Período de Retorno de Investimento.....	20
Tabela 9: Histórico de versões do modelo <i>Word</i>	25

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 triênio 2025-2027 da Fundação Centro Cultural de Belém.

Este Plano, aprovado pelo presidente da Administração da Fundação Centro Cultural de Belém (FCCB), Dr. Nuno Manuel Veiga Vassalo e Silva, possui como objetivo estratégico a promoção da eficiência de recursos da Fundação Centro Cultural de Belém, para que esta possa atingir em 2027 um nível de eficiência de recursos superior face aos valores do ano de referência (2023). Com a prossecução deste objetivo pretende-se contribuir para:

- A redução do consumo de recursos energéticos e hídricos;
- A incorporação de fontes de energia renováveis em regime de autoconsumo;
- A redução das emissões de gases de efeito de estufa (GEE);

Nesta perspetiva, a Fundação Centro Cultural de Belém apresenta como principais objetivos e metas para o triênio as elencadas seguidamente:

<u>Objetivos</u>	Ano 2025	Ano 2026	Ano 2027
Reduzir o consumo de energia associado a iluminação interior pela implementação de lâmpadas mais eficientes.	7 %	7 %	7 %
Reduzir o consumo de energia pela substituição de 13 bombas de caudal fixo por bombas de caudal variável.			4 %
Reduzir a fatura energética pela implementação de um sistema solar fotovoltaico para autoconsumo.	20 %	20 %	20 %
Reduzir o consumo energético pela realização de ações de informação e sensibilização para o consumo responsável de energia.	0,5 %	0,5 %	0,5 %
Reduzir o consumo de água pelo ajuste do tempo de rega ao tipo de plantas, a dimensão dos canteiros e ao tipo de aspersor.	5,8 %	5,8 %	5,8 %

<u>Objetivos</u>	Ano 2025	Ano 2026	Ano 2027
Reduzir o consumo de água pela realização de ações de informação e sensibilização para o consumo responsável de água.	0,2 %	0,2 %	0,2 %

Tabela 1: Objetivos para o triênio 2025-2027

<u>Metas</u>	Ano 2025	Ano 2026	Ano 2027
Reduzir o consumo energético em relação ao ano 2023	10,05 tep	10,05 tep	43,13 tep
Reduzir a fatura energética anual em relação a 2023	21%	21%	21%
Reduzir o consumo de água em relação ao ano 2023	1 568 m³	1 568 m³	1 568 m³

Tabela 2: Metas para o triênio 2025-2027

Para atingir estes objetivos e metas, são necessários os investimentos apresentados na tabela seguinte para as Medidas de Eficiência de Recursos (MER) a implementar durante o triênio, por Área de atuação e por ano. Assim, na tabela estão inseridos os valores dos investimentos previstos por ano, nas diversas áreas de atuação, para o triênio 2025-2027.

INVESTIMENTOS, POUPANÇAS e PERÍODO DE RETORNO SIMPLES, por tipologia de atuação						
<u>Área de atuação</u>	Investimentos				Poupanças [€/triênio]	PRS [anos]
	Ano 2025 [€/ano]	Ano 2026 [€/ano]	Ano 2027 [€/ano]	Total 25-27 [€/triênio]		
Energia nas Instalações (Não renovável)	695 707,25	8 504,25	140 269,25	844 480,75	666 076,90 €	3,48
Energia nas Instalações (Renovável)						
Água	2 100,00	2 100,00	2 100,00	6 300,00	12 042,24	1,57
TOTAL	697 807,00	10 604,00	142 369,21	850 780,75	678 119,14	

Tabela 3: Investimentos previstos para o triênio 2025-2027

1. Dados Gerais da Entidade

A fundação Centro Cultural de Belém, tem o NIP: 502857145 e está localizada na Praça do Imperio 1449-003 Lisboa; freguesia de Belém.

O edifício de serviços tem a atividade de Museus e Galerias como principal utilização estando a área total do edifício repartida pelas tipologias e respetivas áreas apresentadas na tabela seguinte.

Tipologia	Área Total (m²)
Museus e galerias	40 172,00
Estacionamentos	36 623,00
Escritórios	6 772,00
Conjuntos comerciais	2 062,00
Restaurantes	827,00
Total	86 456,00

Tabela 4: Tipologias do edifício, áreas e consumo de energia

A área total do edifício é de 86 456 m² sendo a tipologia de maior área pertencente a “Museus e Galerias” que corresponde à principal atividade do edifício.

O edifício é constituído por 3 corpos designados por Módulos sendo o Módulo 1 corresponde ao Centro de Reuniões com 5 pisos, o Módulo 2 corresponde ao Centro de Espetáculos com 8 pisos e o Módulo 3 corresponde ao Centro de Exposições com 5 pisos.

As diferentes topologias de ocupação do edifício, além do número irregular de ocupantes, e a diversidade de adereços implementados, luminotecnica dos espetáculos, luminotécnica das exposições e equipamentos inerentes, causam uma imprevisibilidade (relevante) no prognostico energético e consumo de água.

1.1. Caracterização da Entidade

Apresentam-se na seguinte 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).



Versão 2.0.4 (novembro 2024)

Área Governativa (selecionar da droplist)	Cultura						
Nome da entidade	Fundação Centro Cultural de Belém						
Classe da entidade (selecionar da droplist)	Associação Pública (em caso de Outra, identificar)						
Nome do(s) Dirigente(s) Superior(es)	Francisca Carneiro Fernandes						
Nome do Gestor de Energia e Recursos (GER)	José Maria Pereira Nascimento						
Ano de reporte		2019	2020	2021	2022	2023	2024
N.º de Trabalhadores da entidade		155	156	155	155	221	225
N.º de Visitantes/Utilizadores		159 170	84 892	179 003	175 132	756 554	600 000
N.º de Instalações associadas à entidade		1	1	1	1	1	1
N.º de Instalações por tipologia (conforme classificações no Barómetro ECO.AP)	Serviços	1	1	1	1	1	1
	Ensino						
	Saúde						
	Militar						
	Infraestruturas						
	Infraestruturas de transporte						
	(em caso de Outra, identificar)						
N.º total de Instalações registadas no Barómetro ECO.AP		1	1	1	1	1	1
N.º de Viaturas associadas à entidade		6	6	6	6	6	6
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						
	Quadriciclos						
	Ciclomotores						
	Triciclos						
	Pesados Esp. p/ Unidade de Saúde						
	(em caso de Outra, identificar)						
Utiliza o SGPVE gerido pela eSPap? (Sim/Não) (selecionar da droplist)	Não						

Tabela 5: Identificação e caracterização da entidade FCCB

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

A Fundação Centro Culturas de Belém, através da Gestão Técnica Centralizada e da manutenção, ao longo dos anos, sempre adotou medidas que fomentassem a eficiência energética, quer pela substituição de equipamentos quer pelo controlo apertado no tempo funcionamento dos equipamentos e conforto térmico.

2.1. Consumos de Referência de Recursos

Na caracterização do cenário de referência serão utilizados os totais dos consumos e custos energéticos e hídricos do edifício da Fundação Centro Cultural de Belém relativos ao ano de 2023 que compõe este Plano de Eficiência.

2.1.1. Energia nas Instalações

A eficiência na utilização dos recursos energéticos é uma preocupação constante na condução do edifício obtida através da monitorização constante das utilizações a que o edifício é submetido.

O consumo total de energia primária em 2023 associado às instalações proveniente das várias origens foi de **883,28 tep**, os quais estão desagregados pelas diferentes fontes de energia utilizadas para suprir as necessidades energéticas, de acordo com o indicado na figura seguinte.

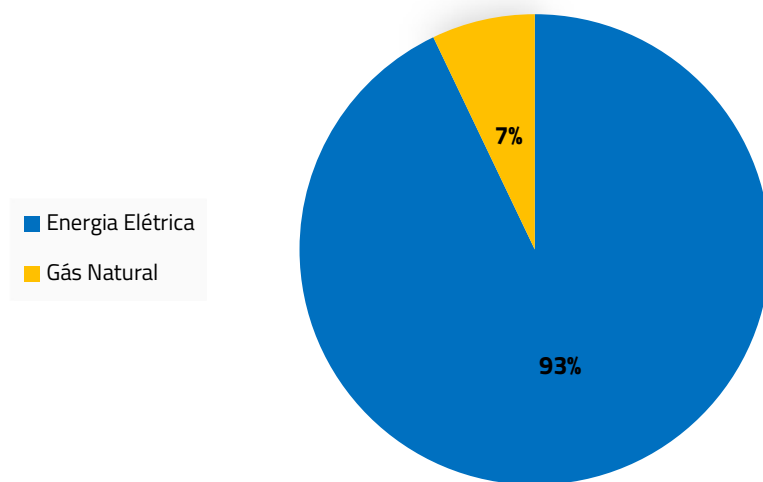


Figura 1: Desagregação dos consumos de energia primária, por fonte de energia em 2023 [%; tep/ano]

Os custos totais anuais que estão associados às fontes de energia utilizadas nas instalações são **1 091 164,00 €** e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na seguinte.

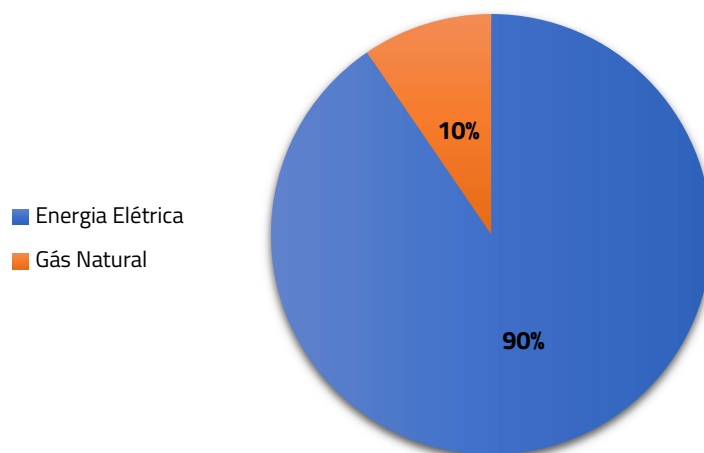


Figura 2: Desagregação dos custos de energia nas instalações, por fonte de energia em 2023 [%; €/ano]

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.

Em relação à fatura anual de energia verifica-se que a energia 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 a frota da FCCB foi de **12,06 tep**, desagregado pelas diferentes fontes de energia utilizadas para suprir as necessidades energéticas, de acordo com o indicado na **figura 3**.

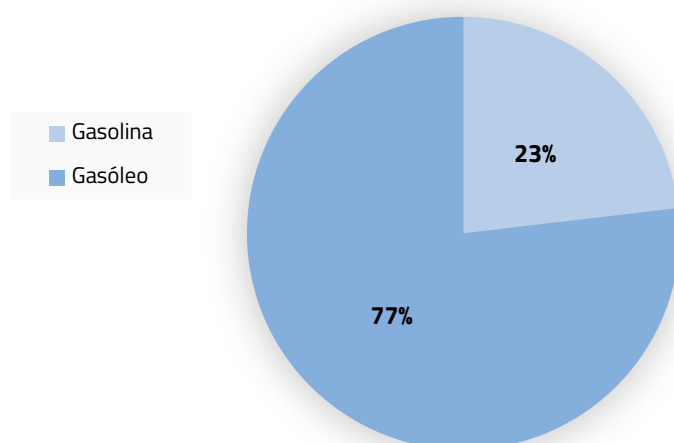


Figura 3: Desagregação dos consumos de energia primária da frota, por fonte de energia em 2023 [%; tep/ano]

Através dos valores apresentados na **Figura 3**, verifica-se que o gasóleo é aquele que apresenta maior contributo no consumo total de energia na frota da entidade.

Os custos totais anuais que estão associados às fontes de energia utilizadas na frota da FCCB são **20 233,74 €** e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na **figura 4**.

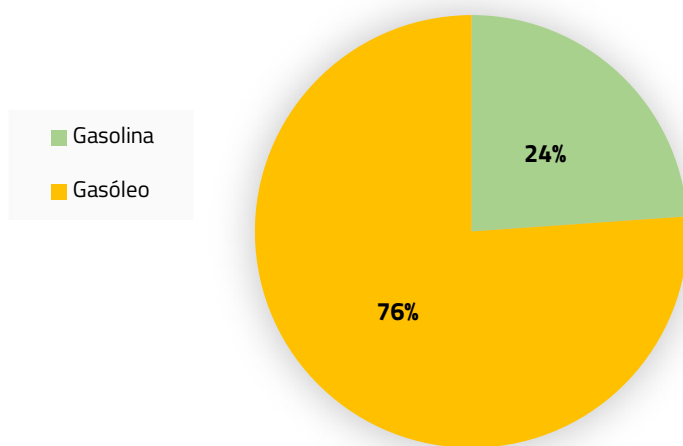


Figura 4: Desagregação dos custos de energia da frota, por fonte de energia em 2023 [%; €/ano]

Em relação à fatura anual de energia na frota, verifica-se que o gasóleo é aquele que apresenta maior contributo, de acordo com a **figura 4**.

2.1.3. Água

O consumo total de água potável em 2023 associado às instalações foi de **34 151 m³** para suprimir as necessidades hídricas de acordo com o indicado na figura seguinte.

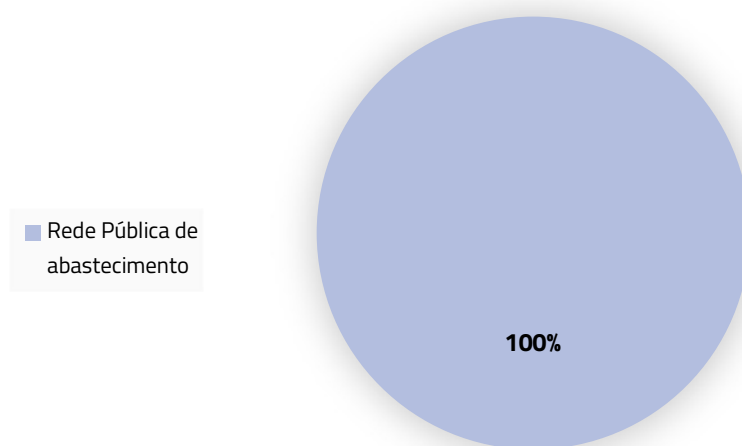


Figura 5: Desagregação dos consumos de água, por origem, em 2023 [%; m³/ano]

Na figura anterior verifica-se que toda a água utilizada tem origem na rede pública de abastecimento.

Os custos totais anuais que estão associados ao consumo de água nas instalações da entidade são **110 582.23 €** e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na figura seguinte.

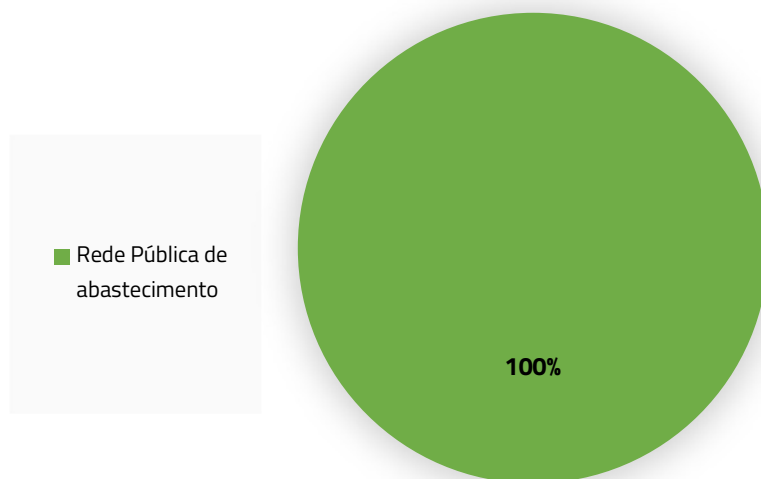


Figura 6: Desagregação dos custos de água, por origem, em 2023 [%; €/ano]

2.1.4. Materiais

A FCCB não tem como prática instituída o uso de copos descartáveis, garrafas de plástico ou recipientes para alimentos de uso único, optando pela utilização do vidro ou material idêntico no que refere a reciclagem. Os recipientes para água ou alimentos são na generalidade de uso próprio, mas não de uso único. Salienta-se a disponibilização disseminada de dispensadores de água filtrada **sem copos ou garrafas de uso único** obrigando os utilizadores ao recurso a recipientes duráveis e não descartáveis.

A implementação do sistema de gestão documental e o uso generalizado do correio eletrónico, para troca de informações, reduziu o número de impressões e cópias no desempenho da atividade processual diária.

A caracterização dos consumos de materiais na FCCB, por tipo de uso, é apresentada na figura seguinte.

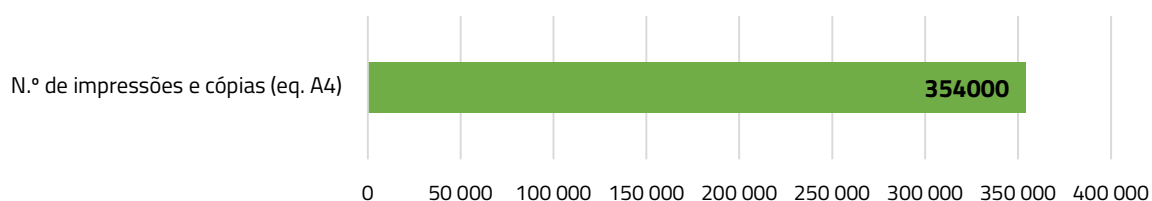


Figura 7: Desagregação dos consumos de materiais, por tipo de uso em 2023 [quantidades]

Os custos totais anuais que estão associados aos materiais utilizados na FCCB no ano 2023 são **2 190.21 €** e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na figura seguinte.

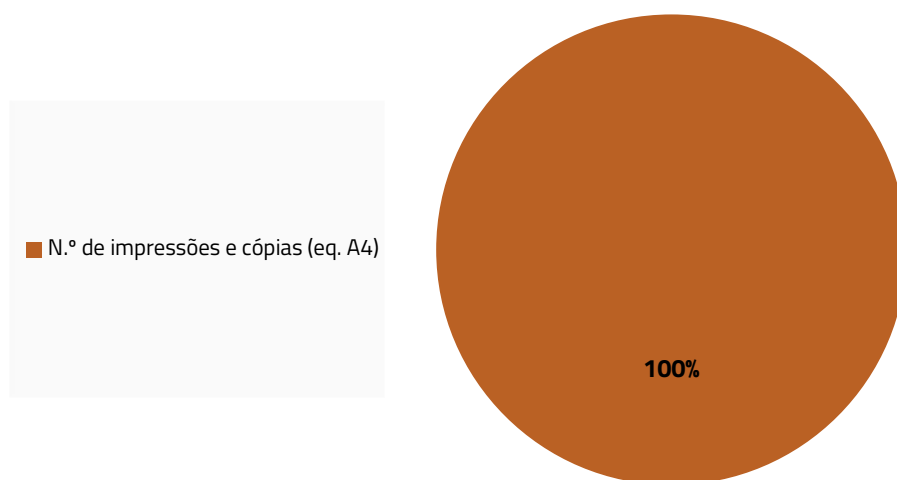


Figura 8: Desagregação dos custos de materiais, por tipo de uso em 2023 [%; €/ano]

2.1.5. Gases Fluorados

Os gases fluorados **existentes na instalação** e que contribuem para a emissão de GEE, estão desagregados e quantificados na figura seguinte, tendo como base os valores registados na Agência Portuguesa do Ambiente (APA) em 2023.

No ano em apreciação, 2023, **não se verificaram recargas de Gases Fluorados derivados de fugas nos equipamentos que os utilizam, pelo que a quantidade e o custo associado aos mesmos foram zero (0) no ano de 2023.**

A caracterização da quantidade de **Gases Fluorados (GF) instalados** (em 2023 não houve reposição) é apresentada na figura seguinte:

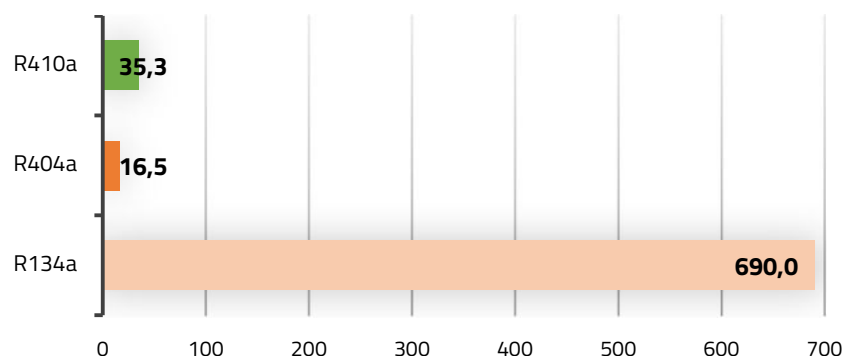


Figura 9: Desagregação das quantidades de Gases Fluorados **existentes** em 2023 [kg/ano]

Para os equipamentos abrangidos pela obrigatoriedade de reporte (regulamento EU 517/2014) e considerados nesta análise, de acordo com a quantidade e tipo de fluído, existe uma periodicidade máxima para verificação de fugas. No entanto, em 2023, **não foram identificadas fugas**, pelo que não foi necessário repor o gás nos equipamentos pelo qual **não houve custos associados**.

2.2. Emissões de Gases com Efeito de Estufa

As Emissões de Gases de Efeito de Estufa (GEE) que estão associados à atividade são caracterizados por tipo de energia, evidenciando-se a distribuição na figura seguinte:

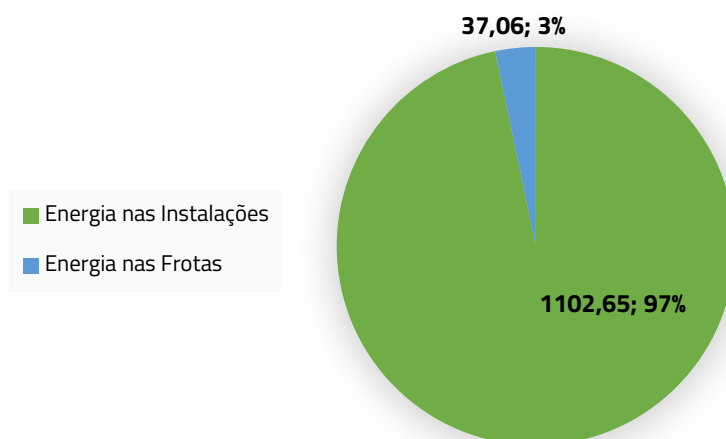


Figura 10: Desagregação dos GEE associados à atividade, por área temática em 2023 [tCO₂eq/ano]

Pela análise da anterior, é possível observar que é a energia nas instalações é aquela que apresenta o maior contributo nas emissões de GEE.

3. Medidas de Eficiência de Recursos

Com as medidas preconizadas neste capítulo pretende-se obter em 2027 um melhor nível de eficiência de recursos face ao verificado no período de referência (ano de 2023).

Algumas medidas, em particular as referentes a iluminação, têm vindo a ser aplicadas ao longo dos anos e pretende-se continuar. Neste sentido, com as medidas apresentadas neste plano pretende-se atingir as reduções seguintes para o triênio 2025-2027:

- 7 % em Eficiência Energética;
- 20 % na Faturação Energética;
- 5,8 % em Eficiência Hídrica.

3.1. Energia

3.1.1. Energia nas Instalações, sem Renováveis

Nº da MER	MER EEI_1
Título da MER	Substituição de lâmpadas
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Em todo o edifício
Descrição sumária da MER	O edificado possui mais de 11 000 luminárias dos tipos fluorescentes compactas e tubulares, iodetos metálicos, LED's e outros tipos, com potência total instalada de 315.40 kW, que garantem a iluminação das instalações. O consumo anual de energia utilizada na iluminação é de 1 133 590 kWh, o qual representa cerca de 29% do consumo total de energia elétrica. Pretende-se com esta Medida reduzir o consumo de energia elétrica associada à iluminação, garantindo a adequação dos níveis de iluminação aos respetivos tipos de utilização. Para tal prevê-se a substituição de lâmpadas e luminárias por tecnologia LED, reduzindo a potencia instalada de 315,40 kW

	para 292,30 kW o que equivale a uma redução de 7,33% na potência instalada.
Economias de energia estimadas [kWh/ano; tep/ano]	Energia elétrica: 27 980,83 kWh/ano; 5,95 tep/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	4 428,00 €/ano
Investimento estimado [€]	24 912,74 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	5,63 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2027

Nº da MER	MER EEI_2
Título da MER	Substituição de bombas
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Substituição de 13 bombas de caudal fixo por caudal variável
Descrição sumária da MER	Substituição de 13 bombas de circulação de água de caudal fixo na rede de água quente de AVAC, por 13 bombas de caudal variável. No cumprimento da medida atinge-se uma economia anual aproximada de 153 882 kWh, que se traduz em cerca de 24 621 €/ano. O investimento total para a medida em causa é de cerca de 131 764,96 € o que permite obter um período de retorno ao investimento aproximado a 5,35 anos. Para o cálculo do valor de investimento para a implementação desta medida, foram considerados e incluídos custos de instalação.
Economias de energia estimadas [kWh/ano; tep/ano]	Energia elétrica: 153 882 kWh/ano; 33 tep/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	24 621,12 €/ano

Investimento estimado [€]	131 765,00 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	5,35 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2027

Nº da MER	MER EEI_3
Título da MER	Ações de capacitação, informação e sensibilização para o consumo responsável de energia
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Em todo o edifício
Descrição sumária da MER	Promover através de cartazes a sensibilização para um consumo responsável da energia elétrica.
Economias de energia estimadas [kWh/ano; tep/ano]	Energia elétrica: 19 083,76 kWh/ano; 4,10 tep/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	3 053,44 €/ano
Investimento estimado [€]	600 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	0 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2027

3.1.2. Energia nas Instalações, com Renováveis

Nº da MER	MER ERI_1
------------------	-----------

Título da MER	Instalação de um Sistema Solar Fotovoltaico
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Dotar a cobertura do edifício com painéis solares para diminuir os encargos com a energia elétrica
Descrição sumária da MER	Instalação de um sistema fotovoltaico para autoconsumo, equipado com 1898 módulos fotovoltaicos de 450 Wp, instalados na cobertura com inclinações de 10° e 30°.
Autoconsumo ou redução estimada de energia [kWh/ano; tep/ano]	Energia Elétrica: 1 317 281 kWh/ano;
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	210 764,96 €/ano
Investimento estimado [€]	687 203,24 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	3,26 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	01/25

3.2. Água

Nº da MER	MER EH_1
Título da MER	Ajuste da temporização da rega dos jardins e controlo de consumos.
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Em todo o edifício.
Descrição sumária da MER	Ajustar o tempo de rega as espécies de plantas e a dimensão canteiros. Substituir/ adequar o tipo de aspersores ao tipo de plantas. Instalação de dispositivos redutores de pressão e reguladores de caudal.
Economias de água estimadas [m³/ano]	1500 m³/ano

Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	3 840,00 €/ano
Investimento estimado [€]	6 000,00 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	1,56 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2027

Nº da MER	MER EH_2
Título da MER	Ações de capacitação, informação e sensibilização para o consumo responsável da água
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Em todo o edifício.
Descrição sumária da MER	Promover através de cartazes a sensibilização para um consumo responsável da água.
Economias de água estimadas [m³/ano]	68 m³/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	174,08 €/ano
Investimento estimado [€]	300 €
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	0 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2027

3.3. Resumo

Apresenta-se seguidamente, na **Tabela 6**, na **Tabela 7** e na **Tabela 8** as tabelas-resumo do PED ECO.AP 2030 da FCCB para o triênio 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 <i>prevista</i> [valor]	Valor da redução <i>prevista</i> [%]	METAS 2025	METAS 2026	METAS 2027	
Energia nas Instalações (Não renovável)	883,28	43,14	4,88%	10,05	10,05	43,14	tep/ano
Energia nas Instalações (Renovável)	-						tep/ano
Energia nas Frotas	12,05	-	0,00%	-	-	-	tep/ano
Água potável	34 151,00	1 568,00	4,59%	1 568,00	1 568,00	1 568,00	m ³ /ano
Água não potável	-						m ³ /ano
N.º de impressões e cópias (eq. A4)	354 000,00	-	0,00%	-	-	-	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)	-	-	-	-	-	-	garrafas eq. 500ml/ano
Gases Fluorados repostos (quantidades)	-	-	-	-	-	-	kg/ano

Tabela 6: 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 2025 - 2027 (em relação a 2023)		
		Valor da redução <i>prevista</i> [tCO ₂ eq/ano]	Valor da redução <i>prevista</i> [%]	METAS 2025 [tCO ₂ eq/ano]	METAS 2026 [tCO ₂ eq/ano]	METAS 2027 [tCO ₂ eq/ano]
Energia nas Instalações (Não renovável)	1 102,65	379,48	34,42%	88,44	88,44	379,48
Energia nas Frotas	37,06	-	0,00%	-	-	-
Gases Fluorados repostos ou substituídos	-	-	-	-	-	-
TOTAL	1 139,71	379,48	33,30%	88,44	88,44	379,48

Tabela 7: Determinação da redução dos GEE

Plano de Eficiência e Descarbonização ECO.AP 2030 (triênio 2025-2027) da FCCB

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 <u>prevista</u> [€]	Valor da redução <u>prevista</u> [%]	Investimento <u>previsto</u> [€]	PRS <u>previsto</u> [anos]	METAS 2025 [€]	METAS 2026 [€]	METAS 2027 [€]
Energia nas Instalações (Não renovável)	1 091 164,00 €	242 868,28 €	22,26%	844 480,70 €	3,48	204 961,46 €	218 247,16 €	242 868,28 €
Energia nas Instalações (Renovável)	- €							
Energia nas Frotas	20 233,74 €	- €	0,00%	- €	-	-	-	-
Água potável	110 582,23 €	4 014,08 €	3,63%	6 300,00 €	1,57	4 014,08 €	4 014,08 €	4 014,08 €
Água não potável	- €							
N.º de impressões e cópias	2 190,21 €	- €	0,00%	- €	-	-	-	-
Copos de uso único	- €							
Recipientes com/sem tampa de uso único	- €							
Garrafas de uso único	- €							
Gases Fluorados repostos ou substituídos	- €	- €	-	- €	-	-	-	-
TOTAL	1 224 170,18 €	246 882,36 €	20,17%	850 780,70 €	3,45	208 975,54 €	222 261,24 €	246 882,36 €

Tabela 8: Determinação do Período de Retorno de Investimento

4. Monitorização do Consumo de Recursos

A monitorização será realizada pelo Gestor de Energia e Recursos (GER), com recurso aos dados fornecidos pela Gestão Técnica Centralizada do edifício e com suporte do Barómetro ECO.AP, que terá por base a informação disponibilizada pelos fornecedores de energia e água (ainda não disponível), e validadas pelo GER.

A instalação não dispõe da quantidade de contadores necessários para desagregar o consumo de recursos de modo a otimizar a sua gestão. Salienta-se ainda o facto do consumo não ser regular (e até imprevisível) devido a natureza da ocupação dos espaços, o qual dificulta qualquer gestão e obriga a uma monitorização atenta. No entanto são estabelecidas metas para o compute anual.

O plano de monitorização implementado é baseado na verificação mensal, através de software ou leitura direta de contadores, para verificar a evolução das medidas implementadas e agir em função dos resultados obtidos e do objetivo pretendido.

Para evitar discrepâncias casuísticos e pontuais, será efetuada uma análise anual comparativa entre o consumo real e o consumo verificado no período homólogo de referência, para as instalações alvo de intervenção, para avaliar os resultados obtidos.

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

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 (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 ₂ e/GJ]	2.920	[kgCO ₂ e/tep]
Fuelóleo	40,00	[MJ/kg]	0,955	[tep/t]	77,839	[kgCO ₂ e/GJ]	3.259	[kgCO ₂ e/tep]
GPL (Butano, Propano e Gás Auto)	46,00	[MJ/kg]	1,099	[tep/t]	63,267	[kgCO ₂ e/GJ]	2.649	[kgCO ₂ e/tep]
Nafta	44,00	[MJ/kg]	1,051	[tep/t]	73,739	[kgCO ₂ e/GJ]	3.087	[kgCO ₂ e/tep]
Petróleo Bruto	43,04	[MJ/kg]	1,028	[tep/t]	73,739	[kgCO ₂ e/GJ]	3.087	[kgCO ₂ e/tep]
Gás natural*	38,56	[MJ/Nm³]	0,921	[tep/10³ Nm³]	56,577 ⁴	[kgCO ₂ e/GJ]	2.369	[kgCO ₂ e/tep]
Gasóleo	43,00	[MJ/kg]	1,027	[tep/t]	74,539	[kgCO ₂ e/GJ]	3.121	[kgCO ₂ e/tep]
Jets	43,00	[MJ/kg]	1,027	[tep/t]	72,339	[kgCO ₂ e/GJ]	3.029	[kgCO ₂ e/tep]
Coque de Petróleo	32,00	[MJ/kg]	0,764	[tep/t]	97,939	[kgCO ₂ e/GJ]	4.101	[kgCO ₂ e/tep]
Lubrificantes	42,00	[MJ/kg]	1,003	[tep/t]	73,739	[kgCO ₂ e/GJ]	3.087	[kgCO ₂ e/tep]
Biogasolina e Biodiesel (<i>Biodiesel</i>)	37,00	[MJ/kg]	0,884	[tep/t]	0,439	[kgCO ₂ e/GJ]	18,380	[kgCO ₂ e/tep]
Biogasolina e Biodiesel (<i>Bioetanol</i>)	27,00	[MJ/kg]	0,645	[tep/t]	0,439	[kgCO ₂ e/GJ]	18,380	[kgCO ₂ e/tep]
Biogasolina e Biodiesel (<i>Bio-ETBE</i>)	36,00	[MJ/kg]	0,860	[tep/t]	0,439	[kgCO ₂ e/GJ]	18,380	[kgCO ₂ e/tep]
Briquetes / <i>Pellets</i>	18,84	[MJ/kg]	0,450	[tep/t]	9,460	[kgCO ₂ e/GJ]	396,071	[kgCO ₂ e/tep]
Lenhas	10,47	[MJ/kg]	0,250	[tep/t]	9,460	[kgCO ₂ e/GJ]	396,071	[kgCO ₂ e/tep]
Carvão vegetal	29,52	[MJ/kg]	0,705	[tep/t]	5,865	[kgCO ₂ e/GJ]	245,556	[kgCO ₂ e/tep]
Resíduos vegetais	13,08	[MJ/kg]	0,312	[tep/t]	9,460	[kgCO ₂ e/GJ]	396,071	[kgCO ₂ e/tep]
Biogás	22,03	[MJ/kg]	0,526	[tep/Nm³]	0,167	[kgCO ₂ e/GJ]	6,971	[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

¹ Fonte de dados: Balanço Energético 2019 – DGEG.

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

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

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

*GÁS NATURAL

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

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

Onde:

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

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

ENERGIA ELÉTRICA

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

1 kWh	=	0,000215	tep/kWh
1 kWh	=	0,250	kgCO ₂ 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 9** 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> .
2.0.2	15/11/2024	- Atualização do enquadramento e da designação do Programa e do Plano de acordo com a RCM n.º 150/2024, de 30 de outubro, que altera a RCM n.º 104/2020, de 24 de novembro. - Alteração dos fatores de emissão dos gases com efeito de estufa (GEE) em equivalentes de CO ₂ estabelecidos no 5.º Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (AR5) (https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar5/).

Tabela 9: Histórico de versões do modelo *Word*