



Centro de Formação Profissional  
para a Indústria da Cerâmica

PLANO DE EFICIÊNCIA  
E DESCARBONIZAÇÃO

**ECO.AP 2030**  
Triénio 2025-2027

## Índice

<b>Introdução</b> .....	4
<b>1. Dados Gerais da Entidade</b> .....	6
1.1. Caracterização da Entidade .....	7
<b>2. Caracterização dos Consumos e Custos, no ano de Referência (2023)</b> .....	8
2.1. Consumos de Referência de Recursos .....	8
2.1.1. Energia nas Instalações .....	8
2.1.2. Energia nas Frotas .....	10
2.1.3. Água.....	11
2.1.4. Materiais .....	12
2.1.5. Gases Fluorados .....	13
2.2. Emissões de Gases com Efeito de Estufa .....	13
<b>3. Medidas de Eficiência de Recursos</b> .....	14
3.1. Energia.....	14
3.1.1. Energia nas Instalações, sem Renováveis .....	14
3.1.2. Energia nas Instalações, com Renováveis .....	17
3.1.3. Energias nas frotas .....	17
3.2. Água.....	19
3.3. Materiais.....	20
3.4. Resumo.....	21
<b>4. Monitorização do Consumo de Recursos</b> .....	23
<b>ANEXOS</b> .....	24
<b>FATORES DE CONVERSÃO E DE EMISSÃO</b> .....	25
<b>EVOLUÇÃO DAS VERSÕES DO MODELO <i>WORD</i></b> .....	27

## Índice de Figuras

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

## Índice de Tabelas

<b>Tabela 1:</b> Identificação dos Objetivos da entidade para o triênio 2025-2027 .....	5
<b>Tabela 2:</b> Identificação das Metas da entidade para o triênio 2025-2027 .....	5
<b>Tabela 3:</b> Investimentos previstos da entidade para o triênio 2025-2027 .....	6
<b>Tabela 4:</b> Identificação e caracterização da entidade .....	7
<b>Tabela 5:</b> Determinação da redução dos consumos de recursos .....	21
<b>Tabela 6:</b> Determinação da redução dos GEE .....	21
<b>Tabela 7:</b> Determinação do Período de Retorno de Investimento .....	22
<b>Tabela 8:</b> Histórico de versões do modelo <i>Word</i> .....	27

## 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 do Centro de Formação Profissional para a Indústria da Cerâmica**.

Este PED ECO.AP 2030, aprovado pela Dr<sup>a</sup> Catarina Isabel Santos Silva Campos, possui como objetivo estratégico a promoção da eficiência de recursos do Centro de Formação Profissional para a Indústria da Cerâmica, 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;
- A redução das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE);

Nesta perspetiva, do Centro de Formação Profissional para a Indústria da Cerâmica apresenta como principais Objetivos e Metas para este segundo triênio (2025-2027) elencadas seguidamente:

<u>Objetivos</u>	Ano 2025	Ano 2026	Ano 2027
Aumentar a eficiência energética	Reduzir os consumos de energia.  Reduzir as necessidades energéticas.	Reduzir os consumos de energia.  Reduzir as necessidades energéticas.	Reduzir os consumos de energia.  Reduzir as necessidades energéticas.
Aumentar a incorporação de energias renováveis através de soluções de autoconsumo	Instalação de painéis fotovoltaicos para autoconsumo.	Instalação de painéis fotovoltaicos para autoconsumo.	Instalação de painéis fotovoltaicos para autoconsumo.

<b>Objetivos</b>	<b>Ano 2025</b>	<b>Ano 2026</b>	<b>Ano 2027</b>
Aumentar a eficiência hídrica	Reduzir os consumos de água.	Reduzir os consumos de água.	Reduzir os consumos de água.
Aumentar a eficiência material	Reduzir consumos de papel para impressão.	Reduzir consumos de papel para impressão.	Reduzir consumos de papel para impressão.
Capacitar e sensibilizar os trabalhadores sobre a eficiência energética, Hídrica e de materiais	Ações de sensibilização para as boas práticas de economia de energia, água, materiais e veículos.	Ações de sensibilização para as boas práticas de economia de energia, água, materiais e veículos.	Ações de sensibilização para as boas práticas de economia de energia, água, materiais e veículos.
Aumentar a eficiência da frota	Substituir combustíveis por energia renovável.	Substituir combustíveis por energia renovável.	Substituir combustíveis por energia renovável.

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

<b>Metas</b>	<b>Ano 2025</b>	<b>Ano 2026</b>	<b>Ano 2027</b>
Energia nas Instalações	5.47	14.50	14.89
Energia nas frotas	0.25	0.25	0.25
Água	180	360	540
Nº de impressões e cópias	80000	162800	162800

**Tabela 2:** Identificação das Metas da entidade para o triênio 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 triênio, 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 triênio 2025-2027.

<b>INVESTIMENTOS, POUPANÇAS e PERÍODO DE RETORNO SIMPLES, por tipologia de atuação</b>			
<b>Área de atuação</b>	<b>Investimentos</b>	<b>Poupanças [€/triénio]</b>	<b>PRS [anos]</b>
	<b>Total 25-27 [€/triénio]</b>		
<b>Energia nas Instalações (Não renovável)</b>	81600	11656	21
<b>Energia nas Instalações (Renovável)</b>	33200	9931	3.34
<b>Energia nas Frotas</b>	40000	3199	34.68
<b>Água</b>	300	1875	0.48
<b>Recursos Materiais</b>	4500	7474	1.5
<b>Gases Fluorados</b>			
<b>TOTAL</b>	159600	34135	

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

## 1. Dados Gerais da Entidade

O CENCAL - Centro de Formação Profissional para a Indústria Cerâmica, foi criado em dezembro de 1981 com assinatura do protocolo entre os parceiros numa cerimónia nas Caldas da Rainha presidida pelo Secretário de Estado do Emprego VII Governo Constitucional, Luís Morales.

O CENCAL é uma conhecida instituição de formação e de apoio técnico-pedagógico, sediada nas Caldas da Rainha, vocacionada para o sector da indústria cerâmica portuguesa.

O CENCAL teve como outorgantes do seu protocolo em 14 de dezembro de 1981 o FDMO – Fundo de Desenvolvimento da Mão-de-Obra (a que sucedeu o Instituto de Emprego e Formação Profissional), a APC – Associação Portuguesa dos Industriais de Cerâmica (atual APICER - Associação Portuguesa da Indústria Cerâmica) e a AIC – Associação dos Industriais da Região das Caldas da Rainha (atual AIRO - Associação Industrial da Região do Oeste).

No CENCAL simula-se uma pequena empresa de cerâmica para que os formandos possam tomar contacto com a realidade fabril. Assiste-se a todo o processo de fabricação, desde a modelação até à cozedura e por fim a pintura. Para os deslocados, o CENCAL tem capacidade para receber cerca

de meia centena de internos. Nas instalações existe um bar, refeitório, sala de convívio, biblioteca e sala de estudo, para além dos campos de jogos e salas para atividades culturais.

O CENCAL também presta serviços de formação nas empresas, pelo que tem uma frota de carros para poder chegar às instalações das empresas.

### 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 droplist)	Trabalho, Solidariedade e Segurança Social						
Nome da entidade	Centro de Formação Profissional para a Indústria da Cerâmica						
Classe da entidade (selecionar da droplist)	Direta (em caso de Outra, identificar)						
Nome do(s) Dirigente(s) Superior(es)	Catarina Isabel Campos , Albertina Sequeira, Carlos Diogo, Sérgio Félix						
Nome do Gestor de Energia e Recursos (GER)	Rosa Fernandes Rocha						
<b>Ano de reporte</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	
N.º de Trabalhadores da entidade	<b>32</b>	32	32	33	<b>34</b>	33	
N.º de Visitantes/Utilizadores	<b>3 987</b>	2 528	3 417	4 050	<b>3 404</b>	4 108	
N.º de Instalações associadas à entidade	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
N.º de Instalações por tipologia (conforme classificações no Barómetro ECO.AP)	Serviços						
	Ensino	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	Saúde						
	Militar						
	Infraestruturas						
	Infraestruturas de transporte (em caso de Outra, identificar)						
N.º total de Instalações registadas no Barómetro ECO.AP	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
N.º de Viaturas associadas à entidade	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	
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	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
	Ligeiros de Mercadorias	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>			
	Motociclos						
	Pesados de Mercadorias	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	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 droplist)	Não						

**Tabela 4:** Identificação e caracterização da entidade

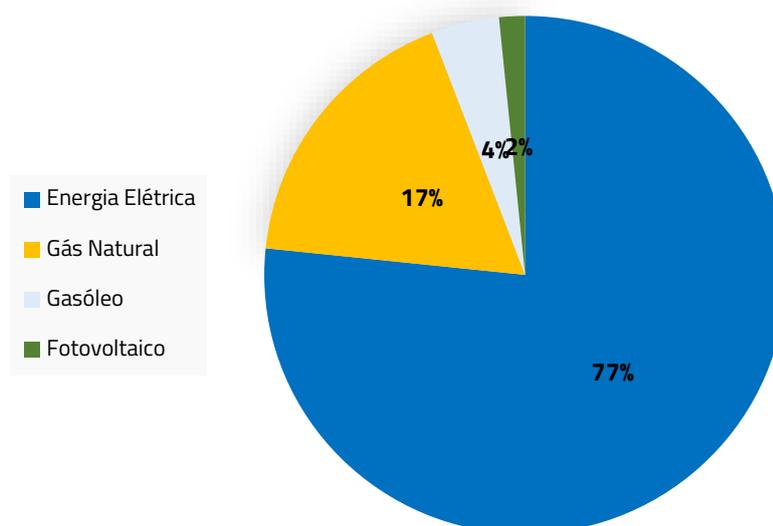
## 2. Caracterização dos Consumos e Custos, no ano de Referência (2023)

### 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 PED ECO.AP 2030.

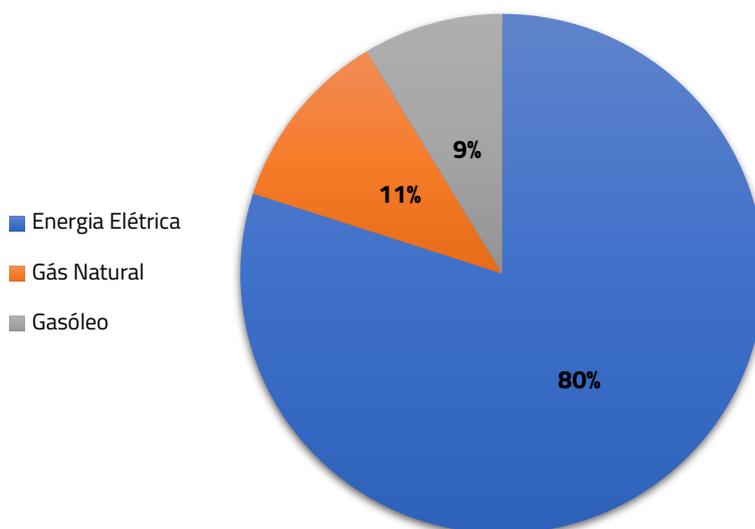
#### 2.1.1. Energia nas Instalações

O consumo total de energia primária, associado às instalações da entidade proveniente das várias origens foi de 39.8 **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 [%]

Os custos totais anuais que estão associados às fontes de energia utilizadas nas instalações da entidade são 41406.4 € e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na **Figura 2**.

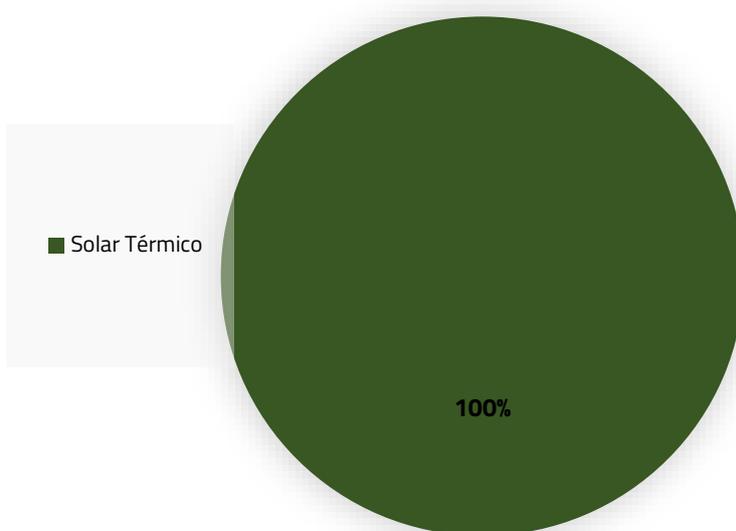


**Figura 2:** Desagregação dos custos de energia das instalações, por forma/fonte de energia em 2023 [%]

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

O autoconsumo de energia através de Fontes de Energias Renováveis (FER), associado às instalações da entidade foi de 0.6373 **tep**, apresentando-se o consumo pelas FER existentes, de acordo com a

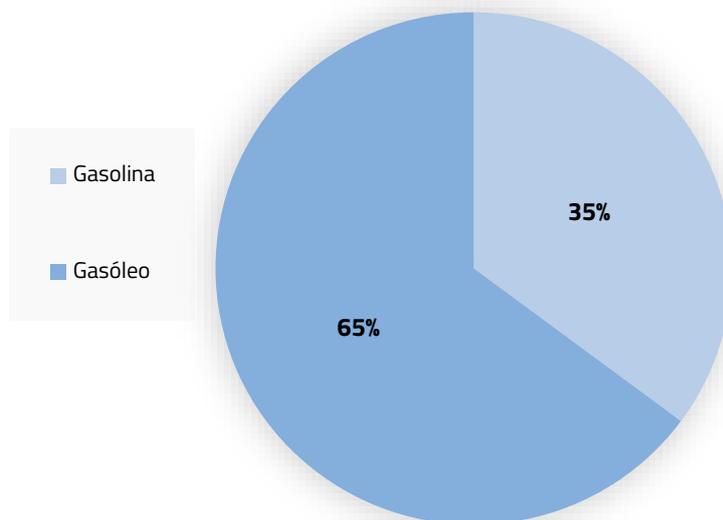
**Figura 3.**



**Figura 3:** Desagregação dos consumos de energia renovável em 2023 [%]

### 2.1.2. Energia nas Frotas

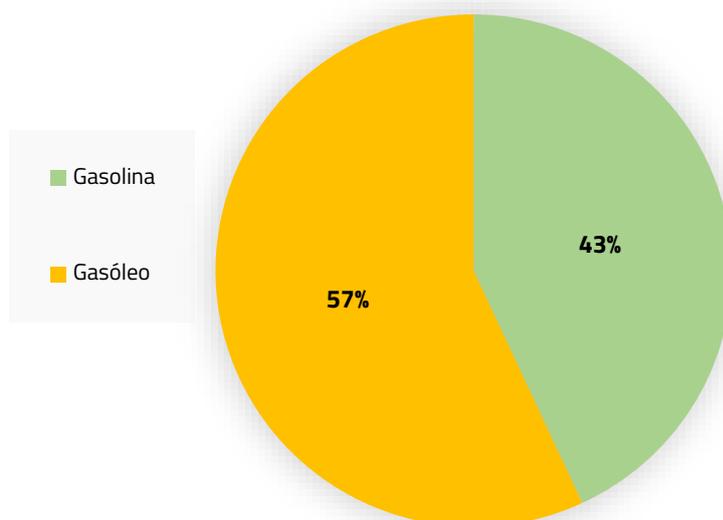
O consumo total de energia primária, associado às frotas da entidade foi de 1.75 tep, desagregado pelas diferentes formas/fontes de energia utilizadas para suprir as necessidades energéticas, de acordo com o indicado na **Figura 4**.



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

Os custos totais anuais que estão associados às fontes de energia utilizadas nas frotas da entidade são 3657.19 € e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na

**Figura 5.**



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

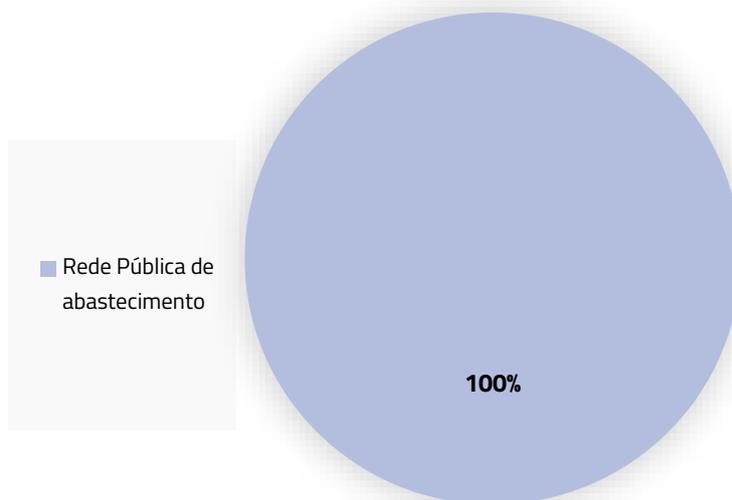
Através dos valores apresentados na **Figura 4**, verifica-se que o gásóleo é o que apresenta maior contributo no consumo total de energia nas frotas da entidade.

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

**Figura 5.**

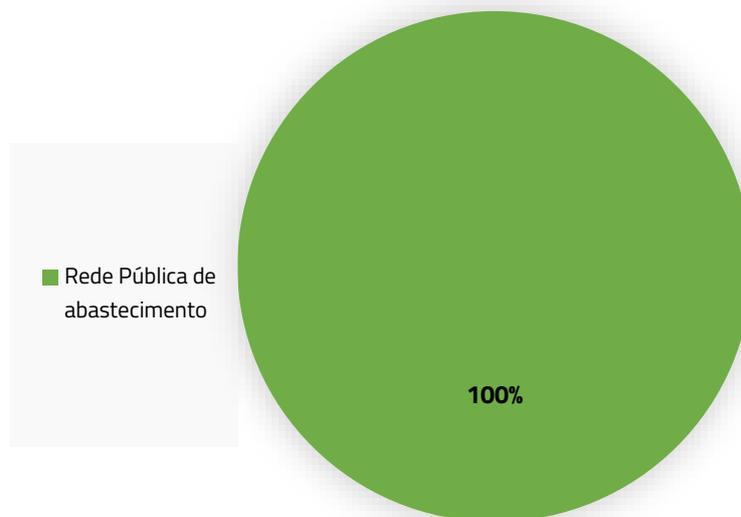
### 2.1.3. Água

O consumo total de água potável, associado às instalações da entidade foi de 959 m<sup>3</sup>, para suprir as necessidades hídricas, de acordo com o indicado na **Figura 6**.



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

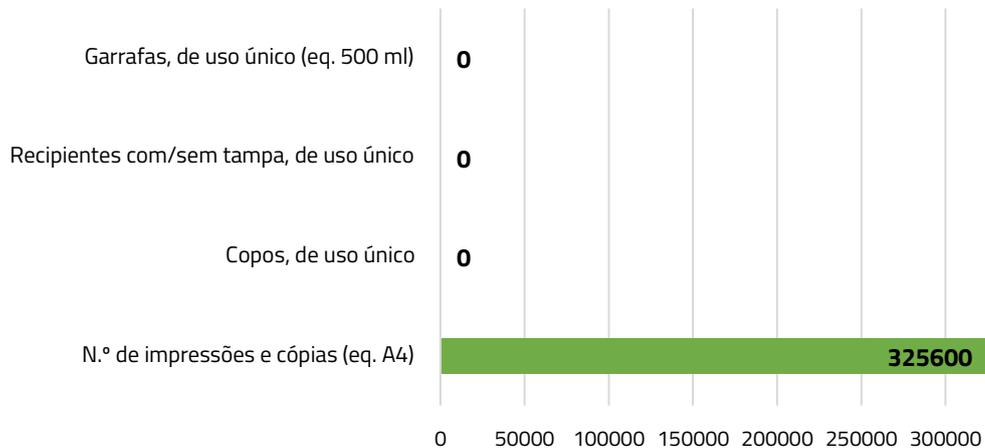
Os custos totais anuais que estão associados ao consumo de água nas instalações da entidade são 3331 € e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na **Figura 7**.



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

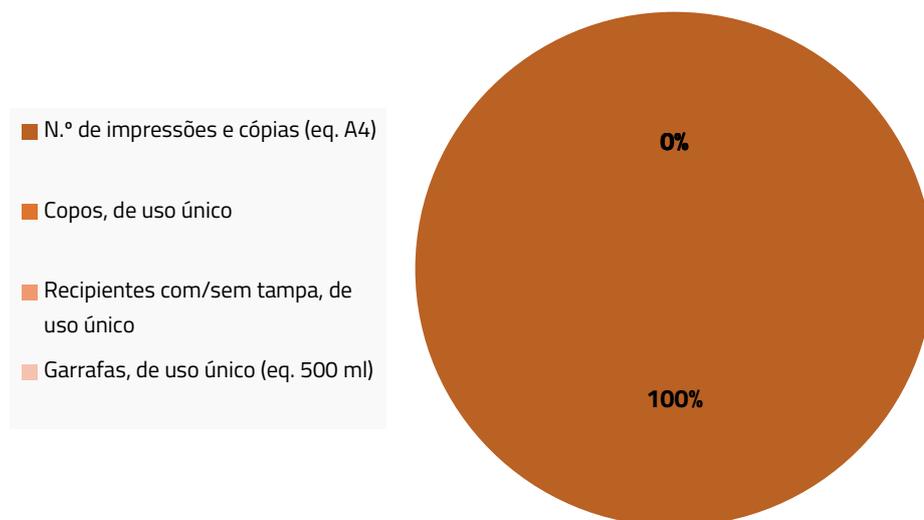
#### 2.1.4. Materiais

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



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

Os custos totais anuais que estão associados aos materiais utilizados na entidade são 6218 € e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na **Figura 9**.



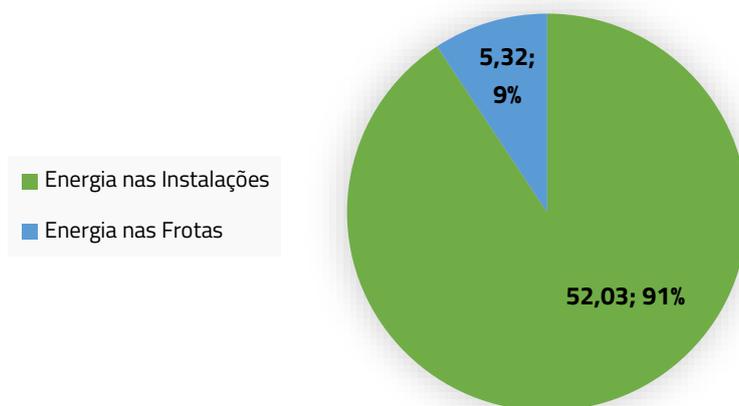
**Figura 9:** Desagregação dos custos de materiais, por tipo de uso em 2023 [%]

### 2.1.5. Gases Fluorados

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

### 2.2. Emissões de Gases com Efeito de Estufa

As Emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) que estão associados à atividade da entidade são caracterizados por área temática, evidenciando-se a sua distribuição na **Figura 10**.



**Figura 10:** Desagregação dos GEE associados à atividade da entidade, por área temática em 2023 [tCO<sub>2</sub>eq/ano]

Pela análise da **Figura 10**, é possível observar que na entidade são as instalações que apresentam o maior contributo nas emissões de GEE.

### 3. Medidas de Eficiência de Recursos

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

- 17 % em Eficiência Energética;
- 15.5 % de Energias Renováveis no balanço energético da entidade;
- 19 % em Eficiência Hídrica;
- 50 % em Eficiência de Materiais;

#### 3.1. Energia

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

<b>Nº da MER</b>	MER EEI_1
<b>Título da MER</b>	Substituição do Sistema de Iluminação
<b>Âmbito de intervenção (entidade/instalações)</b>	Instalações Centro de Formação Profissional para a Indústria da Cerâmica
<b>Descrição sumária da MER</b>	<p>A entidade possui 252 luminárias do tipo T8 com potência total instalada de 14616 kW que garantem a iluminação dos instalações. O consumo anual de energia utilizada nestes sistemas de iluminação é de 8555 kWh, representando cerca de 25 % do consumo de energia elétrica em iluminação.</p> <p>Pretende-se com a presente Medida reduzir os consumos de energia elétrica associada à iluminação, garantindo a adequação dos níveis de iluminação aos respetivos tipos de utilização. Para tal prevê-se a instalação de 20 luminárias com tecnologia LED, com uma potência unitária de 25 W, perfazendo uma potência total instalada de 13956 kW.</p>

<b>Economias de energia estimadas [kWh/ano; tep/ano]</b>	Energia elétrica 5326.8 kWh/ano; 1.15 tep/ano
<b>Poupanças monetárias estimadas [€/ano]</b>	1065.36 €/ano
<b>Investimento estimado [€]</b>	2200 €
<b>Período de Retorno Simples (PRS) [anos]</b>	2 anos
<b>Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)</b>	31/12/2027

<b>Nº da MER</b>	MER EEI_2
<b>Título da MER</b>	Substituição de Caixilharia existente
<b>Âmbito de intervenção (entidade/instalações)</b>	Instalações Centro de Formação Profissional para a Indústria da Cerâmica
<b>Descrição sumária da MER</b>	<p>A entidade possui os vão envidraçados de caixilharia simples sem corte térmico. Os vãos com proteção solar pelo interior dispõem de estores verticais de cor clara.</p> <p>Pretende-se com a presente Medida reduzir os consumos de energia para climatizar os espaços. Os vãos envidraçados existentes têm <math>U(W/m^2)</math> de 3.3 e fator solar 0.75. Pretende-se substituir por vãos envidraçados com <math>U(W/m^2)</math> de 1.6 e fator solar 0.35</p>
<b>Economias de energia estimadas [kWh/ano; tep/ano]</b>	Energia elétrica 7317 kWh/ano; 1.57 tep/ano
<b>Poupanças monetárias estimadas [€/ano]</b>	1437 €/ano
<b>Investimento estimado [€]</b>	50 000 €
<b>Período de Retorno Simples (PRS) [anos]</b>	35 anos

<b>Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)</b>	31/12/2027
-----------------------------------------------------------------------	------------

<b>Nº da MER</b>	MER EEI_3
<b>Título da MER</b>	Substituição de equipamento atual e/ou instalação de bomba de calor mais eficiente para climatização.
<b>Âmbito de intervenção (entidade/instalações)</b>	Instalações Centro de Formação Profissional para a Indústria da Cerâmica
<b>Descrição sumária da MER</b>	<p>A entidade possui 21 radiadores e 12 equipamentos do tipo split, no entanto a maioria dos espaços não te sistemas de climatização. Estes sistemas consomem 17404kWh/ano, dos quais 13125 kWh/ano são consumidos pelos radiadores de baixa eficiência.</p> <p>Pretende-se com a presente Medida reduzir os consumos de energia para climatizar os espaços.</p>
<b>Economias de energia estimadas [kWh/ano; tep/ano]</b>	Energia elétrica 6915 kWh/ano; 1.49 tep/ano
<b>Poupanças monetárias estimadas [€/ano]</b>	1383 €/ano
<b>Investimento estimado [€]</b>	29 400 €
<b>Período de Retorno Simples (PRS) [anos]</b>	21 anos
<b>Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)</b>	31/12/2027

### 3.1.2. Energia nas Instalações, com Renováveis

<b>Nº da MER</b>	MER ERI_1
<b>Título da MER</b>	Instalação de um Sistema Solar Fotovoltaico ligado à rede de baixa tensão
<b>Âmbito de intervenção (entidade/instalações)</b>	Instalações Centro de Formação Profissional para a Indústria da Cerâmica
<b>Descrição sumária da MER</b>	Propõe-se a instalação de um sistema fotovoltaico destinado a autoconsumo, de 40 kWp, instalados na cobertura com azimute 0° e inclinação de 30°.
<b>Autoconsumo ou redução estimada de energia [kWh/ano; tep/ano]</b>	Energia Elétrica: 49653.78 kWh/ano; 10.68 tep/ano
<b>Poupanças monetárias estimadas [€/ano]</b>	9930.76 €/ano
<b>Investimento estimado [€]</b>	33 200 €
<b>Período de Retorno Simples (PRS) [anos]</b>	3.3 anos
<b>Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)</b>	31/12/2027

### 3.1.3. Energias nas frotas

[Exemplo editável. Deverão ser inseridas tantas Tabelas, quantas forem as Medidas a implementar.]

<b>Nº da MER</b>	MER ERF_1
<b>Título da MER</b>	Substituição de viatura a combustão (gasóleo) por viatura elétrica
<b>Âmbito de intervenção (entidade/instalações)</b>	Instalações Centro de Formação Profissional para a Indústria da Cerâmica

<b>Descrição sumária da MER</b>	Por forma a aumentar a eficiência do parque de viaturas da entidade, propõem-se a substituição de viatura em fim de vida por unidade mais eficientes de propulsão elétrica.
<b>Economias de energia estimadas [kWh/ano; litros/ano; tep/ano]</b>	Gasóleo: 780 litros/ano; Global: 0.25 tep/ano
<b>Poupanças monetárias estimadas [€/ano]</b>	1119 €/ano
<b>Investimento estimado [€]</b>	40 000 €
<b>Período de Retorno Simples (PRS) [anos]</b>	35.7 anos
<b>Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)</b>	31/12/2027

<b>Nº da MER</b>	MER ERF_2
<b>Título da MER</b>	Ações de sensibilização sobre eco-condução
<b>Âmbito de intervenção (entidade/instalações)</b>	Instalações Centro de Formação Profissional para a Indústria da Cerâmica
<b>Descrição sumária da MER</b>	Por forma a aumentar a eficiência do parque de viaturas da entidade, propõem-se a desenvolver ações de sensibilização que permitam mudar comportamentos de condução agressiva, de forma a reduzir consumos.
<b>Economias de energia estimadas [kWh/ano; litros/ano; tep/ano]</b>	Gasóleo: 20 litros/ano; Global: 0.02 tep/ano
<b>Poupanças monetárias estimadas [€/ano]</b>	35.87 €/ano
<b>Investimento estimado [€]</b>	0 €
<b>Período de Retorno Simples (PRS) [anos]</b>	0 anos

<b>Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)</b>	31/12/2027
-----------------------------------------------------------------------	------------

### 3.2. Água

<b>Nº da MER</b>	MER EH_1
<b>Título da MER</b>	Substituição gradual de torneiras por outras mais eficientes
<b>Âmbito de intervenção (entidade/instalações)</b>	Instalações Centro de Formação Profissional para a Indústria da Cerâmica
<b>Descrição sumária da MER</b>	<p>Instalação de dispositivos de elevada eficiência ao nível da poupança da água, tais como: torneiras. As Medidas propostas são as que se listam de seguida:</p> <p>Torneiras de cozinha com um caudal &lt; 5 l/min ou com classificação ANQIP A ou A+;</p> <p>Torneiras de lavatório com um caudal &lt; 3 l/min ou com classificação ANQIP A ou A+;</p> <p>Chuveiro com um caudal &lt; 6,1 l/min ou com classificação ANQIP A ou A+;</p>
<b>Economias de água estimadas [m<sup>3</sup>/ano]</b>	180 m <sup>3</sup> /ano
<b>Poupanças monetárias estimadas [€/ano]</b>	625 €/ano
<b>Investimento estimado [€]</b>	300 €
<b>Período de Retorno Simples (PRS) [anos]</b>	0.48 anos
<b>Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)</b>	31/12/2027

### 3.3. Materiais

[Exemplo editável. Deverão ser inseridas tantas Tabelas, quantas forem as Medidas a implementar.]

<b>Nº da MER</b>	MER EM_1
<b>Título da MER</b>	Redução do consumo de papel (impressões)
<b>Âmbito de intervenção (entidade/instalações)</b>	Instalações Centro de Formação Profissional para a Indústria da Cerâmica
<b>Descrição sumária da MER</b>	Implementação de plataformas para uso digital, para reduzir a impressão\ cópias em papel.
<b>Economias estimadas de materiais</b>	Papel (impressões): 162 800 folhas de papel eq. A4/ano
<b>Poupanças monetárias estimadas [€/ano]</b>	3000 €/ano
<b>Investimento estimado [€]</b>	4500 €
<b>Período de Retorno Simples (PRS) [anos]</b>	1.5 anos
<b>Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)</b>	31/12/2027

### 3.4. Resumo

Apresenta-se seguidamente, na **Tabela 5**, na **Tabela 6** e na **Tabela 7** as tabelas-resumo do PED ECO.AP 2030 da entidade 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 prevista [valor]	Valor da redução prevista [%]	METAS 2025	METAS 2026	METAS 2027	
Energia nas Instalações (Não renovável)	37,50	2,89	-7,57%	5,47	14,50	14,89	tep/ano
Energia nas Instalações (Renovável)	0,64						tep/ano
Energia nas Frotas	1,75	0,27	15,48%	0,25	0,25	0,25	tep/ano
Água potável	959,00	180,00	18,77%	180,00	180,00	180,00	m <sup>3</sup> /ano
Água não potável	-						m <sup>3</sup> /ano
N.º de impressões e cópias (eq. A4)	325 600,00	162 800,00	50,00%	80 000,00	162 800,00	162 800,00	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 5:** Determinação da redução dos consumos de recursos

IMPACTE AMBIENTAL ATRAVÉS DOS GEE	GEE NO ANO DE REFERÊNCIA (2023) [tCO <sub>2</sub> eq/ano]	REDUÇÃO ANUAL DE GEE		METAS DE REDUÇÃO ANUAL DE GEE 2025 - 2027 (em relação a 2023)		
		Valor da redução prevista [tCO <sub>2</sub> eq/ano]	Valor da redução prevista [%]	METAS 2025 [tCO <sub>2</sub> eq/ano]	METAS 2026 [tCO <sub>2</sub> eq/ano]	METAS 2027 [tCO <sub>2</sub> eq/ano]
Energia nas Instalações (Não renovável)	52,03	9,06	17,41%	17,18	45,52	46,73
Energia nas Frotas	5,32	1,66	31,15%	1,53	1,53	1,53
Gases Fluorados repostos ou substituídos	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>57,35</b>	<b>10,72</b>	<b>18,69%</b>	<b>15,65</b>	<b>43,99</b>	<b>45,20</b>

**Tabela 6:** Determinação da redução dos GEE

**Plano de Eficiência e Descarbonização ECO.AP 2030** (triénio 2025-2027) do Centro de Formação Profissional para a Indústria da Cerâmica

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)	33 120,29 €	13 816,12 €	41,71%	114 800,00 €	8,31	26 202,84 €	69 433,69 €	71 109,70 €
Energia nas Instalações (Renovável)	- €							
Energia nas Frotas	3 657,19 €	1 155,07 €	31,58%	40 000,00 €	34,63	1 066,92 €	1 066,92 €	1 066,92 €
Água potável	3 331,00 €	625,00 €	18,76%	300,00 €	0,48	625,00 €	625,00 €	625,00 €
Água não potável	- €							
N.º de impressões e cópias	6 218,00 €	3 000,00 €	48,25%	4 500,00 €	1,50	1 474,20 €	3 000,00 €	3 000,00 €
Copos de uso único	- €							
Recipientes com/sem tampa de uso único	- €							
Garrafas de uso único	- €							
Gases Fluorados repostos ou substituídos	- €	- €	-	- €	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>46 326,48 €</b>	<b>18 596,19</b>	<b>40,14%</b>	<b>159 600,00</b>	<b>8,58</b>	<b>23 036,72 €</b>	<b>64 741,77 €</b>	<b>66 417,79 €</b>

**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.

**ANEXOS**

## FATORES DE CONVERSÃO E DE EMISSÃO

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

Fonte de Energia	Poder Calorífico Inferior <sup>1</sup>				Fatores de Emissão (versão outubro 2024)			
	Valor	Unidades	Valor	Unidades	Valor <sup>2</sup>	Unidades	Valor <sup>3</sup>	Unidades
Gasolina	44,00	[MJ/kg]	1,051	[tep/t]	69,739	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	2.920	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Fuelóleo	40,00	[MJ/kg]	0,955	[tep/t]	77,839	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	3.259	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
GPL (Butano, Propano e Gás Auto)	46,00	[MJ/kg]	1,099	[tep/t]	63,267	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	2.649	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Nafta	44,00	[MJ/kg]	1,051	[tep/t]	73,739	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	3.087	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Petróleo Bruto	43,04	[MJ/kg]	1,028	[tep/t]	73,739	[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> ]	56,577 <sup>4</sup>	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	2.369	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Gasóleo	43,00	[MJ/kg]	1,027	[tep/t]	74,539	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	3.121	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Jets	43,00	[MJ/kg]	1,027	[tep/t]	72,339	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	3.029	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Coque de Petróleo	32,00	[MJ/kg]	0,764	[tep/t]	97,939	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	4.101	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Lubrificantes	42,00	[MJ/kg]	1,003	[tep/t]	73,739	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	3.087	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Biogasolina e Biodiesel ( <i>Biodiesel</i> )	37,00	[MJ/kg]	0,884	[tep/t]	0,439	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	18,380	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Biogasolina e Biodiesel ( <i>Bioetanol</i> )	27,00	[MJ/kg]	0,645	[tep/t]	0,439	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	18,380	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Biogasolina e Biodiesel ( <i>Bio-ETBE</i> )	36,00	[MJ/kg]	0,860	[tep/t]	0,439	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	18,380	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Briquetes / <i>Pellets</i>	18,84	[MJ/kg]	0,450	[tep/t]	9,460	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	396,071	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Lenhas	10,47	[MJ/kg]	0,250	[tep/t]	9,460	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	396,071	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Carvão vegetal	29,52	[MJ/kg]	0,705	[tep/t]	5,865	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	245,556	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Resíduos vegetais	13,08	[MJ/kg]	0,312	[tep/t]	9,460	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	396,071	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Biogás	22,03	[MJ/kg]	0,526	[tep/Nm <sup>3</sup> ]	0,167	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	6,971	[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>1</sup> Fonte de dados: Balanço Energético 2019 – DGE.

<sup>2</sup> Fonte de dados: *Guidelines* IPCC 2006, sendo o fator de emissão de CO<sub>2</sub> equivalente determinado de acordo com os valores de potencial de aquecimento global estabelecidos no 5.º relatório do IPCC (AR5), em que CO<sub>2</sub>=1, CH<sub>4</sub>=28, N<sub>2</sub>O=265.

<sup>3</sup> Valor determinado, assumindo que 1 tep = 41,868 GJ.

<sup>4</sup> 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<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): 11,598418 [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.

## 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	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Atualização das tabelas-resumo do Capítulo 3.5. <i>Resumo</i>.</li><li>➤ Inclusão de histórico de versões do modelo <i>Word</i>.</li></ul>
2.0.2	15/11/2024	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 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.</li><li>➤ Alteração dos fatores de emissão dos Gases com Efeito de Estufa (GEE) em equivalentes de CO<sub>2</sub> estabelecidos no 5.º Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (AR5) [<a href="https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar5/">https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar5/</a>]</li></ul>

**Tabela 8:** Histórico de versões do modelo *Word*