



Serviços de Ação Social do
Instituto Politécnico de Bragança

PLANO DE EFICIENCIA
E DESCARBONIZAÇÃO

ECO.AP 2030
Triénio 2025-2027

Versão 2.0.2

Índice

Introdução	4
1. Dados Gerais da Entidade	7
1.1. Caracterização da Entidade	8
2. Caracterização dos Consumos e Custos, no ano de Referência (2023)	9
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	12
2.1.4. Materiais	13
2.1.5. Gases Fluorados	14
2.2. Emissões de Gases com Efeito de Estufa	16
3. Medidas de Eficiência de Recursos	16
3.1. Energia	16
3.1.1. Energia nas Instalações, sem Renováveis	17
3.1.2. Energia nas Instalações, com Renováveis	20
3.1.3. Energias nas frotas	21
3.2. Água	22
3.3. Materiais	22
3.4. Gases Fluorados	22
3.5. Resumo	24
4. Monitorização do Consumo de Recursos	25
ANEXOS	26
FATORES DE CONVERSÃO E DE EMISSÃO	27
EVOLUÇÃO DAS VERSÕES DO MODELO <i>WORD</i>	29

Índice de Figuras

Figura 1: Desagregação dos consumos de energia primária das instalações, por forma/fonte de energia em 2023 [%; tep/ano].....	9
Figura 2: Desagregação dos custos de energia das instalações, por forma/fonte de energia em 2023 [%; €/ano].....	10
Figura 3: Desagregação dos consumos de energia primária das frotas, por forma/fonte de energia em 2023 [%; tep/ano]	11
Figura 4: Desagregação dos custos de energia das frotas, por forma/fonte de energia em 2023 [%; €/ano].....	11
Figura 5: Desagregação dos consumos de água, por origem, em 2023 [%; m³/ano].....	12
Figura 6: Desagregação dos custos de água, por origem, em 2023 [%; €/ano]	13
Figura 7: Desagregação dos consumos de materiais, por tipo de uso em 2023 [quantidades].....	14
Figura 8: Desagregação dos custos de materiais, por tipo de uso em 2023 [%; €/ano]	14
Figura 9: Desagregação das quantidades repostas de Gases Fluorados, em 2023 [kg/ano].....	15
Figura 10: Desagregação dos custos de Gases Fluorados, em 2023 [%; €/ano].....	15
Figura 11: Desagregação dos GEE associados à atividade da entidade, por área temática em 2023 [tCO ₂ eq/ano]	16

Índice de Tabelas

Tabela 1: Identificação dos Objetivos da entidade para o triênio 2025-2027	5
Tabela 2: Identificação das Metas da entidade para o triênio 2025-2027	6
Tabela 3: Investimentos previstos da entidade para o triênio 2025-2027	6
Tabela 4: Identificação e caracterização da entidade.....	8
Tabela 5: Determinação da redução dos consumos de recursos	24
Tabela 6: Determinação da redução dos GEE	24
Tabela 7: Determinação do Período de Retorno de Investimento	24
Tabela 8: Histórico de versões do modelo <i>Word</i>	29

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)**, e em linha com o **Despacho n.º 8808/2023, de 30 de agosto** assim como as orientações, compromissos e políticas internas que visam melhorar os indicadores de sustentabilidade ambiental e de descarbonização, é elaborado o presente documento que se traduz no **Plano de Eficiência e Descarbonização ECO.AP 2030 (PED ECO.AP 2030) para o triénio 2025-2027 da Entidade, Instituto Politécnico de Bragança**

Este PED ECO.AP 2030, aprovado pelo **Sr. Vice Presidente, Professor Doutor Albano Agostinho Gomes Alves**, possui como objetivo estratégico a promoção da eficiência de recursos da **Entidade, Serviços de Ação Social do Instituto Politécnico de Bragança (SAS-IPB)**, para que esta 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);
- Sensibilização e informação dos Colaboradores e Utilizadores para a importância do uso eficiente da energia e recursos materiais.
- Sensibilização e informação dos Colaboradores e Utilizadores para a importância do uso eficiente das viaturas, optando por rotas mais ecológicas, e sempre que possível com partilha de viatura por mais que um utilizador.

Nesta perspetiva, a Entidade **Serviços de Ação Social do Instituto Politécnico de Bragança** apresenta como principais Objetivos e Metas para este segundo triénio (2025-2027) os elencados seguidamente:

Objetivos	Ano 2025	Ano 2026	Ano 2027
Aumentar a percentagem de Energias Renováveis no balanço energético da entidade para um total de 19,3%.	0	19,3%	19,3%

Aumentar a eficiência, reduzindo o consumo de energia elétrica para iluminação exterior, com a reconversão de sistemas de iluminação em	0	2%	2%
Aumentar a eficiência, reduzindo o consumo de energia elétrica para iluminação interior (o equivalente a 150 lâmpadas LED), com a reconversão de sistemas de iluminação em	0	4.5%	4.5%
Aumentar a eficiência, reduzindo o consumo de gás natural, com a reconversão de sistema de aquecimento em 45%(C.T1 – SAS - R. Escadaria)	3%	3%	3%
Promover redução de consumo de combustíveis nas frotas (contando com a otimização de rotas e partilha de viaturas);	6.3%	6.3%	6.3%
Substituição de equipamentos e sistemas sempre que ocorra avaria e/ou perda de fluído, por equipamentos com elevada eficiência (cat. A+ ou superior) e que façam uso de gás fluorado R32 ou outro menos nocivo.	5	0	0

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

<u>Metas</u>	Ano 2025	Ano 2026	Ano 2027
Aumentar a produção de Energias Renováveis no balanço energético da Entidade;		127.458KWh	127.458KWh
Aumentar a eficiência, reduzindo o consumo de energia elétrica para iluminação exterior, com a reconversão de sistemas de iluminação (SAS – R.Verde);	13.140KWh	13.140KWh	13.140KWh
Aumentar a eficiência, reduzindo o consumo de energia elétrica para iluminação interior (o equivalente a 150 lâmpadas LED), com a reconversão de sistemas de iluminação (SAS Cantina-Bragança; SAS Administração);	29.565KWh	29.565KWh	29.565KWh
Aumentar a eficiência, reduzindo o consumo de gás natural, com a reconversão de sistema de aquecimento (C.T1 – SAS - R. Escadaria)	34.770KWh	34.770KWh	34.770KWh

Reduzir a emissão potencial de GEE, por via da substituição de aparelhos que façam uso de gases fluorados com efeito menos nocivo para o aquecimento global.			
Reduzir os consumos de combustíveis nas frotas otimizando as rotas e partilhando viaturas.	214L	214L	214L

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

Para a entidade atingir estes objetivos e metas, são necessários os seguintes investimentos para as Medidas de Eficiência de Recursos (MER) a implementar pela entidade durante o triénio, por Área/vertente de atuação e por ano. Na **Tabela 3** estão inseridos os valores dos investimentos previstos, por ano, nas diversas áreas de atuação, para o triénio 2025-2027 (O valor do investimento em renováveis está contabilizado na Entidade IPB, no entanto a redução da despesa ou poupança está contabilizada do lado da instalação/ entidade SAS- IPB..

INVESTIMENTOS, POUPANÇAS e PERÍODO DE RETORNO SIMPLES, por tipologia de atuação						
Área de atuação	Investimentos				Poupanças [€/triénio]	PRS [anos]
	Ano 2025 [€/ano]	Ano 2026 [€/ano]	Ano 2027 [€/ano]	Total 25-27 [€/triénio]		
Energia nas Instalações (Não renovável) I	10.200€	0	0	10.200€	5.913€	5,2
Energia nas Instalações (Não renovável) II	2.100€	0	0	2.100€	13.302€	0,5
Energia nas Instalações (Não renovável) III	8.680€	0	0	8.680€	4.868€	2
Energia nas Instalações (Renovável)	499.896€*	0	0	499.896€*	57.354€	5*
Energia nas Frotas	0	0	0	0	1.002€	0
Gases Fluorados	7.500€	0	0	7.500€	540€	0
TOTAL	28.480€			28.480€	82.879€	

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

1. Dados Gerais da Entidade

Os SAS-IPB são uma Entidade dotada de autonomia administrativa e financeira e de personalidade jurídica própria, que se regem pelas Bases dos Sistema de Ação Social das Instituições de Ensino Superior aprovado pelo Decreto-Lei nº 129/93, de 22 de abril com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 204/ 2009, de 31 de agosto.

Do conjunto de objetivos da ação social no ensino superior, preconizado no artº 4º das Bases dos Sistema de Ação Social com efeitos na proposta de orçamento apresentada destaca-se:

- O acesso à alimentação em cantinas e bares;
- O alojamento;
- O acesso a cuidados de saúde;
- O apoio a atividades desportivas e culturais.

Para cumprimento dos objetivos, os SASIPB têm ao seu dispor um conjunto de edifícios que, pese embora sejam património do IPB, lhe estão alocados.

O parque edificado está adaptado a tais atividades, que no seu conjunto principal constituem um Campus agregado e bem delimitado. Apresenta também edificações desagregadas nas proximidades na mesma Cidade, assim como em Cidades próximas como sejam a Cidade de Mirandela onde detém uma delegação, com uma cantina de apoio à Escola Superior de Comunicação Administração e Turismo.

Os SASIPB possuem um edifício sede, duas cantinas, seis residências, uma pousadinha e um polidesportivo, que são representadas neste relatório como Instalações e frações constituintes de algumas delas (aglomerados de edifícios). Em todas elas existem espaços adaptados para o alojamento como sejam quartos, salas de estudo, salas de refeição bares e espaços comuns, salas de convívio, instalações sanitárias individuais e/ou coletivas e instalações técnicas. Os espaços administrativos e de Direção encontram-se localizados nos (s) edifício (s) sede em Bragança e Mirandela.

Embora existam alguns edifícios mais recentes, a idade da maioria deles ronda os 25 a30 anos. Na generalidade apresentam entre um e 4 pisos, não são servidos por ascensores, dispõem de sistemas de AVAC centralizado/ partilhado e/ ou independente, espaços com climatização independente (salões de refeições) assim como aquecimento central e AQS a gás natural e bomba de calor em todos os edifícios de alojamento. Os sistemas de iluminação são baseados em armaduras fluorescentes e lâmpadas LED de vários formatos. (com a maioria já reconvertida para LED).

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 no modelo Excel)	Educação, Ciência e Inovação						
Nome da entidade	Serviços de Ação Social do Instituto Politécnico de Bragança						
Classe da entidade (selecionar da droplist no modelo Excel)	Indireta						
	(em caso de Outra, identificar)						
Nome do(s) Dirigente(s) Superior(es)	Anabela Carvalho Pimentel Rolo						
Nome do Gestor de Energia e Recursos (GER)	João Alberto Gaspar Barros						
Ano de reporte	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
N.º de Trabalhadores da entidade	65			65	63		
N.º de Visitantes/Utilizadores	1572			2397	2428		
N.º de Instalações associadas à entidade	6			6	10		
N.º de Instalações por tipologia (conforme classificações no Barómetro ECO.AP)	Serviços	6		6	10		
	Ensino						
	Saúde						
	Militar						
	Infraestruturas						
	Infraestruturas de transporte						
	(em caso de Outra, identificar)						
N.º total de Instalações registadas no Barómetro ECO.AP	6				10		
N.º de Viaturas associadas à entidade	3				3		
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	3			3		
	Ligeiros de Mercadorias						
	Motociclos						
	Pesados de Mercadorias						
	Pesados de Passageiros						
	Reboques						
	Quadríciclos						
	Ciclomotores						
	Triciclos						
	Pesados Esp. p/ Unidade de Saúde						
	(em caso de Outra, identificar)						
Utiliza o SGPVE gerido pela eSPap? (Sim/Não) (selecionar da droplist no modelo Excel)	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

As instalações/ edificado que constitui o Campus do IPB/SAS, englobam contratos de fornecimento de energia elétrica, gás natural e água, que em vários casos são partilhados entre si. Importa referir algumas situações, no sentido do esclarecimento relativo a algumas dúvidas que possam existir na contabilização dos consumos e do alcance de algumas medidas a implementar.

O consumo de energia elétrica da instalação (Campus Escola Superior Agrária – 2 CPEs e 2 CUIs) está ajustado e corrigido neste plano, da parcela que é consumida na “Entidade” e “instalação” Serviços de Ação Social do Instituto Politécnico de Bragança (SAS-IPB). A entidade SAS-IPB Possui um aglomerado de edifícios anexos ao Campus IPB que não têm contrato de fornecimento de energia elétrica (apenas possui de gás). Tal facto implica atribuir um consumo medido (internamente) a esta Entidade e, por conseguinte, retirá-lo da instalação “fornecedora de energia” referida.

O consumo total de energia primária, associado às instalações da entidade proveniente das várias origens foi de 236.3 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.

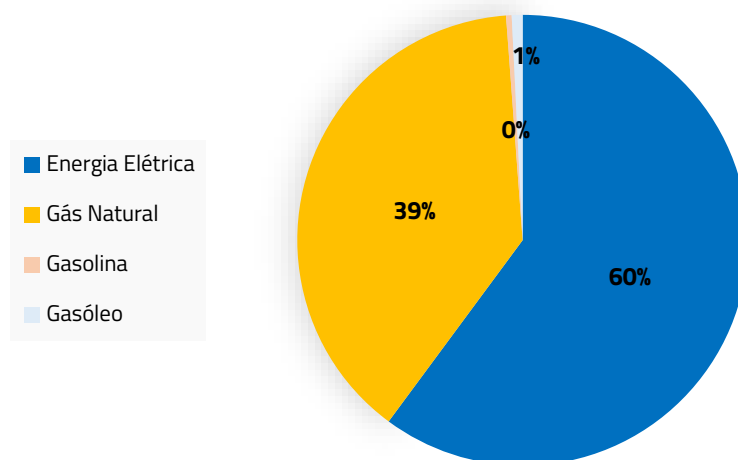


Figura 1: Desagregação dos consumos de energia primária das instalações, por forma/fonte de energia em 2023

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.

Os custos totais anuais que estão associados às fontes de energia utilizadas nas instalações da entidade são 267.861€ e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na

Figura 2.

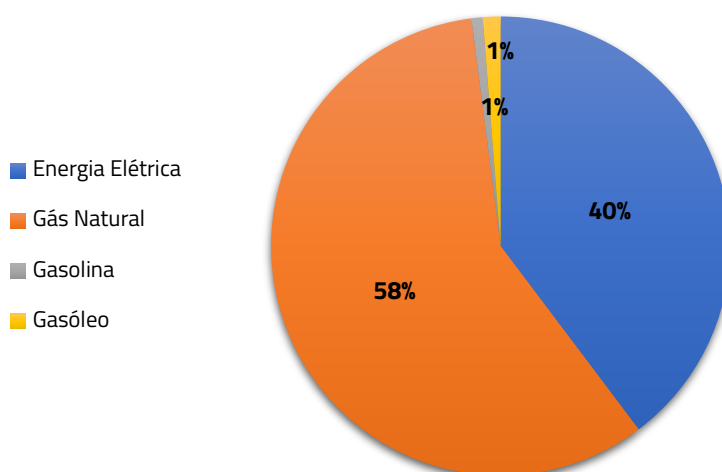


Figura 2: Desagregação dos custos de energia das instalações, por forma/fonte de energia em 2023

Em relação à fatura anual de energia nas instalações verifica-se o gás natural é aquele 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 não se encontra contabilizado neste relatório e nesta Entidade, mas sim na entidade IPB, (Instalação campus ESA 2 CPES e 2 CUIs) por ser o local de produção e possuir um CPE próprio partilhado com esta Entidade.

2.1.2. Energia nas Frotas

O parque automóvel é constituído por 3 veículos e encontra-se concentrado na instalação designada "SAS-IPB". Estas apresentam um consumo de combustível (registado no cenário de referência) a elas imputado, que reflete os valores de consumo de combustível relativos à utilização das viaturas por parte de outras instalações e da Entidade IPB em particular uma viatura ligeira mista, de passageiros e mercadorias que presta serviço de transporte de material de exposição e representação do IPB, assim como transporte ocasional de mercadorias.

O consumo total de energia primária, associado às frotas da entidade foi de 2,783 **tep**, desagregado pelas diferentes formas/fontes de energia utilizadas para suprir as necessidades energéticas, de acordo com o indicado na **Figura 3**.

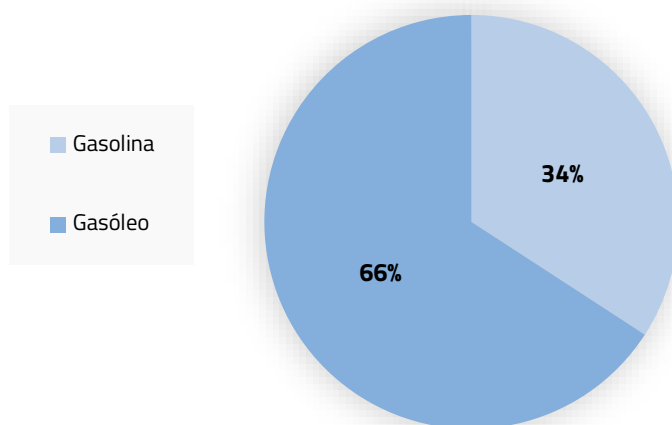


Figura 3: Desagregação dos consumos de energia primária das frotas, por forma/fonte de energia em 2023

O ligeiro aumento do uso do combustível gasolina face ao gasóleo foi devido ao uso de máquinas de jardinagem e uma viatura até então praticamente sem utilização, passar a ser usada em diversos serviços diários dentro do campus.

Os custos totais anuais que estão associados às formas de energia utilizadas nas frotas da entidade são 5.448 € e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na

Figura 4.

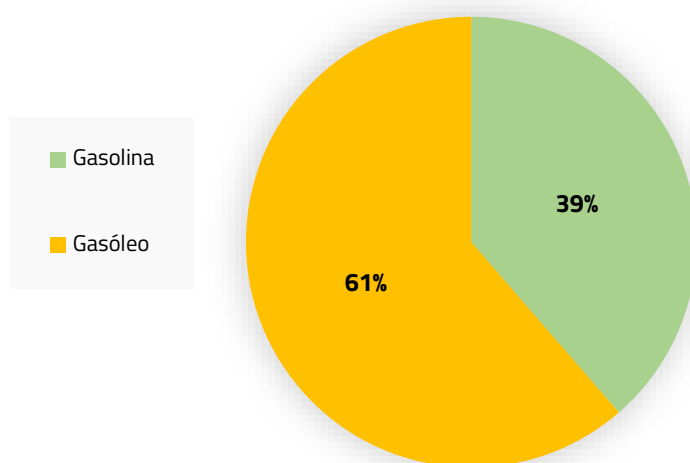


Figura 4: Desagregação dos custos de energia das frotas, por forma/fonte de energia em 2023

Através dos valores apresentados na **Figura 4**, verifica-se que gasóleo é aquele 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 também o gasóleo é aquele que apresenta maior contributo, de acordo com a

Figura 4.

2.1.3. Água

A Entidade “Serviços de Ação Social do Instituto Politécnico de Bragança” possui captação própria de “água potável” (embora não tratada) e usa-a para diversos tipos de utilização como sejam: rega de espaços verdes e uso nas instalações em que não é exigido o uso de água tratada (lavagens, outras utilizações). Faz igualmente uso de água potável da rede pública para uso nas Cantinas, nas residências e na pousadinha.

O consumo de água potável da rede pública da entidade apresenta um acréscimo de cerca de 6,64% e, importa ressaltar que se deve ao aumento de instalações vinculadas ou atualmente registadas na plataforma ECO.Ap2030, nomeadamente 3 residências e um polidesportivo.

O consumo total de água, associado às instalações da entidade foi de 16.256 m³, desagregado pelas diferentes origens (água potável e água não potável) para suprir as necessidades hídricas, de acordo com o indicado na **Figura 5**.

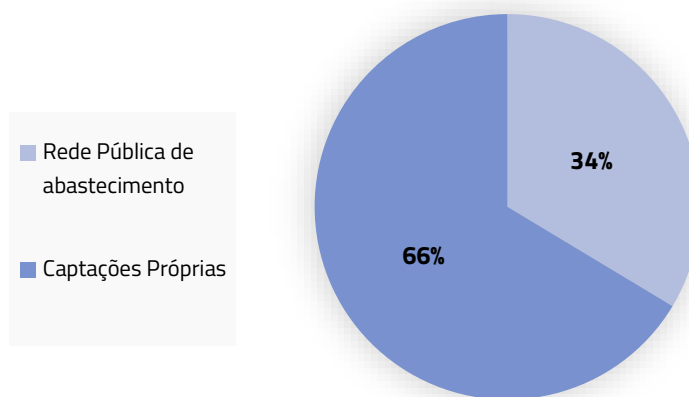


Figura 5: Desagregação dos consumos de água, por origem, em 2023

Os custos totais anuais que estão associados ao consumo de água nas instalações da entidade são 27.218 € e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na

Figura 6.

* O custo referente à água não tratada (potável de captações próprias) foi calculado através do consumo de energia elétrica utilizada na sua bombagem e introdução na rede (valor por KWh) e não o valor por m3.

O consumo global de água da rede pública de abastecimento inclui os consumos de 4 novas instalações recentemente agregadas à entidade e representam 2485 m3.



Figura 6: Desagregação dos custos de água, por origem, em 2023

2.1.4. Materiais

Nos materiais destacamos o uso de papel para impressão/ cópia como o mais usado. O uso de plásticos é pontual e de pouca utilização.

Destaca-se que temos ativo o plano de digitalização de processos e obtivemos com isso uma redução significativa do uso de papel para impressão (superior a 50%) no triénio passado

O uso de plásticos, nomeadamente garrafas deveu-se a alguns eventos de receção de novos alunos e alunos internacionais, de caráter pontual e não assume uma subida por uso continuado dos mesmos.

O uso de recipientes de uso único, com e sem tampa, deveu-se a stock existente do período pandémico que foi usado ao longo de 2023 (entretanto passou a fazer-se uso de tupperware).

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

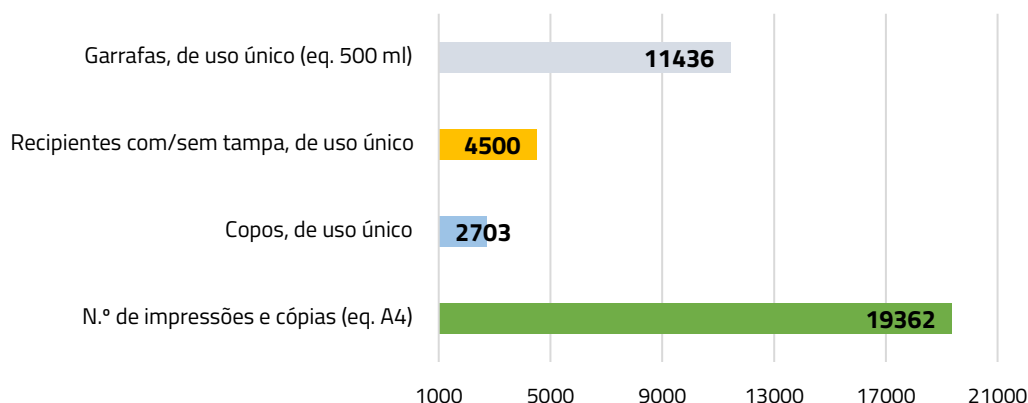


Figura 7: Desagregação dos consumos de materiais, por tipo de uso em 2023

Os custos totais anuais que estão associados aos materiais utilizados na entidade são 3.823 € e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na

Figura 8.

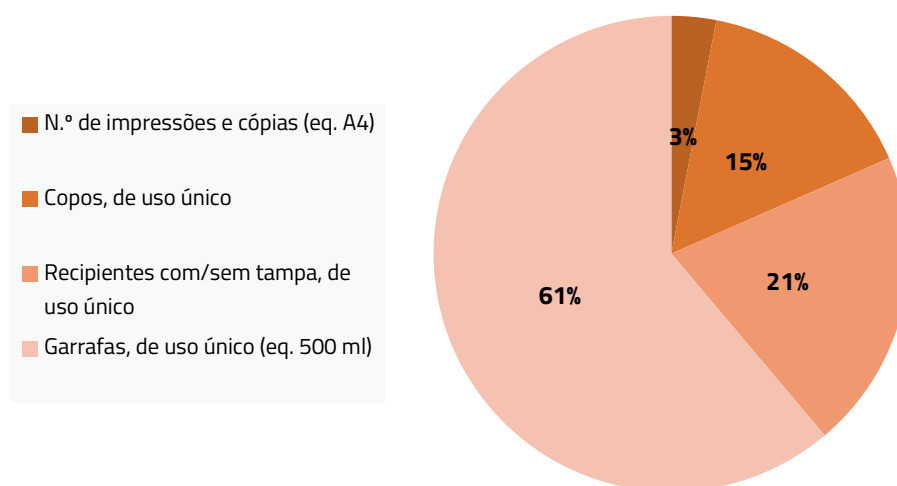


Figura 8: Desagregação dos custos de materiais, por tipo de uso em 2023

2.1.5. Gases Fluorados

No que respeita aos gases fluorados, ao seu uso e aos seus efeitos nocivos para o ambiente/atmosfera, temos desde há já vários anos, tido a preocupação de substituir unidades obsoletas,

pouco eficientes e que faziam uso de gases fluorados mais nocivos, por unidades energeticamente mais eficientes (A+ ou superior) que fazem uso de gases frigorigêneos menos nocivos em termos

A caracterização da quantidade reposta de Gases Fluorados (GF), derivada de fuga(s), e que contribuem para a emissão de GEE pela entidade, é apresentada na **Figura 9**.

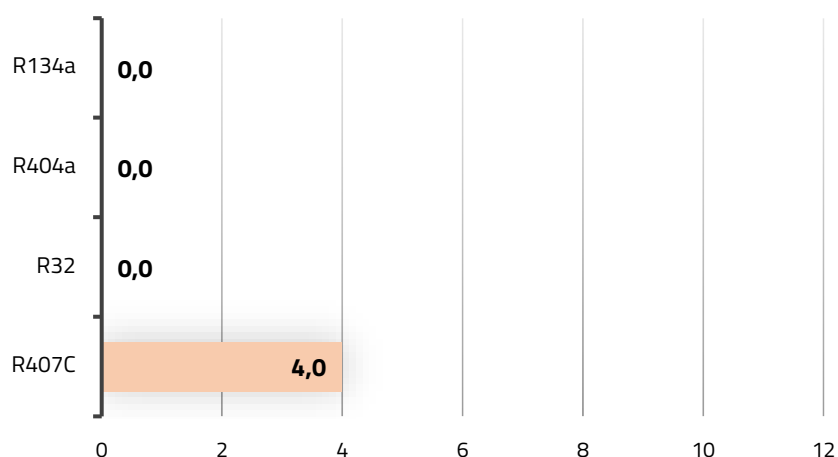


Figura 9: Desagregação das quantidades repostas de Gases Fluorados, em 2023 [kg/ano]

Os custos totais anuais da entidade, e que estão associados às recargas de Gases Fluorados (GF), derivadas de fugas, apresentam um valor de 240 € e encontram-se repartidos por GF presente nos equipamentos, de acordo com o indicado na

Figura 10.

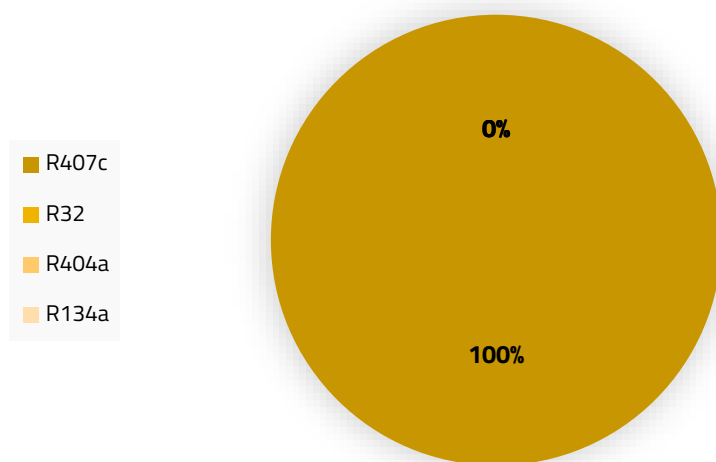


Figura 10: Desagregação dos custos de Gases Fluorados, em 2023

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 tipo/ natureza de utilização evidenciando-se a sua distribuição na **Figura 11**.

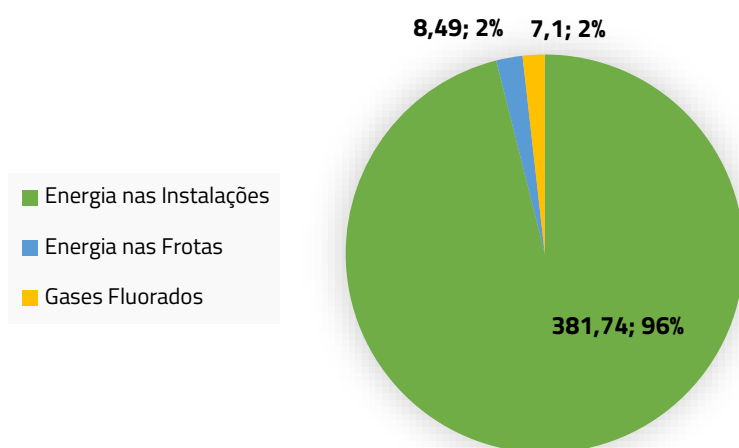


Figura 11: Desagregação dos GEE associados à atividade da entidade, por área temática em 2023

Pela análise da **Figura 11**, 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:

- 18,87 % em Eficiência Energética;
- 19,3 % de Energias Renováveis no balanço energético da Entidade;
- 3,3 tCO₂eq/ano redução emissões relativas à redução de Gases Fluorados;
- 6,74% de redução de consumos na frota
- 13,87 % de redução de emissão de GEE (tCO₂ed/ano) na Entidade
- 10,24% de redução de custos relativos ao valor global da Entidade

3.1. Energia

No sentido de dar um impulso de maior dimensão à contribuição de energias renováveis no balanço energético/consumos da Entidade. Submetemos estudo/candidatura (pela entidade IPB, que

também partilha com a nossa Entidade) Ao fundo Ambiental, mais propriamente à medida C13-i01; 02; 03 – “Apoio à concretização de Comunidades de Energia Renovável e Autoconsumo Coletivo” que se encontra ainda em fase de avaliação (submissão em fev.2023).

Comprometemo-nos igualmente a efetuar a reconversão do sistema de iluminação Exterior existente nas vias de circulação do “campus SAS”. Substituindo 60 luminárias existente (vapor sódio) por luminárias LED.

Temo concluída a substituição e já em atividade uma caldeira de condensação com 100KW para aquecimento e AQS na instalação Sas- R. Escadaria, que permitirá uma poupança de 15%

Por fim queremos dar continuidade à substituição gradual de lâmpadas fluorescentes (T8 e T5) instaladas em armaduras já anteriormente reconvertidas (com balastro eletrónico), por Lâmpadas LED.

3.1.1. Energia nas Instalações, sem Renováveis

Nº da MER	MER EEI_1
Título da MER	Substituição de sistema (ramais) de Iluminação exterior nos espaços exteriores (vários edifícios) da instalação SAS-R.Verde da Entidade.
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Em 1 instalação, nomeadamente: SAS-R.Verde.
Descrição sumária da MER	A entidade SAS-IPB possui luminárias exteriores em coluna do tipo cilíndrico de policarbonato com reatância e lâmpada E27 de vapor de sódio de 70W, que em conjunto consomem 110W por unidade, num total de 60 unidades com potência total instalada de 6,6KW. Estas luminárias garantem a iluminação exterior dos edifícios/instalações. O consumo anual de energia utilizada nestes sistemas de iluminação é de 28.908 kWh. 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 60 luminárias com tecnologia LED, sendo as mesmas com uma potência unitária de 60W, perfazendo uma potência total instalada de 3,6KW. Estima-se

	com a medida, um consumo de 15.768KWh, que representa uma poupança potencial de 13.140KWh.
Economias de energia elétrica estimadas [kWh/ano; tep/ano]	Energia elétrica: 13.140 kWh/ano; 2,83 tep/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	Considerando um custo médio de 0,15€ por KWh, estimamos uma poupança de 1.971€/ano
Investimento estimado [€]	Considerando 170€ por unidade, assumiremos que a medida custa: 10.200€
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	Estima-se um período de retorno de 5,2 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2025

Nº da MER	MER EEI_2
Título da MER	Substituição lâmpadas LED em Sistemas de Iluminação interior com armaduras fluorescentes do tipo T8 (cont.)
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Em 2 instalações, nomeadamente: SAS – Administração e SAS-Cantina Bragança,
Descrição sumária da MER	A entidade possui diversas luminárias fluorescentes do tipo T8 e algumas T5. sendo as instalações referidas, predominantemente preenchidas por unidades de 2x58 W com balastro eletrónico e ferromagnético que garantem a iluminação dos edifícios/instalações. 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 150 lâmpadas com tecnologia LED, com uma potência unitária de 25 W, perfazendo uma potência total a instalar de (para as 150 unidades) 3,75 kW, o que perfaz uma redução de 6,75KW (relativamente ao total de 10,5KW que perfazem as existentes)).

Economias de energia estimadas [kWh/ano; tep/ano]	Energia elétrica: 29.565 kWh/ano; 6,36 tep/ano, que representa 13,8% da energia consumida nestas instalações e 4,47% do consumo global de energia elétrica da Entidade.
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	1.478€/ano (em 2026/2027)
Investimento estimado [€]	2100€
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	1,5 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2025

Nº da MER	MER EI_3 (gás natural)
Título da MER	Substituição do Sistema de aquecimento – Instalação SAS-R.Escadaria
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Em uma instalação, nomeadamente: SAS-R.Escadaria
Descrição sumária da MER	A entidade possui uma instalação designada de SAS-R.Escadaria que possui uma caldeira convencionada a gás natural com baixo rendimento (90%) que efetua aquecimento e AQS e conjunto com bomba de calor, na central térmica do edifício. Propõe-se a sua substituição por 1 caldeira com queima de gás natural, de condensação e alto desempenho (105% de eficiência) O consumo anual de energia neste sistema de aquecimento é de 231.800 kWh, representando cerca de 20% (1.114.239KWh) do consumo de energia total da instalação (outros consumos de energia-AVAC). Pretende-se com a presente medida reduzir os consumos de energia associada ao consumo de gás natural, garantindo a adequação dos níveis de conforto e de utilização. Para tal prevê-se a instalação de caldeira de queima de gás natural, de condensação da marca Wolf modelo CGB-2-100 com uma potência unitária de 100KW, com uma eficiência média de 105%.

	Prevê-se uma redução global do consumo de energia (gás natural) da Instalação de 34770KWh, que representa 15% do consumo atual e 3% do consumo global de "energia nas instalações - outros consumos de energia. Da Entidade.
Economias de energia estimadas [kWh/ano; tep/ano]	Energia (outros consumos energia gás natural): 34.770 kWh/ano; 4 tep/ano (gás natural)
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	4868 €/ano
Investimento estimado [€]	8680€
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	1,8 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2024

3.1.2. Energia nas Instalações, com Renováveis

Nº da MER	MER ERI_1
Título da MER	Instalação de Sistemas Solares Fotovoltaicos ligado à rede de média tensão no âmbito de candidatura ao Fundo Ambiental designada de medida " C13-i01; 02; 03 - Apoio à concretização de Comunidades de Energia Renovável e Autoconsumo Coletivo " (em fase de avaliação).
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Instalação de 100KWp de painéis fotovoltaicos nas coberturas dos edifícios da Entidade, envolvendo a instalação SAS-Cantina Bragança e a instalação "Campus ESA 2 CPEs e 2 CUIs"
Descrição sumária da MER	Propõe-se a instalação de sistema fotovoltaico destinado a autoconsumo com potência total de 100KWp, nas coberturas do edifício da instalação "SAS-Cantina Bragança".
Autoconsumo ou redução estimada de energia [kWh/ano; tep/ano]	Produção de energia estimada: 149.776kWh/ano

	Com redução prevista de 127458KWh no consumo de energia primária, 68,5tep. Que representa 19,3% do consumo global da entidade.
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	Considerando um custo médio por KWh de 0,15€, estimamos uma poupança de 19.118€/ano. Acresce à poupança estimada, o valor da venda ao mercado de 22.318KWh, com potencial receita estimada de 1116€/ano
Investimento estimado [€]	0€* previsto na entidade IPB com CPE da Instalação "Campus ESA 2 CPEs e 2 CUIs"
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	5 anos* com base no mesmo pressuposto referido
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2025* (dependendo da aprovação da candidatura)

3.1.3. Energias nas frotas

Nº da MER	MER ERF_1
Título da MER	Sensibilização para o uso eficiente de viaturas da frota
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Entidade SAS, instalação SAS-Administração
Descrição sumária da MER	Por forma a aumentar a eficiência do parque de viaturas da entidade, propõem-se a implementação das seguintes medidas tangíveis: • Otimização de rotas; • Partilha de viatura, incluindo transporte de mercadorias quando em deslocações.
Economias de energia estimadas [kWh/ano; litros/ano; tep/ano]	Gasóleo: (10% de 2136) 214 litros/ano; 0,18 tep/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	334 €/ano
Investimento estimado [€]	0€

Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	0 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	1/2025

3.2. Água

O consumo global de água da rede pública de abastecimento no ano de referência reflete 4 novas instalações designadas de Dómus (I, II e III) e Polidesportivo. Elas representam 2.485m³ que acrescem aos 2.980m³ das instalações existentes (triênio 2022-2024), pelo que na realidade não temos um aumento de consumo, considerando essas mesmas instalações relativamente ao triênio referido. Fazendo a analogia às instalações inicialmente registadas no triênio anterior verificamos uma redução de 5.124m³ para 2.980m³ (2.144m³).

Neste sentido iremos procurar posicionar os consumos de água da rede publica nas instalações próximo deste valor. Optando por não referenciar medida (s) de melhoria para este triênio.

3.3. Materiais

Considerando que a (poupança) variação de consumos obtida no triênio 2022/2024 (ver quadro resumo) ultrapassou as metas previstas até à conclusão do último triênio do programa. Não consideramos que seja relevante manter os níveis de redução, mas sim manter os níveis de consumo de materiais nos níveis atuais.

Achamos, contudo, importante, e manteremos as boas práticas de uso eficiente dos materiais, (nomeadamente as garrafas, copos e recipientes de uso único com e sem tampa) promovendo e sensibilizando os utilizadores e colaboradores para o uso eficiente destes recursos e, da nossa parte, assumiremos o compromisso de disponibilizar recipientes e embalagens mais ecológicas e acima de tudo que permitam reutilização. No que toca ao uso de papel consideramos que ultrapassamos largamente os objetivos traçados. Não contamos obter poupança relevante neste item.

3.4. Gases Fluorados

Comprometemo-nos com a substituição progressiva de equipamentos e sistemas sempre que ocorra avaria e/ou perda de fluído, por equipamentos com elevada eficiência (cat. A+ ou superior) e que façam uso de gás R32 ou outro menos nocivo.

Concluimos a substituição e/ ou instalação de 7 aparelhos, principalmente do tipo Split mural ou de chão de classe energética A+ e A++, que fazem uso do gás R32 no triênio anterior. Prevemos a substituição de outros 5 aparelhos com as mesmas características, representado cerca de 3kg de gás frigorífero. (3 unidades R22, 2 unidades com R407c), representando cerca de 3 Kg de gás frigorífero mais impactante, retirado do uso nas instalações.

Nº da MER	MER GF_1
Título da MER	Substituição de Sistemas de Climatização (A.C.s do tipo split ou outros)
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Substituição de Sistemas de Climatização (5 unidades de A.C.s do tipo split ou outros) na instalação SAS- administração, em substituição de aparelhos obsoletos com gás R407c e R22, com mais de 15 anos de utilização. Com etiqueta energética mínima de A+ e do tipo inverter.
Descrição sumária da MER	Substituição dos Sistemas de Climatização contendo GF com elevados valores de PAG, por outros contendo GF com valores mais baixos de PAG e melhor classe de desempenho energético.
Economias de GF estimadas [kg/ano]	3kg/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	180 €/ano
Investimento estimado [€]	7.500€
Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	>25 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	12/2025

3.5. 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)	233,51	44,06	18,87%	7,50	43,50	43,50	tep/ano
Energia nas Instalações (Renovável)	-						tep/ano
Energia nas Frotas	2,78	0,18	6,60%	0,18	0,18	0,18	tep/ano
Água potável	5 465,00	-	0,00%	-	-	-	m³/ano
Água não potável	10 792,00	-	0,00%	-	-	-	m³/ano
N.º de impressões e cópias (eq. A4)	19 362,00	-	0,00%	-	-	-	folhas eq. A4/ano
Copos de uso único	2 703,00	-	0,00%	-	-	-	copos/ano
Recipientes com/sem tampa de uso único	4 500,00	-	0,00%	-	-	-	recipientes/ano
Garrafas de uso único (eq. 500ml)	11 436,00	-	0,00%	-	-	-	garrafas eq.
Gases Fluorados repostos (quantidades)	4,00	-	0,00%	3,00	3,00	3,00	kg/ano

Tabela 5: Determinação da redução dos consumos de recursos

IMPACTE AMBIENTAL ATRAVÉS DOS GEE	GEE NO ANO DE REFERÊNCIA (2023) [tCO ₂ eq/ano]	REDUÇÃO ANUAL DE GEE		METAS DE REDUÇÃO ANUAL DE GEE 2025 - 2027 (em relação a 2023)		
		Valor da redução prevista [tCO ₂ eq/ano]	Valor da redução prevista [%]	METAS 2025 [tCO ₂ eq/ano]	METAS 2026 [tCO ₂ eq/ano]	METAS 2027 [tCO ₂ eq/ano]
Energia nas Instalações (Não renovável)	381,74	51,23	13,42%	8,72	50,58	50,58
Energia nas Frotas	8,49	0,57	6,74%	0,56	0,56	0,56
Gases Fluorados repostos ou substituídos	7,10	3,30	46,46%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
TOTAL	397,33	55,10	13,87%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

Tabela 6: Determinação da redução dos GEE

IMPACTE ECONÓMICO	CUSTOS ANUAIS NO ANO DE REFERÊNCIA (2023) [€]	REDUÇÃO ANUAL DE CUSTOS		INVESTIMENTO e PERÍODO DE RETORNO SIMPLES		METAS DE REDUÇÃO ANUAL DE CUSTOS 2025 - 2027 (em relação a 2023)		
		Valor da redução prevista [€]	Valor da redução prevista [%]	Investimento previsto [€]	PRS previsto [anos]	METAS 2025 [€]	METAS 2026 [€]	METAS 2027 [€]
Energia nas Instalações (Não renovável)	262 643,00 €	30 391,00 €	11,57%	120 959,00 €	3,98	5 173,16 €	30 004,33 €	30 004,33 €
Energia nas Instalações (Renovável)	- €							
Energia nas Frotas	5 448,00 €	334,00 €	6,13%	- €	-	327,60 €	327,60 €	327,60 €
Água potável	26 894,00 €	- €	0,00%	- €	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Água não potável	323,83 €							
N.º de impressões e cópias	116,00 €							
Copos de uso único	588,00 €							
Recipientes com/sem tampa de uso único	781,00 €	- €	0,00%	- €	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Garrafas de uso único	2 338,00 €							
Gases Fluorados repostos ou substituídos	2 820,00 €	180,00 €	6,38%	7 500,00 €	41,67	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
TOTAL	301 951,83 €	30 905,00	10,24%	128 459,00	4,16	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

Tabela 7: Determinação do Período de Retorno de Investimento

4. Monitorização do Consumo de Recursos

O plano de monitorização dos objetivos e metas, incluindo o consumo de recursos e o autoconsumo de energia, proveniente de fontes renováveis, será adequado à especificidade de cada Medida de Eficiência de Recursos (MER) a implementar.

Desde já se estabelece, no entanto, que para garantir a efetiva persecução dos objetivos traçados, a monitorização terá de ser realizada pelo Gestor de Energia e Recursos (GER) da entidade com o suporte do Barómetro ECO.AP, que terá por base a informação disponibilizada pelas entidades ou pelos fornecedores de energia e água, quando aplicável, e validadas pelos respetivos GER.

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

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

Bragança 20 de dezembro de 2024

O Gestor de Energia e Recursos

(João Alberto Gaspar Barros)

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 – DGE.

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

Versão	Data	Alterações
2.0.0	14/10/2024	
2.0.1	16/10/2024	➤ Atualização das tabelas-resumo do Capítulo 3.5. <i>Resumo</i>. ➤ Inclusão de histórico de versões do modelo <i>Word</i>.
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 CO₂ estabelecidos no 5.º Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (AR5) [https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar5/]

Tabela 8: Histórico de versões do modelo *Word*