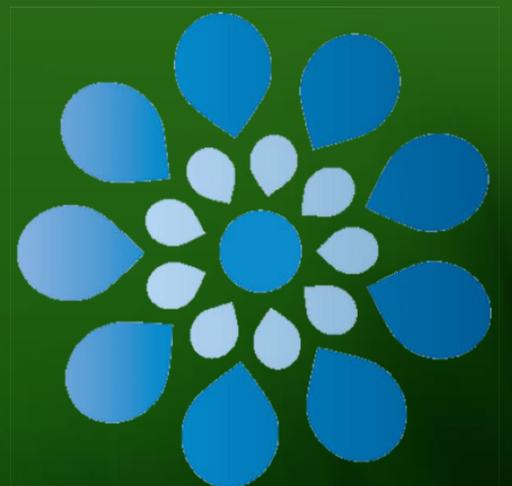




Plano de Eficiência ECO.AP 2030

SERVIÇOS DE AÇÃO SOCIAL DO INSTITUTO
POLITÉCNICO DE BRAGANÇA





Índice

Introdução	5
1. Dados Gerais da Entidade	6
1.1. Caracterização da Entidade	7
2. Caracterização dos Consumos e Custos de Referência	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 de Efeito de Estufa	15
3. Medidas de Eficiência de Recursos	17
3.1. Energia.....	16
3.1.1. Energia nas Instalações, sem Renováveis	16
3.1.2. Energia nas Instalações, com Renováveis	16
3.1.3. Energias nas frotas	19
3.2. Água.....	19
3.3. Materiais.....	20
3.4. Gases Fluorados	21
3.5. Resumo.....	22
4. Monitorização do Consumo de Recursos	24
ANEXOS	25
FATORES DE CONVERSÃO E DE EMISSÃO	26



Índice de figuras

Figura 1: Desagregação dos consumos de energia das instalações por fonte de energia no ano de referência [tep/ano; %]....9	9
Figura 2: Desagregação dos custos de energia das instalações por fonte de energia no ano de referência [€/ano; %] 9	9
Figura3: Desagregação dos consumos de energia da frota por fonte energia no ano de referência [tep/ano; %]..... 10	10
Figura 4: Desagregação dos custos de energia da frota por fonte energética no ano de referência [€/ano; %]..... 10	10
Figura 5: Desagregação dos consumos de água por fonte de fornecimento no ano de referência [m ³ /ano; %] 11	11
Figura 6: Desagregação dos custos de água por fonte de fornecimento no ano de referência [€/ano; %] 11	11
Figura 7: Desagregação dos consumos de materiais por utilização no ano de referência (quantidades)..... 12	12
Figura 8: Desagregação dos custos de materiais no ano de referência [€/ano] 13	13
Figura 9: Desagregação dos consumos de gases fluorados no ano de referência [kg/ano] 13	13
Figura 10: Desagregação dos custos de gases fluorados de reposição no ano de referência [€/ano]..... 14	14
Figura 11: Desagregação dos gases fluorados por tipo no ano de referência [kg]..... 15	15
Figura 12: Desagregação dos GEE por área temática no ano de referência [tCO _{2eq} /ano] 15	15
Figura 13: Desagregação dos GEE por fonte de energia no ano de referência [%/tCO _{2eq} /ano]..... 15	15



Índice de tabelas

Tabela 1: Identificação dos objetivos da entidade	5
Tabela 2: Identificação das metas da entidade	6
Tabela 3: Identificação da entidade	7
Tabela 4: Determinação da redução dos consumos de recursos	22
Tabela 5: Determinação da redução dos GEE	22
Tabela 6: Determinação do Período de Retorno de Investimento.....	23



Introdução

Dando cumprimento ao previsto na Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2020, de 24 de novembro, que aprova o Programa de Eficiência de Recursos na Administração Pública para o período até 2030 (ECO.AP 2030), e em linha com o **Despacho n.º 12418/2021** assim como as orientações e políticas internas que visam melhorar os indicadores de sustentabilidade ambiental, é elaborado o presente documento que se traduz no Plano de Eficiência ECO.AP 2030 para o triénio 2022-2024.

Este Plano, aprovado pelo Sr. Vice Presidente, Professor Doutor Albano Alves do Instituto Politécnico de Bragança, possui como objetivo estratégico a promoção da eficiência de recursos dos SASIPB do Instituto Politécnico de Bragança, para que este possa atingir em 2024 um nível de eficiência de recursos superior face aos atuais valores. Com a prossecução deste objetivo pretende-se contribuir para:

- A redução do consumo de recursos energéticos, hídricos e de materiais;
- O aumento da incorporação de fontes de energia renováveis em regime de autoconsumo;
- O aumento da sua participação na melhoria da eficiência de recursos;
- O aumento da eficiência no uso das frotas
- A redução das emissões de gases de efeito de estufa (GEE);
- Sensibilização e informação dos Colaboradores e Utilizadores para a importância do uso eficiente da energia e recursos materiais.

Nesta perspetiva, os SASIPB do Instituto Politécnico de Bragança apresentam como principais objetivos e metas para o triénio os/as elencadas nas: Tabela 1 e Tabela 2.

Tabela 1: Identificação dos objetivos da entidade

Objetivos	Ano 1 (2022)	Ano 2 (2023)	Ano 3 (2024)
Aumentar a percentagem de Energias Renováveis no balanço energético da entidade (para um total de 5,77% em dois anos).		3,65%	5,77%
Aumentar a Eficiência Hídrica (na componente de dispositivos temporizados "torneiras") no uso de	14,5%	14,5%	14,5%



água em lavatórios de wc e bancas de cozinha, diminuindo o consumo da mesma.			
Aumentar a Eficiência no uso de Materiais (estimada) através da digitalização de processos em curso;	20%	20%	20%
Promover redução de consumo de combustíveis nas frotas (contando com a otimização de rotas e partilha de viaturas);	10%	10%	10%

Tabela 2: Identificação das metas da entidade

Metas	Ano 1 (2022)	Ano 2 (2023)	Ano 3 (2024)
Aumentar a produção de Energias Renováveis no balanço energético da entidade		25.818 kWh/ano	51.636 kWh/ano
Reduzir os custos no uso de água (em lavatórios de wc) diminuindo o consumo da mesma.	1.503 m3/ano	1.503 m3/ano	1.503 m3/ano
Diminuir o nº de cópias e outros materiais (estimada) através da digitalização de processos em curso	11.177 unid.	11.177 unid.	11.177 unid.
Reduzir os consumos de combustíveis nas frotas otimizando as rotas e partilhando viaturas.	0,17tep/202L	0,17tep/202L	0,17tep/202L

1. Dados Gerais da Entidade

Os SASIPB são um serviço (Entidade) dotado 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 e três residências que são representadas neste relatório como Instalações e frações constituintes de algumas delas (aglomerados de edifícios) e uma pousadinha. 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 em todos os edifícios de alojamento. Os sistemas de iluminação são baseados em armaduras fluorescentes (com a grande maioria reconvertida para LED).

1.1. Caracterização da Entidade

Tabela 3: Identificação da entidade

Área Governativa	Ciência, Tecnologia e Ensino Superior
Nome da entidade	Serviços de Ação Social do Instituto Politécnico de Bragança
Classe da entidade	Direta
Nome do(s) Dirigente(s) Superior(es)	Elisabete Vicente Madeira



Nome do Gestor de Energia e Recursos (GER)	João Alberto Gaspar Barros	
N.º de trabalhadores, a 31/12/2019	65	
N.º de trabalhadores, à data do Plano	65	
N.º de visitantes/utilizadores a 31/12/2019	1572	
N.º de visitantes/utilizadores, à data do Plano	1572	
N.º de Instalações associadas à entidade, a 31/12/2019	6	
N.º de Instalações associadas à entidade, à data do Plano	6	
N.º de instalações por tipologia (conforme classificações no barómetro ECO.AP)	Serviços	6
	Ensino	
	Saúde	
	Militar	
	Infraestruturas	
	Infraestruturas de transporte	
	Outro	
N.º total de Instalações registadas no Barómetro à data do Plano	6	
N.º de viaturas associadas à entidade, a 31/12/2019	3	
N.º de viaturas associadas à entidade, à data do Plano	3	
N.º de viaturas por tipo de uso (conforme classificações do SGPVE), à data do Plano	Lig. de Passageiros e Mistos	3
	Lig. de Mercadorias	
	Motociclos	
	Pesados de Mercadorias	
	Pesados de Passageiros	1
	Reboques	
	Quadriciclos	
	Ciclomotores	
	Triciclos	
	Pesados Esp. p/ Unidade de Saúde	
Outro		

2. Caracterização dos Consumos e Custos de Referência

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

2.1. Consumos de Referência de Recursos

2.1.1. Energia nas Instalações

O consumo total de energia em 2019, associado às instalações foi de **261,12 tep**, os quais estão desagregados pelas diferentes fontes de energia utilizadas para suprir as necessidades energéticas, de acordo com o indicado na **Figura 1**.

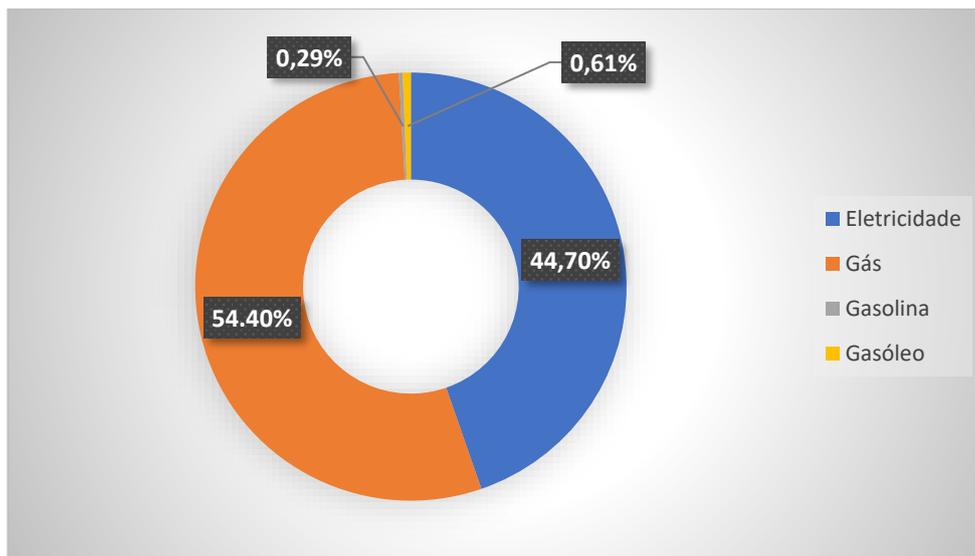


Figura 1: Desagregação dos consumos de energia das instalações por fonte de energia no ano de referência [tep/ano%]

Através dos valores apresentados na **Figura 1** verifica-se que o gás natural é aquele que apresenta maior contributo no consumo total de energia na Entidade.

Os custos totais anuais que estão associados às fontes de energia utilizadas nas instalações são **124.116,8 €** e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na **Figura 2**.

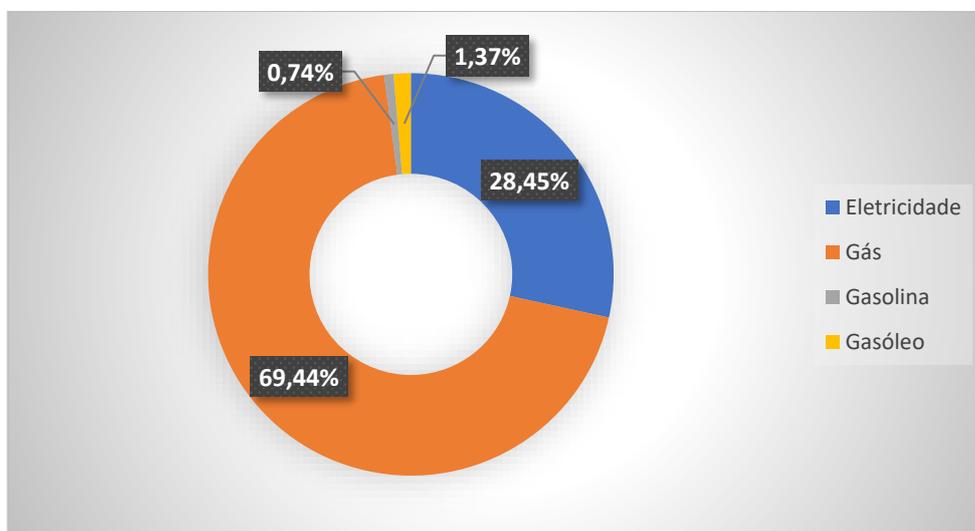


Figura 2: Desagregação dos custos de energia das instalações por fonte de energia no ano de referência [€/ano; %]

Através dos valores apresentados na **Figura 2** verifica-se que o gás natural é aquele que apresenta maior percentagem nos custos totais de energia na Entidade.

A entidade não dispõe de soluções de aproveitamento de Fontes de Energias Renováveis (fotovoltaica- prevista instalação de 15KW no 1º trimestre de 2023), pelo que a sua atual contribuição é nula.



2.1.2. Energia nas Frotas

O parque automóvel é constituído por 3 veículos e encontra-se concentrado na instalação designada "SASIPB". 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, em 2019, associado às frotas foi de **2,33 tep**, desagregado pelas diferentes fontes de energia (diferentes combustíveis) utilizadas para suprir as necessidades energéticas, de acordo com o indicado na **Figura 3**.

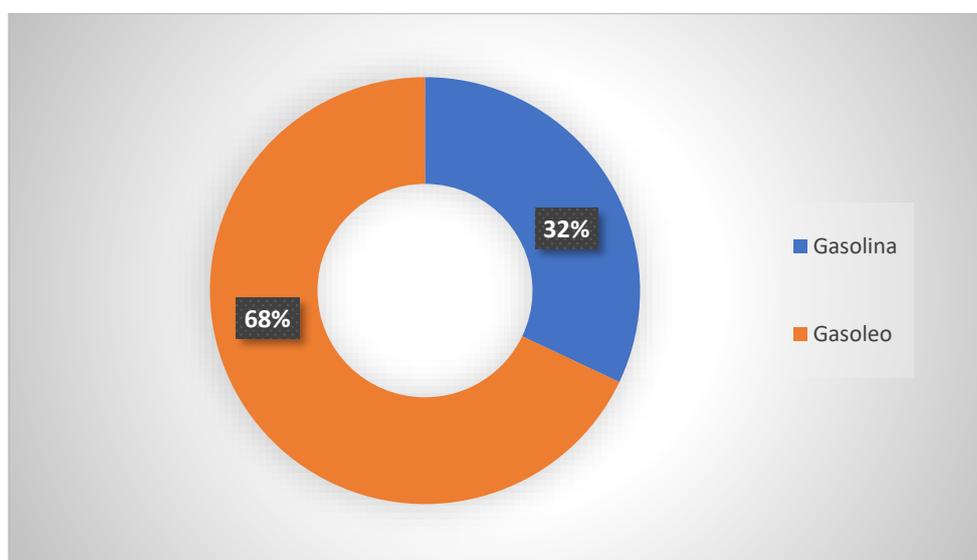


Figura 3: Desagregação dos consumos de energia da frota por fonte de energia no ano de referência [tep/ano; %]

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

Os custos totais anuais que estão associados às fontes de energia utilizada(s) na frota são **2.462,75€** e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na **Figura 4**.

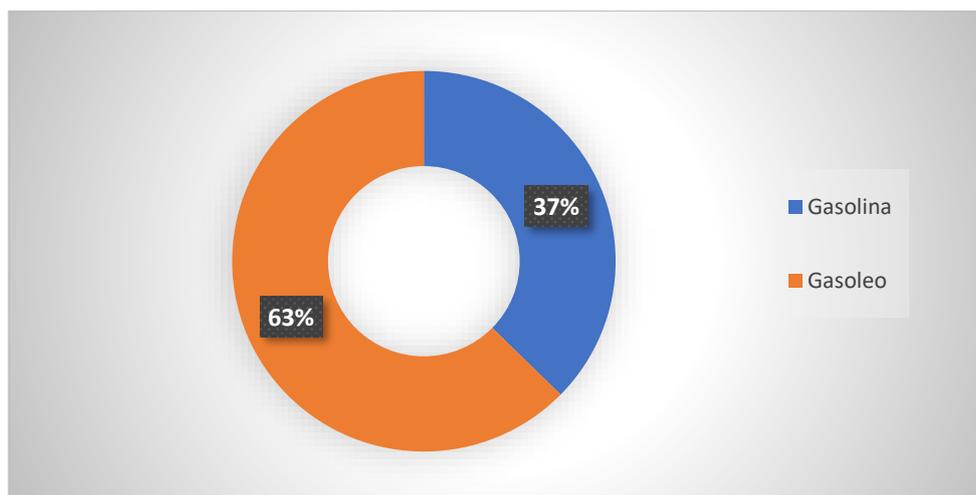


Figura 4: Desagregação dos custos de energia da frota por fonte energética no ano de referência [€/ano; %]

Através dos valores apresentados na **Figura 4** verifica-se que em relação à fatura anual de energia na frota o **gasóleo** é aquele que apresenta maior contributo.

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 total de água em 2019, associado à Entidade foi de **16.885 m³**, desagregado pelas diferentes fontes utilizadas para suprir as necessidades hídricas, de acordo com o indicado na **Figura 5**.

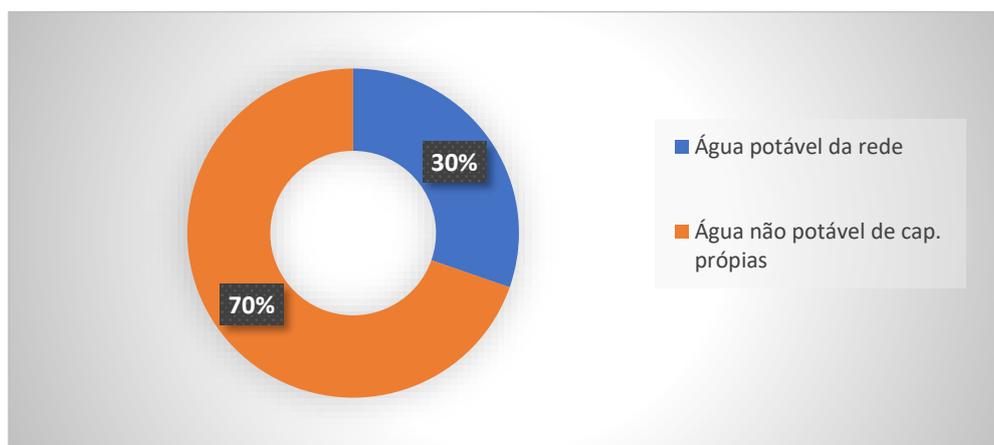


Figura 5: Desagregação dos consumos de água por fonte de fornecimento no ano de referência [m³/ano; %]



Desagregando os consumos, temos **5.124 m³/ano água potável da rede pública e 11760 m³ /ano** (estimado na sua grande maioria) **água não tratada de captações próprias**.

Os custos totais anuais que estão associados ao consumo de água nas instalações são **16.078€** e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na **Figura** .

Sendo **15.073 €/ano** água potável da rede pública e **1.005 €/ano** água não tratada de captações próprias, conforme representado na **Figura 6**.

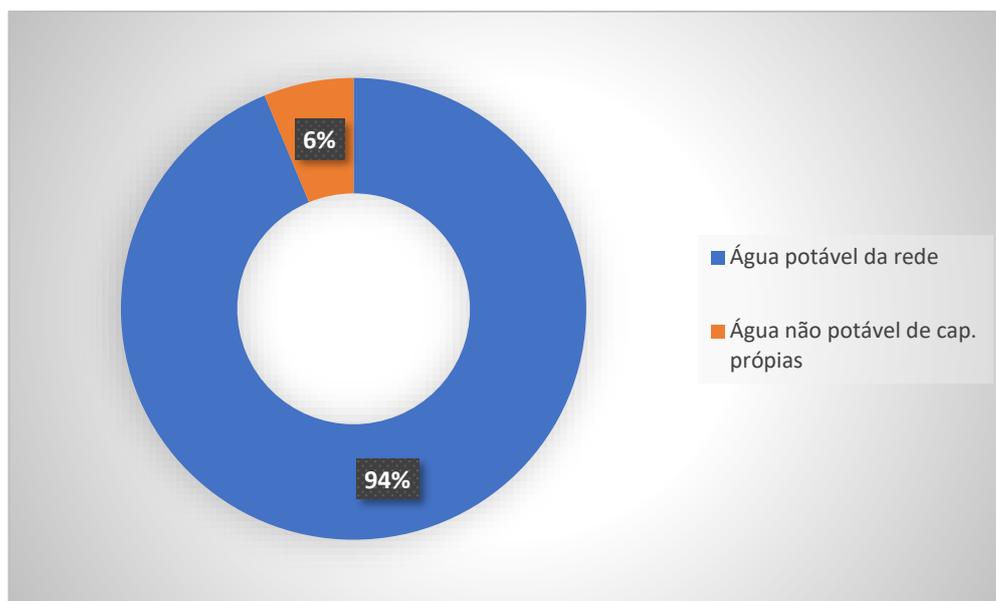


Figura 6: Desagregação dos custos de água por fonte de fornecimento no ano de referência [€/ano; %]

* 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 0,11€ por KWh) e não o valor por m³.

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 em curso em todo o “Campus” e igualmente na Entidade SAS a implementação da “digitalização de processos” que estimamos, reduza o uso de papel para impressão para cerca de 20% da quantidade atual e em cerca de 20% ao ano, neste e nos próximos 3 anos.



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

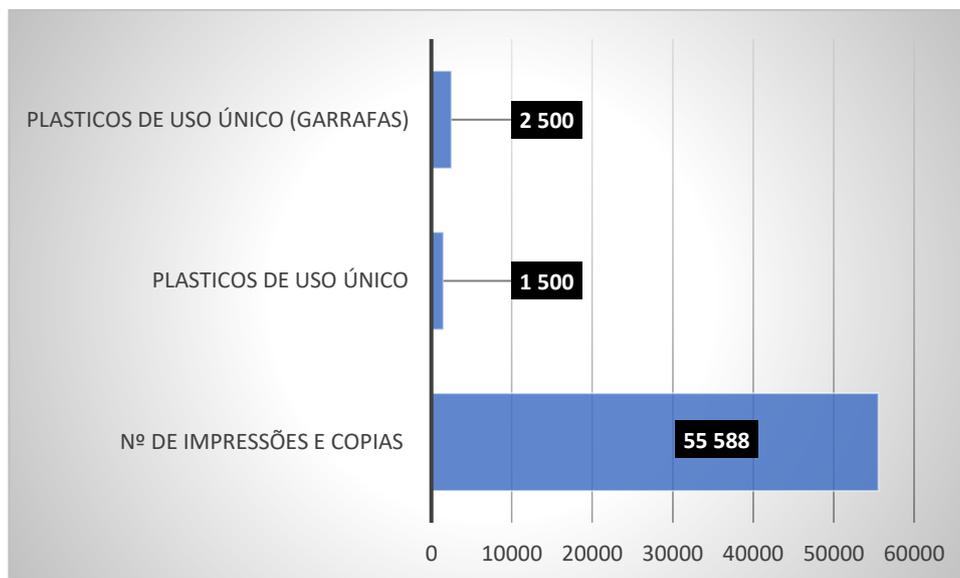


Figura 7: Desagregação dos consumos de materiais por utilização no ano de referência (quantidades)

Os custos totais que estão associados aos materiais utilizados são **1.867,64€** e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na **Figura .8**

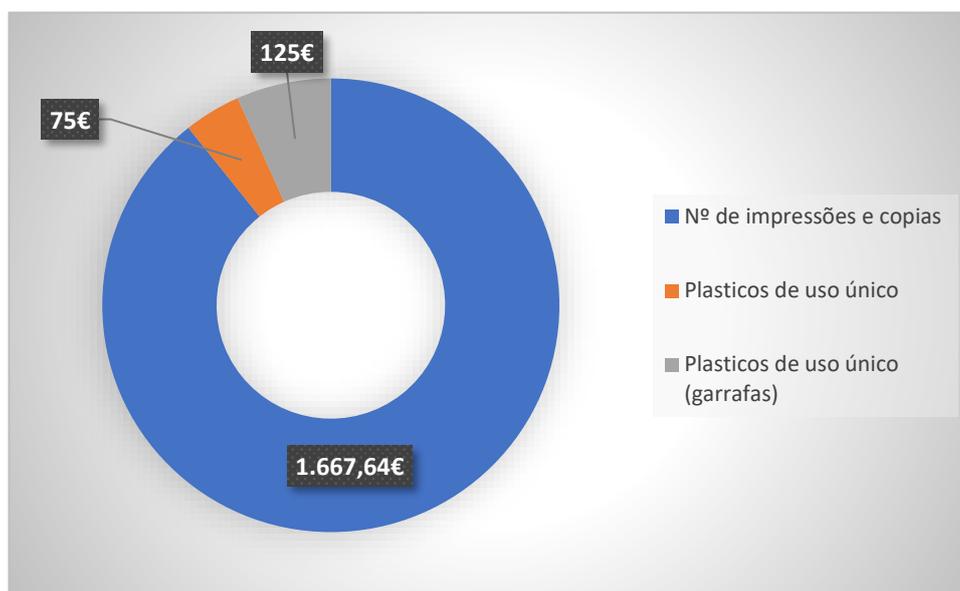


Figura 8: Desagregação dos custos de materiais no ano de referência [€/ano]

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 de emissão de TCO2 equivalente

O uso de gases Fluorados existentes nas instalações e que contribuem para a emissão de GEE (quantidades repostas nos equipamentos, derivadas de fugas), e a caracterização das quantidades reportadas/ repostas é quase nula devido à não ocorrência (excepcional) de avarias e é apresentada na **Figura 9**, tendo como base os valores registados em 2019.

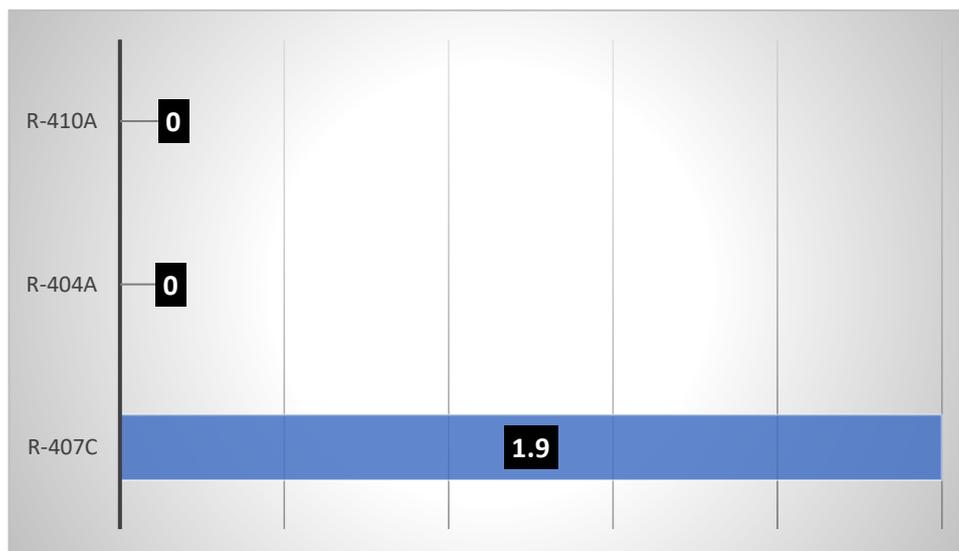


Figura 9: Desagregação dos consumos de gases fluorados no ano de referência [kg/ano]

Os custos totais que estão associados aos gases fluorados utilizados (recargas de gases fluorados) são **95.00€** para o gás **R-407C** e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na **Figura 10**.

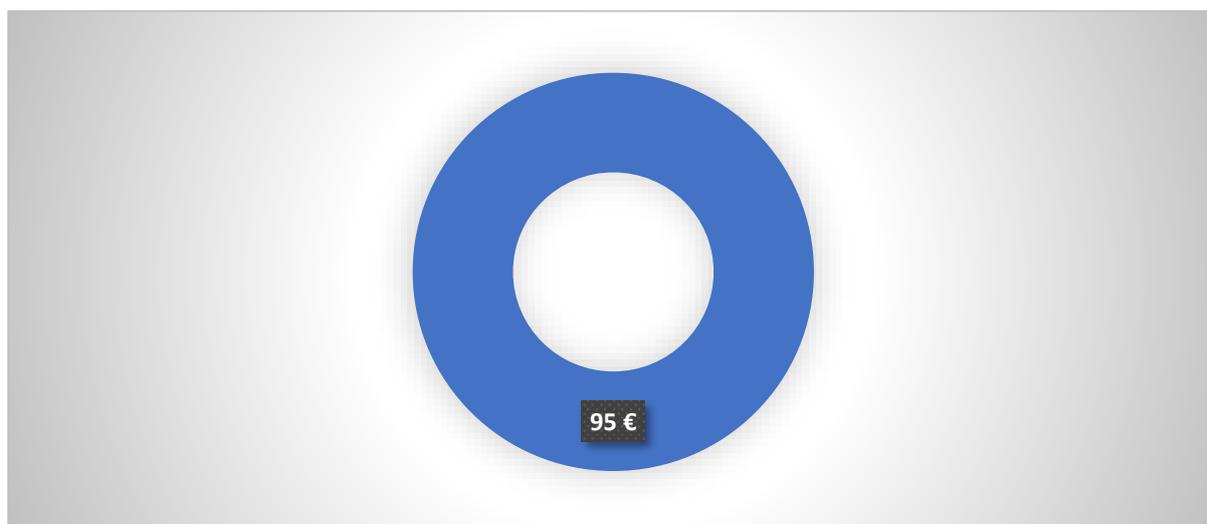


Figura 10: Desagregação dos custos de gases fluorados de reposição no ano de referência [€/ano]



As quantidades em uso por tipo de gás fluorado / refrigerante na Instalação, têm a seguinte distribuição:

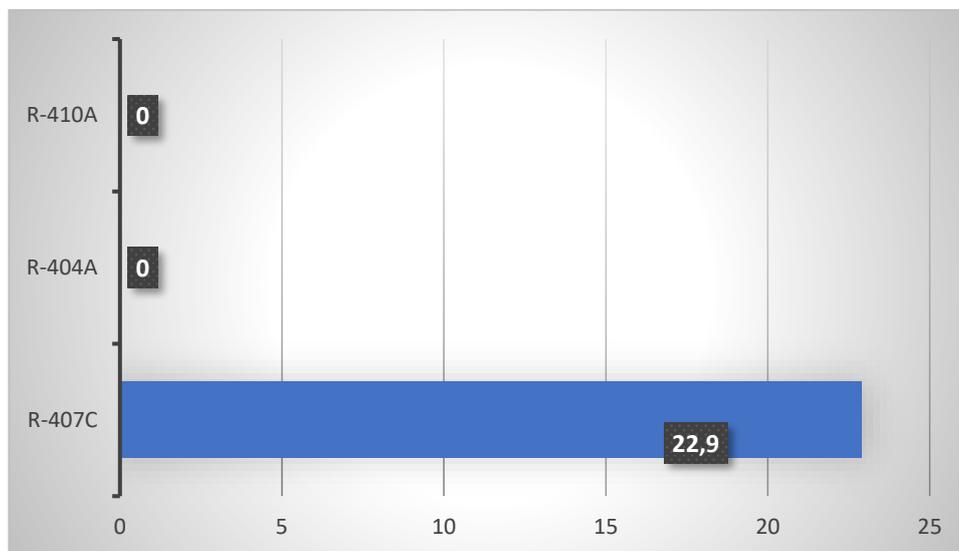


Figura 11: Desagregação dos gases fluorados por tipo no ano de referência [kg]

2.2. Emissões de Gases de Efeito de Estufa

As Emissões de Gases de Efeito de Estufa (GEE) que estão associados à atividade da entidade são caracterizados por tipo/ natureza de utilização, evidenciando-se a distribuição na **Figura 12**.

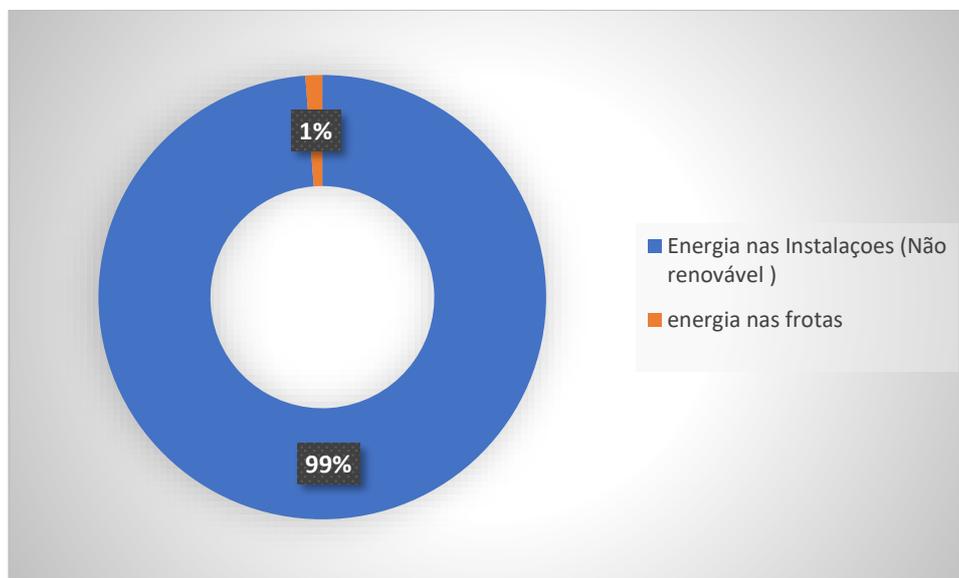


Figura 12: Desagregação dos GEE por área temática no ano de referência [tCO_{2eq}/ano]

Pela análise da **Figura 12** é possível determinar que na entidade, são as **instalações** que representam a quase totalidade das emissões de GEE.



Na **Figura 13** apresenta-se a distribuição da **emissão dos GEE por fonte de energia** na Entidade IPB.

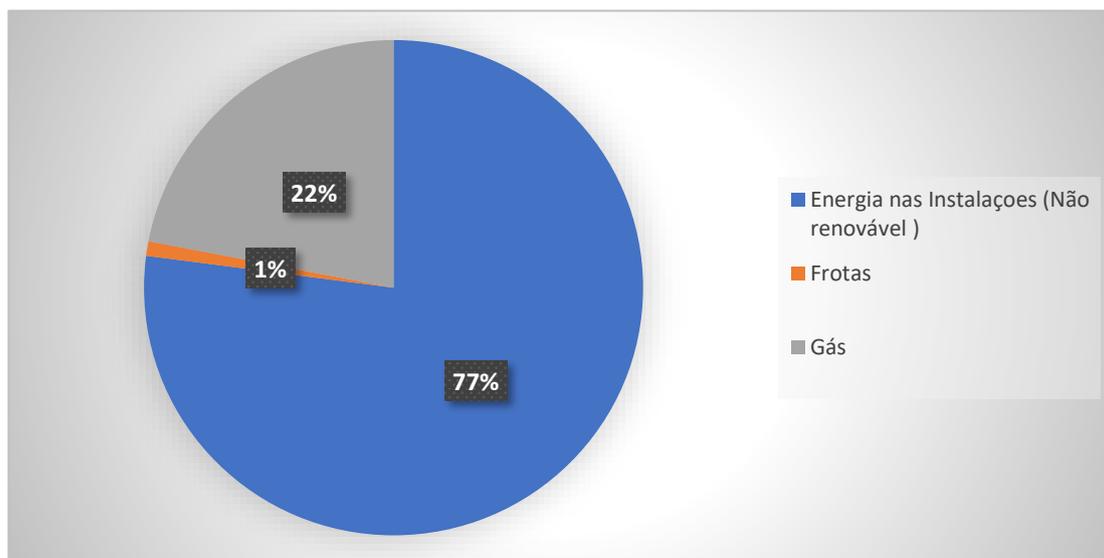


Figura 13: Desagregação dos GEE por fonte de energia no ano de referência [%/tCO_{2eq}/ano]

3. Medidas de Eficiência de Recursos

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

- [5,77] % Com uso de Energias Renováveis no balanço energético da entidade;
- [14.5] % em Eficiência Hídrica (na componente de dispositivos temporizados “torneiras” de fornecimento água em lavatórios de wc);
- [20] % em Eficiência de Materiais (estimada, proveniente da digitalização de processos em curso;
- [10] % em redução de consumos nas frotas (estimada, contando com a otimização de rotas, partilha de viaturas e incentivo ao uso de viatura própria);

3.1. Energia

3.1.1. Energia nas Instalações, sem Renováveis

Medidas E.E. já implementadas:

No Período 2012/2018 foram desenvolvidos diversos trabalhos de adaptação, reconversão e substituição nos sistemas de iluminação interior das instalações objeto de PER que se baseavam quase exclusivamente no uso de luminárias com lâmpada fluorescente T8 (18, 36 e 58w duplas ou simples) e balastro ferromagnético, assim como lâmpadas incandescentes e de halogéneo de



diversos tipos usadas em locais específicos como entradas, corredores, caixas de escada, cubículos de wc, etc.

No primeiro caso, mantiveram-se as luminárias e foram substituídos os balastros ferromagnéticos em 200 armaduras fluorescentes, a grande maioria duplas (2x36w e 2x58w). Com esta medida gerou-se uma poupança de 30% (consumo por unidade/ balastro) e melhorou-se o fator potência de 0,89 para 0,95. No segundo caso, com a troca de Lâmpadas de halogénio e compactas fluorescentes para LED (250 unidades) gerou-se uma poupança no consumo de energia para iluminação (relativamente à situação sem reconversão) superior a 50%. O fator de potência melhorou para valores na ordem 0,96 a 0,97.

Atualmente, nas tarefas de manutenção (essencialmente nos sistemas de iluminação) substituímos por lâmpadas LED a grande maioria dos tipos de Lâmpadas menos eficientes.



Certificação energética das “Instalações” agregadas que compõem a entidade SAS.

- Ação imaterial:

Está em curso a Certificação Energética dos aglomerados de edifícios abrangidos pelo Sistema de Certificação Energética dos Edifícios (SCE), dando cumprimento à legislação em vigor, com conclusão prevista até 31/12/2023;

3.1.2. Energia nas Instalações, com Renováveis

Medida ER 1

- **Título da Medida:** Instalação de Sistema Fotovoltaico
- **Descrição Sumária da Medida:**

As instalações da Entidade não possuem sistemas de produção de energia renovável, pelo que, através de fundos próprios (ou através de candidatura em curso submetida ao PRR-C13-i02 – “Eficiência energética em edifícios da administração pública central”) nos propomos, nos anos 2023 e 2024 proceder à instalação de sistemas (2) fotovoltaicos com 15KWp cada.

Pretende-se com a presente medida instalar grupo (s) fotovoltaico com a potência de 2x 15KWp nos edifícios SAS (previsivelmente na instalação SAS-Cantina).

Com isto prevemos a redução do consumo anual global da Entidade em torno dos 5,76% e 12,31% do consumo anual de energia elétrica em 2024.

- **Produção de energia prevista para autoconsumo:** 51.636 kWh/ano
- **Investimento estimado:** 33.000 €
- **Redução Anual de Custos:** 10.328 €
- **Período de retorno simples:** 3.2 anos
- **Data prevista de conclusão da implementação:** 31/12/2024

3.1.3. Energia nas Instalações, Agregadas (Energia Reativa)

- **Título da Medida:** Instalação de bateria de condensadores de 10kVar de 2 escalões
- **Descrição Sumária da Medida:**

Pretende-se com a instalação de módulo de bateria de condensadores anular o excesso de energia reativa consumida (essencialmente pelo sistema de AVAC) que é paga acima de 30% da relação energia ativa/energia reativa.

- **Redução do consumo de energia reativa prevista:** 13.573,00 kWh/ano
- **Investimento estimado:** 500.00 €



- **Redução Anual de Custos:** 2.714 €
- **Período de retorno simples:** 0.18 anos
- **Data prevista de conclusão da implementação:** 31/12/2024

3.1.4. Energias nas frotas

Medida ERF1

- **Título da Medida:** Implementação da Otimização de rotas e Consciencialização de uso partilhado de viaturas.
- **Descrição Sumária da Medida:**
- Por forma a aumentar a eficiência do parque de viaturas dos SAS, propõem-se a implementação das seguintes medidas tangíveis:
 - Otimização de rotas; por forma a fazer uso de percursos mais eficientes, evitando trajetos mais acidentados e que atravessem localidades
 - Consciencialização de uso partilhado de viaturas permitindo que numa mesma deslocação em serviço a viatura agregue passageiros com vários destinos na mesma rota
- **Poupanças estimadas:** 202L/ano; 0.17 tep/ano; 228 €/ano
- **Investimento estimado:** 0 €
- **Período de retorno simples:** Imediato
- **Data prevista de conclusão da implementação:** 31/12/2024

3.2. Água

Medida EHI 1

- **Título da Medida:** Instalação de dispositivos temporizados de elevada eficiência ao nível da poupança da água.
- **Descrição Sumária da Medida:** Instalação de torneiras mais eficientes, com consumo de água reduzido, com classe A ou A+ (entre 3 e 7 l/min.) em lavatórios

Substituição de torneiras de lavatório com um caudal 3/7 l/min ou com classificação ANQIP A ou A+, existentes nas instalações sanitárias das “instalações SAS-Gulberkian, SAS-R.Escadaria e SAS-R.Verde”.

- **Poupanças estimadas:** 1,503 m³ /ano; 1,546 €/ano
- **Investimento estimado:** 5,680 €
- **Período de retorno simples:** 41 anos (custo kWh/m³) *devido ao uso de água proveniente de captações próprias.



- **Data prevista de conclusão da implementação:** 31/12/2023

Medida EHI 2

Título da Medida: Instalação de dispositivos de monitorização

- **Descrição Sumária da Medida:** Instalação contadores de água (3) nos locais de captação e entrada dos edifícios (Cantina e SAS, R.Escadaria e rede de rega)
- **Investimento estimado:** 1.350.00 €
- **Data prevista de conclusão da implementação:** 31/12/2023

3.3. Materiais

Medida EMI 1

Título da Medida: Redução do consumo de papel em impressões, com a Substituição de impressões e cópias pela implementação da digitalização de processos.

- **Descrição Sumária da Medida:**
Pretende-se desenvolver ações de sensibilização aos colaboradores da Entidade Instituto Politécnico de Bragança de forma a reduzir o papel consumido em impressões/cópias. Consciencializar os Responsáveis das Unidades Orgânicas (vulgo Instalações) no sentido de deliberarem despacho e orientações que permitam a substituição dos processos em papel por documentos digitais.
- **Poupança estimada:** 11.177 impressões e cópias /ano; 335 €/ano
- **Investimento estimado:** 0 €
- **Período de retorno simples:** Imediato
- **Data prevista de conclusão da implementação:** 31/12/2024

Medida EMI 2

Título da Medida: Substituição gradual de garrafas e copos de uso único por materiais reciclados

- **Descrição Sumária da Medida:**
Pretende-se desenvolver ações de sensibilização aos colaboradores e utentes da Entidade SAS do Instituto Politécnico de Bragança de forma a reduzir o consumo das garrafas e copos de plástico de uso único por materiais reciclados em 20% ao ano
- **Período de retorno simples:** Imediato
- **Data prevista de conclusão da implementação:** 31/12/2024



3.4. Gases Fluorados

Medida GF 1

- **Título da Medida:** Efetuar substituição progressiva de Sistemas de Climatização contendo gases fluorados com elevados valores de PAG e pouco eficientes.
- **Descrição Sumária da Medida:**
- 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.
 - Temos no presente ano concluída a substituição e/ ou instalação de 7 novos aparelhos, principalmente do tipo Split mural ou de chão de classe energética A+ e A++, que fazem uso do gás R32. Foram para abate 3 unidades com R22, 1 unidades com R407c, representando cerca de 3, e 0,5 Kg de gás frigorígeno retirado do uso nas instalações.
- **Investimento estimado:** 12.000 €
- **Data prevista de conclusão da implementação:** 12/2023



3.5. Resumo

Tabela 4: Determinação da redução dos consumos de recursos

IDENTIFICAÇÃO DO CONSUMO ¹	CONSUMO NO ANO DE REFERÊNCIA [valor]	REDUÇÃO ANUAL DE CONSUMO, PREVISTO		METAS [valor]			UNIDADES
		Valor da redução [valor]	Valor da redução [%]	Metas 2022	Metas 2023	Metas 2024	
Energia nas Instalações (Não renovável)	258,77	14,91	5,77%	3,82	9,36	14,91	tep/ano
Energia nas Instalações (Renovável)	0						tep/ano
Energia nas Frotas	2,38	0,17	7,13%	0,17	0,17	0,17	tep/ano
Água potável	5 124,50	1.621,20	9,60%	1.621,20	1.621,20	1.621,20	m ³ /ano
Água não potável	11.760,00						m ³ /ano
N.º de impressões e cópias	55.588,00	11.177,00	20,11%	11.177,00	11.177,00	11.177,00	[cópias e impressões/ano]
Plásticos de uso único (Copos e Recipientes para alimentos com ou sem tampa)	1.500,00	500,00	33%	500,00	500,00	500,00	[unidades/ano]
Plásticos de uso único (garrafas)	2.500,00	300,00	12,00%	300,00	300,00	300,00	[unidades/ano]
Gases Fluorados Repostos (quantidades)	1.90	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	[kg/ano]

Tabela 5: Determinação da redução dos GEE

¹ No caso da Energia nas Instalações, o consumo total, ou seja, as necessidades energéticas das instalações, deve corresponder ao total de: Energia nas instalações (Não renovável) + Energia nas Instalações (Renovável)



IMPACTE AMBIENTAL ATRAVÉS DOS GEE	GEE NO ANO DE REFERÊNCIA [tCO ₂ eq/ano]	REDUÇÃO ANUAL DE GEE, PREVISTA	
		[tCO ₂ eq/ano]	[%]
Energia nas Instalações (Não renovável)	472,13	17,35	3,68%
Energia nas Instalações (Renovável)			
Energia nas Frotas	5,80	0,52	9,00%
Gases Fluorados Repostos ou Substituídos			

Tabela 6: Determinação do Período de Retorno de Investimento

IMPACTE ECONÓMICO	CUSTOS NO ANO DE REFERÊNCIA [€]	REDUÇÃO ANUAL DE CUSTOS, PREVISTO [€]	INVESTIMENTO e PRS, PREVISTO	
			Investimento [€]	PRS [anos]
Energia nas Instalações (Não renovável)	121.498,33€	13.395,08€	33.900,00€	2,53
Energia nas Instalações (Renovável)	-			
Energia nas Frotas	2.618,45 €	228,00 €		
Água potável	15.073,21€	1.556,06 €	6.530,00	4,20
Água não potável	1.005,77€			
N.º de impressões e cópias	1.667,64 €	375,31 €	-	-
Plásticos de uso único (Copos e Recipientes para alimentos com ou sem tampa)	75,00 €			
Plásticos de uso único (garrafas)	125,00 €			
Gases Fluorados	-	-	-	-



4. Monitorização do Consumo de Recursos

Será elaborado um plano de monitorização dos objetivos e metas, incluindo o consumo de recursos e o autoconsumo de energia proveniente de fontes renováveis, que será adequado à especificidade de cada medida de eficiência a implementar.

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

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

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

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

UNIDADES EQUIVALENTES DE ENERGIA

1 tep	=	10 ¹⁰	cal
1 GWh	=	86	tep
1 GWh	=	3600	GJ

UNIDADES PARA INSTALAÇÕES DE COGERAÇÃO

1 kWh	=	0,000085951	tep
1 kWh	=	0,000202	tCO ₂ /ano

UNIDADES EQUIVALENTES PARA CONVERSÃO DE LITROS PARA TONELADAS PARA COMBUSTÍVEIS (de acordo com a Portaria n.º 228/1990 de 27 de março).

1000	litros de gasóleo são	0,835	toneladas
1000	litros de petróleo são	0,783	toneladas
1000	litros de gasolina super são	0,750	toneladas
1000	litros de gasolina normal são	0,720	toneladas

² Fonte de dados: Balanço Energético 2019 – DGEG.

³ Fonte de dados: *Guidelines* IPCC 2006.

⁴ Valor determinado, assumindo que 1 tep = 41,868 GJ.

⁵ Fonte de dados: Operadores CELE + *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): 11,5984 18 [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.