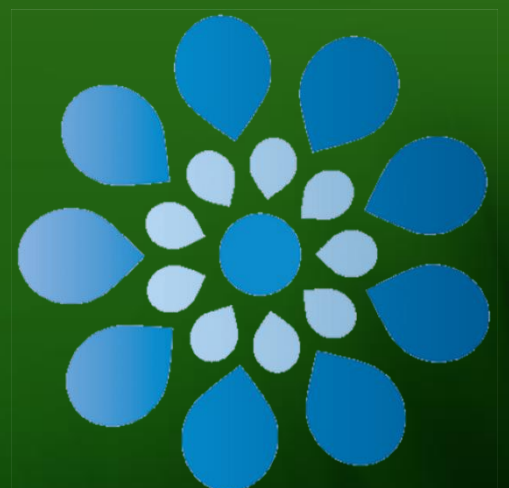




Plano de Eficiência ECO.AP 2030



INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA
STATISTICS PORTUGAL







Índice

Introdução	7
1. Dados Gerais da Entidade	9
1.1. Caracterização da Entidade	10
2. Caracterização dos Consumos e Custos de Referência	11
2.1. Consumos de Referência de Recursos	11
2.1.1. Energia nas Instalações	11
2.1.2. Energia na Frota.....	12
2.1.3. Água.....	13
2.1.4. Materiais	13
2.1.5. Gases Fluorados	14
2.2. Emissões de Gases de Efeito de Estufa	15
3. Medidas de Eficiência de Recursos	16
3.1 Energia.....	16
3.1.1 Energia nas Instalações, sem Renováveis	16
3.1.2 Energias na frota.....	20
3.2 Água.....	21
3.3 Materiais.....	23
3.4 Gases Fluorados	24
3.5 Outras Medidas.....	25
3.6 Resumo.....	27
4. Monitorização do Consumo de Recursos	29
4.1 Comparação 2019-2022	29
4.1.1. Energia nas Instalações, sem Renováveis	30
4.1.2. Energia na Frota.....	31
4.1.3. Água.....	31
4.1.4. Materiais	32
4.1.5. Gases Fluorados	32
4.2 As metas 2024 e 2030	33



ANEXOS..... 34

FATORES DE CONVERSÃO E DE EMISSÃO 35



Índice de figuras

Figura 1: Desagregação dos consumos de energia das instalações, por tipo de utilização	11
Figura 2: Desagregação dos consumos de energia da frota, por fonte de energia em 2019 [tep/ano;%]	12
Figura 3: Desagregação dos custos de energia da frota, por fonte energética em 2019 [Euros/ano; %]	12
Figura 4: Desagregação dos GEE, por área temática em 2019 [tCO2eq/ano]	15
Figura 5: Variação do consumo/custo da frota	31



Índice de tabelas

Tabela 1: Identificação dos objetivos energéticos do INE.....	7
Tabela 2: Identificação das metas do INE	8
Tabela 3: Identificação da entidade.....	10
Tabela 4 – Carga Anual de Gases Fluorados, total e sujeita a relatório à APA, em 31.12.2019.....	14
Tabela 5 – Custos Anuais da Manutenção de Climatização	14
Tabela 6: Determinação da redução dos consumos de recursos	27
Tabela 7: Determinação da redução dos GEE.....	28
Tabela 8: Determinação do Período de Retorno de Investimento.....	28
Tabela 9: Carga Anual de Gases Fluorados, total e sujeita a relatório à APA, em 31.12.2019 e 31.12.2022	33
Tabela 10: Comparação 2019–2022 e metas	33



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 797/2023, de 17 de janeiro, 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 do Instituto Nacional de Estatística, IP (INE) para o triénio 2022-2024 (contém informação referente à execução de 2022).

Este Plano, aprovado pelo Conselho Diretivo do INE possui como objetivo estratégico a promoção da eficiência de recursos energéticos, hídricos e de materiais do INE, para que este possa atingir em 2024 um nível de eficiência de recursos superior face aos valores registados em 2019. Com a prossecução deste objetivo pretende-se contribuir para:

- A redução do consumo de recursos energéticos, hídricos e de materiais;
- O aumento da incorporação de fontes de energia renováveis em regime de autoconsumo;
- O aumento da sua participação na melhoria da eficiência de recursos;
- A redução das emissões de gases de efeito de estufa (GEE);

Nesta perspetiva, o INE apresenta como principais objetivos e metas até 2024 os/as elencadas nas duas tabelas seguintes

Tabela 1: Identificação dos objetivos energéticos do INE

Objetivos	Ano 1 (2022)	Ano 2 (2023)	Ano 3 (2024)
Aumentar a eficiência energética	✓	✓	✓
Aumentar a incorporação de energias renováveis no consumo final de energia através soluções de autoconsumo	✓	✓	✓
Aumentar a eficiência hídrica	✓	✓	✓
Aumentar a eficiência material	✓	✓	✓
Aumentar a reabilitação e beneficiação de edifícios, a nível energético e hídrico	✓	✓	✓
Promover a mobilidade elétrica	✓	✓	✓
Capacitar e sensibilizar os trabalhadores sobre a eficiência energética, hídrica e de materiais	✓	✓	✓
Comunicar a estratégia da área governativa no âmbito ECO.AP 2030	✓	✓	✓

**Tabela 2:** Identificação das metas do INE

Metas	Ano 1 (2022)	Ano 2 (2023)	Ano 3 (2024)
Reduzir o consumo de energia primária nos edifícios, equipamentos e infraestruturas	NA	-5%	-10%
Reduzir o consumo de energia primária em frotas	NA	-5%	-10%
Assegurar que, até 31.12.2024, 3% da energia final consumida provém de sistemas de energia renovável para autoconsumo	NA	2%	3%
Reduzir o consumo de água nas instalações	NA	-2%	-5%
Reduzir consumo de papel	NA	-5%	-10%
Assegurar a reabilitação energética e hídrica de pelo menos 5% de edifícios, até 31 de dezembro de 2024	-	-	Pelo menos em 5% dos edifícios
Promover que pelo menos 10% das instalações (sempre que existem as condições) disponham de infraestruturas de carregamento de veículos elétricos até 31 de dezembro de 2024	-	5%	10%
Assegurar que até 31 de dezembro de 2024, 10% do universo da frota utilize veículos elétricos	-	5%	10%
Promover ações de capacitação, informação e sensibilização para os trabalhadores sobre eficiência energética e de outros recursos, atingindo pelo menos 70% dos trabalhadores até 31 de dezembro de 2024	-	40% trabs.	70% trabs.
Promover ações de sensibilização para os utilizadores sobre eficiência energética e de outros recursos, realizando pelo menos 6 ações sensibilização junto dos utilizadores das instalações até 31 de dezembro de 2024	-	2 ações	4 ações
Promover ações de divulgação dos objetivos, metas, planeamento e resultados ao abrigo do ECO.AP 2030, junto dos trabalhadores, pelo menos uma vez por ano	-	1 ação anual	1 ação anual

NA – Não aplicável



1. Dados Gerais da Entidade

O Instituto Nacional de Estatística, I.P. é um instituto público de regime especial da administração pública central indireta, pertencente à área governativa da Presidência do Conselho de Ministros, dirigido por um Conselho Diretivo e que tem por "*Missão produzir, de forma independente e imparcial, informação estatística oficial de qualidade, relevante para a Sociedade, promovendo a coordenação, a análise, a inovação e a divulgação da atividade estatística nacional, garantindo o armazenamento integrado de dados*" (in www.ine.pt).

À data do plano (junho 2023) tem 575 trabalhadores e utiliza 6 espaços distintos: dois em Lisboa, um no Porto, um em Coimbra, um em Évora e um em Faro, exercendo em todos tarefas maioritariamente administrativas.

A energia elétrica é proveniente da rede pública de abastecimento não possuindo ainda sistemas de autoprodução.

Tem uma frota de veículos ao seu dispor sem veículos elétricos e 7 veículos a combustão, todos estes com mais de 20 anos de utilização. A frota realiza os abastecimentos em postos públicos. Possui infraestrutura de carregamento de veículos elétricos (6 postos) nas instalações da Sede em Lisboa.

O abastecimento de água é feito em exclusivo a partir da rede pública.

Nos materiais desde 2019 que não adquire bens em plástico de uso único.

As impressões em papel são feitas para unidades multifuncionais em rede com registo e controlo centralizado das contagens.

Nos sistemas AVAC tem soluções diversificadas de instalação para instalação, desde sistemas centralizados a soluções individualizadas, mas maioritariamente suportadas em sistemas de ar condicionado com gases fluorados.

Possui ainda um sistema de extinção automático de incêndios com gás fluorado, sujeito a registo.



1.1. Caracterização da Entidade

Tabela 3: Identificação da entidade

Área Governativa	Presidência do Conselho de Ministros	
Nome da entidade	Instituto Nacional de Estatística, I.P.	
Classe da entidade	Administração Central Indireta	
Nome do(s) Dirigente(s) Superior(es)	Francisco Miguel Garcia Gonçalves de Lima	
Nome do Gestor de Energia e Recursos (GER)	Rui Miguel Cabral da Silva Correia	
N.º de trabalhadores, a 31/12/2019	633	
N.º de trabalhadores, à data do Plano	575	
N.º de visitantes/utilizadores a 31/12/2019	Variável	
N.º de visitantes/utilizadores, à data do Plano	Variável	
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	14	
N.º de viaturas associadas à entidade, à data do Plano	7	
N.º de viaturas por tipo de uso (conforme classificações do SGPVE), à data do Plano	Lig. de Passageiros e Mistos	7
	Lig. de Mercadorias	
	Motociclos	
	Pesados de Mercadorias	
	Pesados de Passageiros	
	Reboques	
	Quadriciclos	
	Ciclomotores	
	Triciclos	
	Pesados Esp. p/ Unidade de Saúde	
Outro		



2. Caracterização dos Consumos e Custos de Referência

Para efeitos da caracterização do cenário de referência, serão contabilizados o total dos consumos das instalações e frotas que compõem este Plano de Eficiência, tendo **2019** como o ano de referência.

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 **1.194.253 kWh** correspondendo a **256,76 tep**, os quais foram integralmente provenientes de **energia elétrica** de fornecedor externo (100%) e cujo custo foi de **140.409,11 €**, excluindo impostos e taxas.

Com base nos certificados energéticos das instalações foi estimada a repartição do consumo pela iluminação (16,80%), climatização (29,79%) e outros (53,42%), como indicado na **Figura 1**.

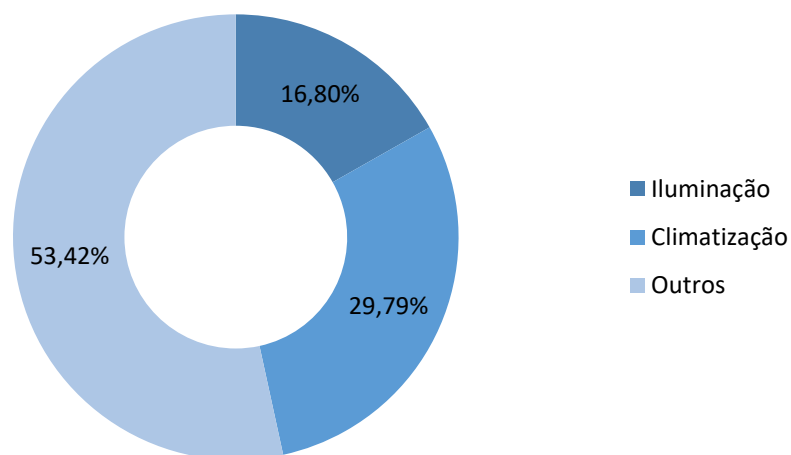


Figura 1: Desagregação dos consumos de energia das instalações, por tipo de utilização

Como se pode ver o consumo mais elevado refere-se a outros equipamentos que não de climatização ou de iluminação, sendo que estes são maioritariamente equipamentos da infraestrutura informática e telecomunicações.



2.1.2. Energia na Frota

O consumo total de energia, em 2019, associado à frota foi de **15,58 tep**, desagregado pelas diferentes fontes de energia utilizadas para suprir as necessidades energéticas, de acordo com o indicado na figura seguinte.

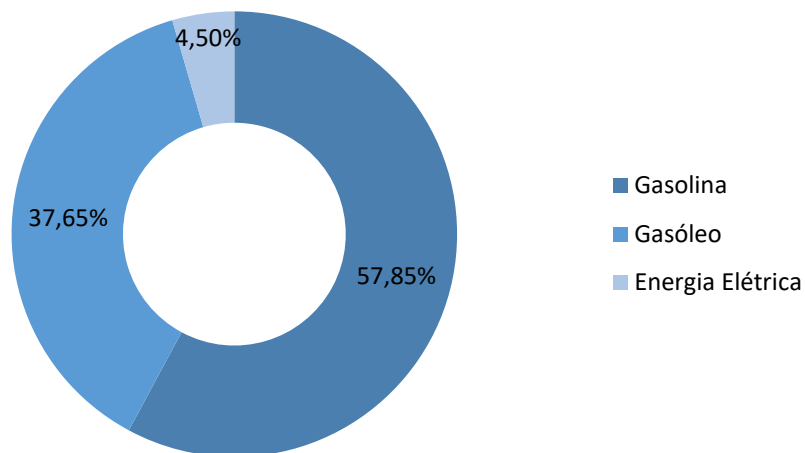


Figura 2: Desagregação dos consumos de energia da frota, por fonte de energia em 2019 [tep/ano;%].

Os custos totais anuais que estiveram associados às fontes de energia utilizadas na frota totalizaram **22.375,33 €** e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na **Figura 3**.

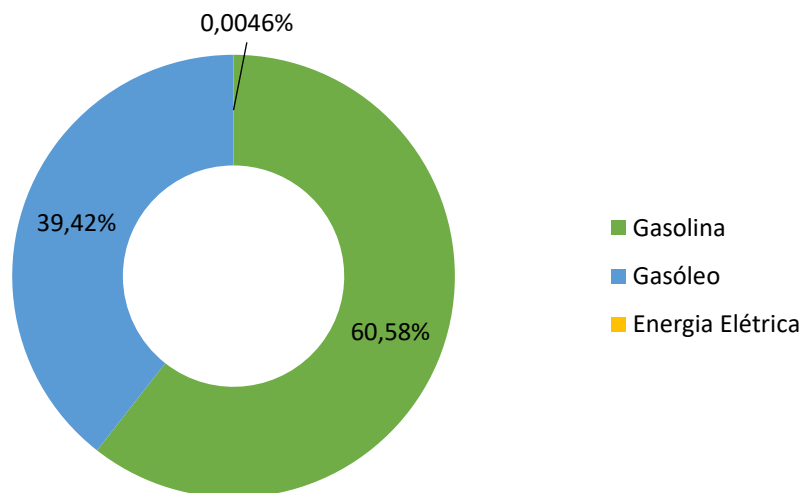


Figura 3: Desagregação dos custos de energia da frota, por fonte energética em 2019 [Euros/ano;%].



Através dos valores apresentados nesta figura verifica-se que a gasolina é aquela que apresenta maior contributo no consumo total de energia na frota (57,85%) e igualmente na fatura anual de energia na frota (60,58%).

2.1.3. Água

O consumo total de água em 2019, associado às instalações foi de **8.030,79 m³**, proveniente toda ela da rede pública de abastecimento.

Os custos totais anuais associados ao consumo de água nas instalações foram de **14.878,10€**, excluídas todas as taxas.

Os edifícios da Sede em Lisboa e da Delegação de Coimbra por terem espaços ajardinados de dimensão razoável apresentam um consumo acrescido devido à necessidade de rega dos mesmos, mas por não terem contadores próprios separados não permitem desagregar os seus valores do restante consumo nem fazer uma análise de consumo específico mais pormenorizada, o que apenas poderá ser conseguido por uma auditoria e/ou instalação de contadores intermédios.

Ainda assim o consumo de água na Sede com a rega e os serviços da área social (refeitório e balneários) deverá rondar os 40-50% do consumo hídrico, enquanto na Delegação de Coimbra a rega deve representar perto de 70-80% do mesmo consumo. Os valores foram estimados pelo cálculo do consumo médio de água/funcionário nas restantes instalações (7,72 m³/ano x funcionário) multiplicado pelo nº de funcionários destas e deduzido este ao total de consumo das mesmas.

2.1.4. Materiais

No que concerne os consumos de referência de materiais do INE tendo como base os valores registados em 2019, apenas se registam valores referentes ao consumo de papel para cópia (impressões e cópias) visto que por aplicação da RCM nº 141/2018, de 26.10, não houve aquisição de plásticos de uso único.

Foi considerada a quantidade de impressões/cópias (**2.716.643**), e a quantidade de papel de cópia fornecido pelo armazém. No cálculo dos custos foram considerados os valores sem IVA pagos no contrato das impressoras multifuncionais e do papel fornecido, totalizando **33.882 €**.

No mesmo período foram enviados para reciclagem **16.580 kg** de papel, equivalente a cerca de **3.316.000** folhas de papel de cópia formato A4, do qual resultou um proveito de **1.078 €**.



2.1.5. Gases Fluorados

No que respeita aos gases fluorados existentes nas instalações e que contribuem para a emissão de GEE, tendo como base os valores registados em 2019, verificou-se a existência de alguns equipamentos com emissão superior a 5 tCO₂eq/ano sujeitos a relatório anual à APA. Existem muitos outros equipamentos de emissão individual inferior aquele valor, mas que no conjunto apresentam um somatório significativo, conforme se demonstra na tabela seguinte.

Tabela 4 – Carga Anual de Gases Fluorados, total e sujeita a relatório à APA, em 31.12.2019

	Gases fluorados				
	Carga				
	kg/ano				
	R410A	R407A	R407C	R32	R227ea
TOTAL (INE)	294,83	15	28,05	6,51	97
Relatório APA	72,6	15	0	0	97

No decurso de 2019 o INE procedeu à substituição integral da solução de climatização da Delegação de Coimbra através de uma empreitada de obras públicas tendo substituído um sistema VRV centralizado que utilizava gás R22, por uma nova solução mais eficiente com gás R410A. Os custos com este gás (**25,5 kg**) foram incluídos no valor global da empreitada de obras públicas não podendo ser isolados dos restantes custos da mesma.

Neste ano não houve registo de fugas noutros sistemas a requerer reposições de gás. As substituições de unidades avariadas são realizadas sempre para outras de características idênticas e preferencialmente com melhor desempenho.

Outros custos associados a estes equipamentos incluem os contratos de manutenção dos equipamentos e totalizaram **10.386,00 €** no ano referência, conforme a tabela seguinte

Tabela 5 – Custos Anuais da Manutenção de Climatização

Manutenção	Gás	Valor/ano (€) sem IVA
Climatização Sala de Servidores (sede)	R410A R407A	3.200,00 €
SADEI (sala de servidores)	R227ea	300,00 €
Climatização Sala de Servidores (D. Porto)	R410	450,00 €
Climatização D. Coimbra	R410A	386,00 €
Restante climatização AVAC	Todos	6.050,00 €
TOTAL		10.386,00



2.2. Emissões de Gases de Efeito de Estufa

As Emissões de Gases de Efeito de Estufa (GEE) que estão associados à atividade da entidade são caracterizados por área temática, evidenciando-se a distribuição na **Figura 4**.

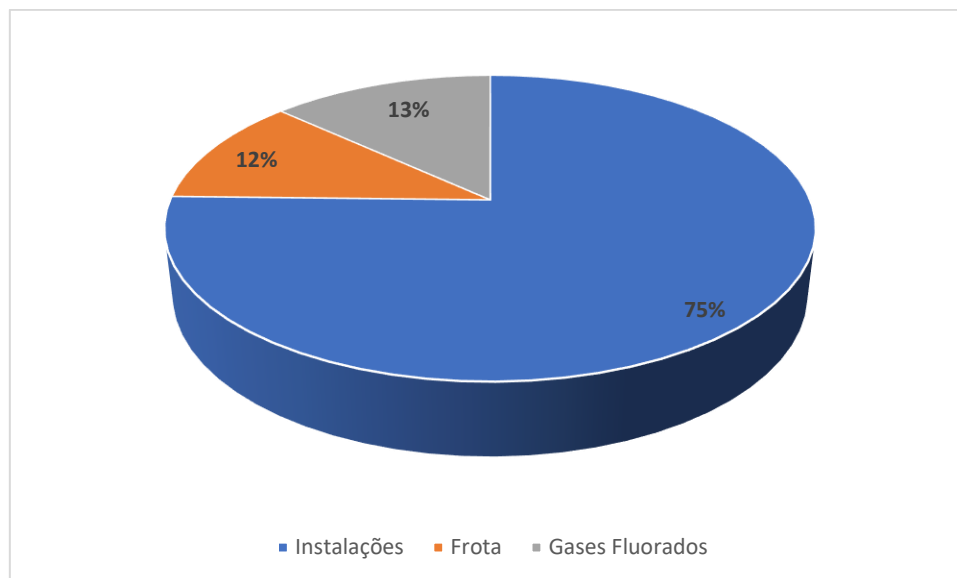


Figura 4: Desagregação dos GEE, por área temática em 2019 [tCO₂eq/ano].

Pela análise da figura anterior é possível determinar que na entidade, foi o consumo de eletricidade nas instalações que apresentava o maior contributo (75%) nas emissões de GEE.

O valor de GEE relativo a gases fluorados resultou de uma intervenção única, a remoção do sistema anterior com gás R22 e apesar de apresentar um valor relevante neste ano traduziu uma evolução muito positiva.



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), alcançado pela redução de consumos nas seguintes percentagens

- 10 % em Eficiência Energética;
- 5 % em Eficiência Hídrica;
- 10 % em Eficiência de Materiais;

e ainda que inicie a autoprodução de energia elétrica com origem em energias de fontes renováveis que permita pelo menos alcançar os 3% da energia elétrica consumida.

A nível da frota, reduzida a metade relativamente a 2019, pelo abate de alguns veículos e fim de contratos de aluguer, para dar cumprimento às metas será necessário substituir algumas dessas viaturas optando preferencialmente por veículos elétricos (pelo menos um para cumprir as metas/objetivos).

Serão também implementadas as medidas de informação, formação e sensibilização previstas, incluindo a divulgação das metas e objetivos globais e internos.

3.1 Energia

3.1.1 Energia nas Instalações, sem Renováveis

Medida MEE1

Título da Medida: Substituição dos Sistema de Iluminação do Edifício SEDE

Descrição Sumária da Medida:

O edifício SEDE do INE utilizava para garantir a correta iluminação dos diversos espaços que o constituem luminárias de variados tipos essencialmente com lâmpadas tubulares fluorescentes, com um consumo anual (2019) estimado em 96.618 kW/ano que representava cerca de 13% do consumo total de energia elétrica deste espaço.

Com esta medida pretende-se reduzir o consumo e despesa através da instalação de sistemas de iluminação de maior rendimento e mais eficácia, recorrendo a luminárias LED. Esta solução permite ainda reduzir o número de luminárias necessárias (40 a 50%), eliminar os custos associados às lâmpadas (aquisição e eliminação), reduzir as operações de manutenção e alargar o tempo de vida útil das luminárias.



Estima-se que a solução permita reduzir em pelo menos 50% o consumo de eletricidade com iluminação e o correspondente custo associado.

A execução da medida já foi iniciada em 2020 e prevê-se a sua conclusão até ao final de 2023.

- **Poupanças estimadas:** 43.309 kWh/ano; 3,72 tep/ano; 6.010 €/ano
- **Investimento estimado:** não calculado
- **Período de retorno simples:** 20 anos (tempo de vida útil)
- **Data prevista de conclusão da implementação:** dezembro/2023

Medida MEE2

Título da Medida: Instalação de sistemas de monitorização

Descrição Sumária da Medida:

Os analisadores de medidas de energia rede elétrica são dispositivos tecnológicos que permitem aferir a cada instante as condições do fornecimento de energia permitindo controlar os consumos, as condições e a qualidade da energia elétrica recebida, prevenir acidentes, proteger equipamentos e salvaguardar direitos de consumidor perante o fornecedor, pelo que a sua instalação é altamente recomendada. A acessibilidade remota, característica adicional de alguns modelos, é relevante pois permite a exploração do equipamento e verificação das situações sem exigir uma presença física no local e estando disponível, 24 horas por dia, todos os dias do ano.

- **Poupanças estimadas:** A medida não se traduz numa poupança visível, mas indireta derivada das ações consequentes da sua utilização, essas sim otimizadoras do consumo
- **Investimento estimado:** 5.000€
- **Período de retorno simples:** 5 anos
- **Data prevista de conclusão da implementação:** dezembro/2024

Medida MEE3

Título da Medida: Substituição de janelas no pavilhão Censos 60

Descrição Sumária da Medida:

As janelas do pavilhão Censos 60 são em madeira, têm muitos anos e são pouco eficientes. A sua substituição permite melhorar o desempenho energético e reduzir o consumo associado à iluminação e em especial à climatização daquele espaço.



- **Poupanças estimadas:** Como a contabilização do consumo é agregada a todo o edifício não é possível verificar em rigor o ganho que se sabe ir ocorrer.
- **Investimento estimado:** 50.000€
- **Período de retorno simples:** 10 anos
- **Data prevista de conclusão da implementação:** dezembro/2024

Medida MEE4

Título da Medida: Substituição da cobertura dos pavilhões do piso 4

Descrição Sumária da Medida:

Os pavilhões que configuram o piso 4 do edifício da Sede datados de 1980 tem uma estrutura com alguns problemas pelos materiais de construção e pela cobertura revelando pelo tempo e sujeição ao clima numerosos problemas. A reabilitação do espaço com o máximo aproveitamento do existente prevê a instalação de uma estrutura que suporte uma nova cobertura que proteja o existente e simultaneamente reúna condições para a instalação sobre ela de painéis fotovoltaicos para produção de energia elétrica (medida MEE5).

A intervenção permitirá aumentar a eficiência energética a nível do consumo associado à climatização.

- **Poupanças estimadas:** Como a contabilização do consumo é agregada a todo o edifício não é possível verificar em rigor o ganho que se sabe ir ocorrer.
- **Investimento estimado:** 10.300,00€ (projeto e fiscalização) + 400.000,00€ (empreitada)
- **Período de retorno simples:** 10 anos
- **Data prevista de conclusão da implementação:** dezembro/2024

Medida MEE5

Título da Medida: Instalação de sistema de autoprodução de energia elétrica

Descrição Sumária da Medida:

Para dar cumprimento aos objetivos e metas do ECO.AP pretende instalar-se um sistema de produção de energia elétrica para autoconsumo, baseado em fonte de energia renovável (painéis fotovoltaicos) capaz de fornecer pelo menos 10% da energia elétrica anual consumida (cerca de **118.255 kWh/ano**).

- **Poupanças estimadas:** 118.255 kWh/ano; 10,17 tep/ano; 16.500€/ano
- **Investimento estimado:** 6.500€ (projeto e fiscalização) + 245.000€ (empreitada)
- **Período de retorno simples:** 12 anos
- **Data prevista de conclusão da implementação:** dezembro/2024



Medida MEE6

Título da Medida: Redução de custos da infraestrutura informática

Descrição Sumária da Medida:

A infraestrutura informática tem um peso muito significativo no consumo de energia primária das instalações pelo que todas as intervenções conducentes a reduzir o seu consumo são relevantes.

As ações abrangidas por esta medida devem incluir

- Valorização do menor consumo energético dos equipamentos a adquirir no âmbito dos processos de aquisição a lançar;
- Otimização do desempenho energético dos equipamentos existentes;
- Sensibilização dos utilizadores para uma utilização responsável e eficiente dos equipamentos;
- **Poupanças estimadas:** são indiretas
- **Investimento estimado:** não estimável
- **Período de retorno simples:** imediato após aplicação
- **Data prevista de conclusão da implementação:** dezembro/2024

Medida MEE7

Título da Medida: Atualização dos certificados energéticos dos edifícios utilizados

Descrição Sumária da Medida:

Efetuar a atualização da Certificação Energética dos edifícios abrangidos pelo Sistema de Certificação Energética dos Edifícios (SCE), dando cumprimento à legislação em vigor, até 31/12/2024

Os novos certificados serão uma forma concreta de aferir os efeitos das restantes medidas aqui elencadas.

- **Poupanças estimadas:** Não aplicável
- **Investimento estimado:** 5.000 €
- **Período de retorno simples:** validade do CE (6 a 10 anos)
- **Data prevista de conclusão da implementação:** dezembro/2024



3.1.2 Energias na frota

Medida MEF8

Título da Medida: Substituição de viaturas

Descrição Sumária da Medida:

Desde 2019 o INE reduziu o número de veículos da frota que habitualmente utiliza em 50% por abate de viaturas em fim de vida (3) ou fim de contratos de aluguer operacional (4), sem que os mesmos tenham sido ainda substituídos. Acresce ainda que 3 desses veículos tinham propulsão elétrica pelo que a sua retirada constituiu uma inversão significativa nos objetivos e metas da eficiência energética pretendida.

Para o retomar do trajeto desejado e satisfazer as necessidades internas será necessário repor os veículos à frota, idealmente optando por unidades de propulsão elétrica ou híbrida, em regime de aluguer operacional.

A opção por este tipo de veículo permite custos de utilização e manutenção mais baixos e simultaneamente menos poluentes.

- **Poupanças estimadas:** não estimável
- **Investimento estimado:** 7.500€/ano por veículo
- **Período de retorno simples:** 4 anos
- **Data prevista de conclusão da implementação:** dezembro/2024

Medida MEF9

Título da Medida: Instalação de postos de carregamento de viaturas elétricas nas Delegações

Descrição Sumária da Medida:

Caso o INE atribua veículos elétricos da frota para utilização nas Delegações deve proceder à instalação de um posto de carregamento destes nas instalações correspondentes.

- **Poupanças estimadas:** de difícil quantificação/estimação
- **Investimento estimado:** 1.500€/estação simples 22kW
- **Período de retorno simples:** 5 anos
- **Data prevista de conclusão da implementação:** dezembro/2024



Medida MEF10

Título da Medida: Formação em ECO-Condução

Descrição Sumária da Medida:

A ECO-Condução concretiza-se pela adoção de um conjunto de atitudes e práticas por parte dos condutores de veículos que se traduz numa redução dos consumos e da emissão de poluentes.

Todos os habituais condutores de veículos da frota do INE devem receber até 2024 uma formação específica em ECO-Condução, tipicamente com duração até 8h.

Com esta medida pretende-se sensibilizar e capacitar os condutores ao nível da prática de uma condução mais eficiente e ecológica que promova um menor impacto ambiental ao nível da circulação rodoviária, promovendo uma redução dos consumos e dos custos, no mínimo na ordem dos 5%.

- **Poupanças estimadas:** 5% do consumo de energia primária
- **Investimento estimado:** a avaliar
- **Período de retorno simples:** imediato
- **Data prevista de conclusão da implementação:** dezembro/2024

3.2 Água

Medida MEH11

- **Título da Medida:** Auditoria aos Sistemas Hídricos
- **Descrição Sumária da Medida:**

Realizar uma auditoria aos sistemas hídricos que permita

 - Quantificar os consumos por tipo de utilização;
 - Identificar dispositivos ou sistemas ineficientes;
 - Propor medidas de correção e melhoria do desempenho,
- **Poupanças estimadas:** não se aplica
- **Investimento estimado:** a avaliar
- **Período de retorno simples:** 10 anos (validade)
- **Data prevista de conclusão da implementação:** dezembro/2024



Medida MEH12

- **Título da Medida:** Instalação de dispositivos de fornecimento de água eficientes
- **Descrição Sumária da Medida:**

Dando continuidade a uma prática já corrente será aplicada, sempre que necessária a substituição ou manifesta a ineficiência do dispositivo existente, a instalação de dispositivos de elevada eficiência ao nível da poupança da água, tais como, torneiras, chuveiros, autoclismos, redutores de pressão e reguladores de caudal

As Medidas propostas são as que se listam de seguida:

- Torneiras de cozinha com um caudal < 5 l/min ou com classificação ANQIP A ou A+;
 - Torneiras de lavatório com um caudal < 3 l/min ou com classificação ANQIP A ou A+;
 - Chuveiro com um caudal < 6,1 l/min ou com classificação ANQIP A ou A+;
 - Autoclismo com uma descarga completa < 7 l ou com classificação ANQIP A ou A+;
 - Autoclismo com dupla descarga < 7 l ou com classificação ANQIP A ou A+;
 - Autoclismo com interrupção de descarga < 7 l ou com classificação ANQIP A ou A+.
- **Poupanças estimadas:** de difícil quantificação/estimação
 - **Investimento estimado:** variável
 - **Período de retorno simples:** 5 anos
 - **Data prevista de conclusão da implementação:** dezembro/2024

Medida MEH13

- **Título da Medida:** Instalação de sistema de rega automática na SEDE
- **Descrição Sumária da Medida:**

A rega dos espaços ajardinados e arborizados do logradouro da sede é feita de forma manual, a qual se sabe tende a ser menos eficiente (mais consumo e mais desperdício), pelo que se considera vantajosa a instalação, onde possível, de sistemas de rega automática.

- **Poupanças estimadas:** de difícil quantificação/estimação
- **Investimento estimado:** a avaliar
- **Período de retorno simples:** 10 anos
- **Data prevista de conclusão da implementação:** dezembro/2024



Medida MEH14

- **Título da Medida:** Instalação de sistema de rega automática na Delegação de Coimbra
- **Descrição Sumária da Medida:**
A rega do espaço ajardinado do logradouro da delegação é feita de forma manual, a qual se sabe tende a ser menos eficiente (mais consumo e mais desperdício), pelo que se considera vantajosa a instalação, onde possível, de sistemas de rega automática.
- **Poupanças estimadas:** de difícil quantificação/estimação
- **Investimento estimado:** a avaliar
- **Período de retorno simples:** 10 anos
- **Data prevista de conclusão da implementação:** dezembro/2024

3.3 Materiais

Medida MEM15

- **Título da Medida:** Redução do consumo de papel e do número de cópias
- **Descrição Sumária da Medida:**
Dar continuidade às medidas correntes que promovem a redução do consumo de papel e do número de cópias, estimulando alternativas.
- **Poupanças estimadas:** 10% do número de cópias; 3.400€ (comum à medida seguinte)
- **Investimento estimado:** não previsto
- **Período de retorno simples:** imediato
- **Data prevista de conclusão da implementação:** contínuo

Medida MEM16

- **Título da Medida:** Implementação de um sistema de gestão documental digital
 - **Descrição Sumária da Medida:**
A implementação de um sistema de gestão documental digital promove a desmaterialização e a necessidade da utilização de documentação em papel, contribuindo para a redução do consumo deste material.
- Poupanças estimadas:** 10% do número de cópias; 3.400€ (comum à medida anterior)
- **Investimento estimado:** 380.000€
 - **Período de retorno simples:** não calculado
 - **Data prevista de conclusão da implementação:** dezembro/2025



3.4 Gases Fluorados

Medida MEGF17

- **Título da Medida:** Substituir o Sistema de Climatização da Sala de Servidores do edifício SEDE por solução mais eficiente
- **Descrição Sumária da Medida:**

A sala de servidores do edifício sede era climatizada por um sistema centralizado de controlo fechado que recorria aos gases fluorados R407A (15 kg) e R410A (30 kg), através de 3 equipamentos e que tinha já uma década de utilização contínua.

A medida implementada consistiu na substituição dos equipamentos por uma solução tecnológica mais recente com 3 equipamentos, com 24 kg de gás R410A, e cuja eficiência é superior à solução anterior, permitindo obter resultados iguais com menor consumo de energia e menor quantidade de refrigerante.
- **Poupanças estimadas:** redução da quantidade de gás em 21 kg; redução do consumo energético
- **Investimento estimado:** 46.159,47 € sem IVA
- **Período de retorno simples:** 10 anos
- **Data prevista de conclusão da implementação:** novembro/2022

Medida MEGF18

- **Título da Medida:** Substituir os Sistemas AVAC do edifício SEDE por soluções centralizadas mais eficientes
- **Descrição Sumária da Medida:**

Substituição das unidades individuais com gases fluorados do edifício SEDE recorrendo a sistemas centralizados com gás fluorado ou alternativo com menor valor de PAG.

A medida permitirá diminuir a quantidade total de gases fluorados e substituir alguns dos gases menos eficientes. Acresce ainda que a centralização também torna mais simples algumas tarefas de gestão (controlo de temperaturas limite e horários de funcionamento).
- **Poupanças estimadas:** a que vier a ser definida no projeto de substituição do atual sistema
- **Investimento estimado:** projeto e fiscalização 9.000€ empreitada 350.000 €
- **Período de retorno simples:** 10 anos
- **Data prevista de conclusão da implementação:** dezembro/2023



3.5 Outras Medidas

Medida MEOT19

- **Título da Medida:** Organização do trabalho I (teletrabalho)
- **Descrição Sumária da Medida:**

Tendo em conta as necessidades do INE, definir políticas de gestão da organização do trabalho e implementá-las, nomeadamente a possibilidade de o desempenho profissional poder ser realizado remotamente (teletrabalho) com efeitos na redução de consumos energéticos associados a deslocações e dos consumos energéticos, hídricos e materiais nas instalações.
- **Poupanças estimadas:** a comparação dos consumos/custos 2019-2022 permite concluir que esta medida contribui para a redução dos consumos e custos
- **Investimento estimado:** não estimado
- **Período de retorno simples:** não aplicável
- **Data prevista de conclusão da implementação:** dezembro/2024

Medida MEOT20

- **Título da Medida:** Organização do trabalho II (reorganização de espaços)
- **Descrição Sumária da Medida:**

Por haver um número significativo de trabalhadores em teletrabalho (Medida MEOT19) é de estimar que cerca de 40 a 50% dos postos de trabalho nas instalações não esteja ocupado pelo que uma reorganização do trabalho com otimização dos espaços efetivamente ocupados permitiria reduzir consumos e custos, nomeadamente os associados aos arrendamentos, limpeza, vigilância, meios de proteção, equipamentos, manutenção, iluminação, climatização, água, etc.
- **Poupanças estimadas:** de difícil quantificação/estimação
- **Investimento estimado:** não estimado
- **Período de retorno simples:** não aplicável
- **Data prevista de conclusão da implementação:** dezembro/2024



Medida MESIC21

- **Título da Medida:** Informar anualmente os trabalhadores do INE dos objetivos e metas de eficiência ECO.AP 2030 e dos níveis de cumprimentos dos mesmos
- **Descrição Sumária da Medida:**
Divulgar anualmente por e-mail e na intranet os objetivos e metas propostos e o seu nível de cumprimento.
- **Poupanças estimadas:** indiretas
- **Investimento estimado:** não previsto
- **Período de retorno simples:** não aplicável
- **Data prevista de conclusão da implementação:** dezembro/2024

Medida MESIC22

- **Título da Medida:** Sensibilizar os trabalhadores do INE para a adoção de condutas favoráveis ao alcançar das metas e objetivos do ECO.AP 2030.
- **Descrição Sumária da Medida:**
Promover ações orientadas para a informação e sensibilização dos trabalhadores na adoção de condutas favoráveis à redução do consumo energético, hídrico e de materiais
- **Poupanças estimadas:** indiretas
- **Investimento estimado:** custos de preparação e realização das ações
- **Período de retorno simples:** imediato após ação
- **Data prevista de conclusão da implementação:** dezembro/2024

Medida MESIC23

- **Título da Medida:** Capacitar o GER do INE para a gestão do ECO.AP 2030
- **Descrição Sumária da Medida:**
Promover a presença do GER do INE em ações de capacitação relativas ao programa ECO.AP 2030 e à sua função
- **Poupanças estimadas:** não se aplica
- **Investimento estimado:** não estimado
- **Período de retorno simples:** imediato após ação
- **Data prevista de conclusão da implementação:** dezembro/2024



3.6 Foi Resumo

Tabela 6: 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)	256,76	12,84	5	ND	243,92	231,08	tep/ano
Energia nas Instalações (Renovável)	0						tep/ano
Energia nas Frotas	15,58	0,78	5	ND	14,80	14,02	tep/ano
Água potável	8.030,79	200,77	2,5	ND	7.870,17	7.629,25	m ³ /ano
Água não potável	0						m ³ /ano
N.º de impressões e cópias	2.716.643	135.832	5	ND	2.580.811	2.444.979	[cópias e impressões/ano]
Plásticos de uso único (Copos e Recipientes para alimentos com ou sem tampa)	0	0	0	ND	0	0	[unidades/ano]
Plásticos de uso único (garrafas)	0	0	0	ND	0	0	[unidades/ano]
Gases Fluorados Repostos (quantidades)	25,5	ND	ND	ND	ND	ND	[kg/ano]

ND – Não determinado/definido

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)



Tabela 7: Determinação da redução dos GEE

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)	298,56	14,93	5
Energia nas Instalações (Renovável)	0	-	-
Energia nas Frotas	45,31	2,27	5
Gases Fluorados Repostos ou Substituídos	53,23	ND	ND

Tabela 8: 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)	140.409,11	4.200	490.000	10-12
Energia nas Instalações (Renovável)	0			
Energia nas Frotas	22.375,33	900	ND	ND
Água potável	14.878,10	370	ND	5-10
Água não potável	0			
N.º de impressões e cópias	33.792,00	1.700	380.000	ND
Plásticos de uso único (Copos e Recipientes para alimentos com ou sem tampa)	0			
Plásticos de uso único (garrafas)	0			
Gases Fluorados	Não contabilizável	ND	450.000	10



4. Monitorização do Consumo de Recursos

Todos os objetivos e metas são monitorizados na globalidade e na especificidade de cada uma das medidas de eficiência a implementar.

Essa monitorização é feita primeiramente pelo Gestor de Energia e Recursos (GER) do INE, se necessário com o suporte do Coordenador (CER) da PCM e da equipa do Barómetro ECO.AP, que terá por base a informação disponibilizada pelas entidades ou pelos fornecedores de energia e água, quando aplicável, e validadas pelo mesmo 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/metapas finais e intermédios definidos.

4.1 Comparação 2019-2022

Apesar do INE não ter tido objetivos e metas para o ano 2022 o GER desenvolveu a título de exercício para preparação deste plano e futura monitorização, a comparação dos consumos e custos anuais, entre o ano referência 2019 e o ano de 2022.

Antes da comparação e análise importa referir alguns aspetos relevantes a considerar:

- A organização do trabalho no INE em 2019 era suportada em trabalho maioritariamente presencial de 633 trabalhadores, enquanto em 2022 o trabalho foi realizado num modelo maioritariamente híbrido, na modalidade de teletrabalho em 60% do tempo e presencial nos restantes 40%, para um total de 575 trabalhadores;
- Não é possível relacionar os consumos e custos com o número de trabalhadores presentes nas instalações (por exemplo o custo de iluminação e climatização de um espaço depende da presença de pessoas e não do seu número), nem estimar o sentido da variação dos consumos e custos totais, pela impossibilidade de estimar os custos destes nos locais de teletrabalho;
- A nível da frota de veículos utilizados em 2019 esta era constituída por 14 veículos, sendo 3 de propulsão elétrica. No início de 2022 a frota estava já reduzida a 11 veículos e durante



esse ano foi ainda reduzida de mais 4 unidades incluindo os referidos 3 veículos elétricos cujo contrato de aluguer terminou antes do final do ano. Para compensar essas reduções houve necessidade de recorrer ao aluguer pontual de veículos, com custos com energia primária contabilizados nos controlos internos e neste plano, mas não registados no barómetro;

- Na medida do que foi possível e é racional foram sendo feitas intervenções que contribuíram para a melhoria do desempenho energético, hídrico e de materiais, como sejam a substituição de luminárias, sistemas de climatização e dispositivos de fornecimento de água, por outros mais eficientes e dada continuidade às medidas de sensibilização para a utilização consciente dos recursos promovendo a redução do seu consumo, incluindo o consumo de papel de cópia;
- O consumo de papel em 2019 tendo em conta a ocorrência de uma operação censitária pelo INE é sempre significativamente maior que nos anos em que essas operações não ocorrem como foi o caso de 2022;
- Na análise da comparação dos consumos e dos custos considerou-se que as condições não foram iguais e que alguns preços foram inflacionados por contingências de mercado, tendo como efeito visível que a variação do custo não foi proporcional à correspondente variação do consumo, em especial na energia primária;
- Não é possível comparar a nível dos custos do consumo hídrico, por número de trabalhadores, considerando que os preços aplicados variam de município para município e que foi impossível separar os consumos pelas tipologias de utilização.

4.1.1. Energia nas Instalações, sem Renováveis

Registou-se uma diminuição do consumo de eletricidade nas instalações em **24,81%** contudo nos custos essa variação foi apenas de **3,52%** pelo aumento do preço contratual.

Contribuíram mais para esta redução as medidas relativas à organização do trabalho e as intervenções no sistema de iluminação da sede.



4.1.2. Energia na Frota

Registou-se uma diminuição do consumo (**-43,35%**) de todas as fontes de energia na frota contudo nos custos essa variação não teve a mesma proporcionalidade (**-34,64%**)

No caso da energia elétrica essa variação do consumo deveu-se essencialmente a ter em 2022 menos um mês de consumo derivado do final de contratos de aluguer dos veículos e nos custos essa foi mesmo em sentido inverso registando um incremento dos custos (**+13,53%**), como se vê na Figura 5.

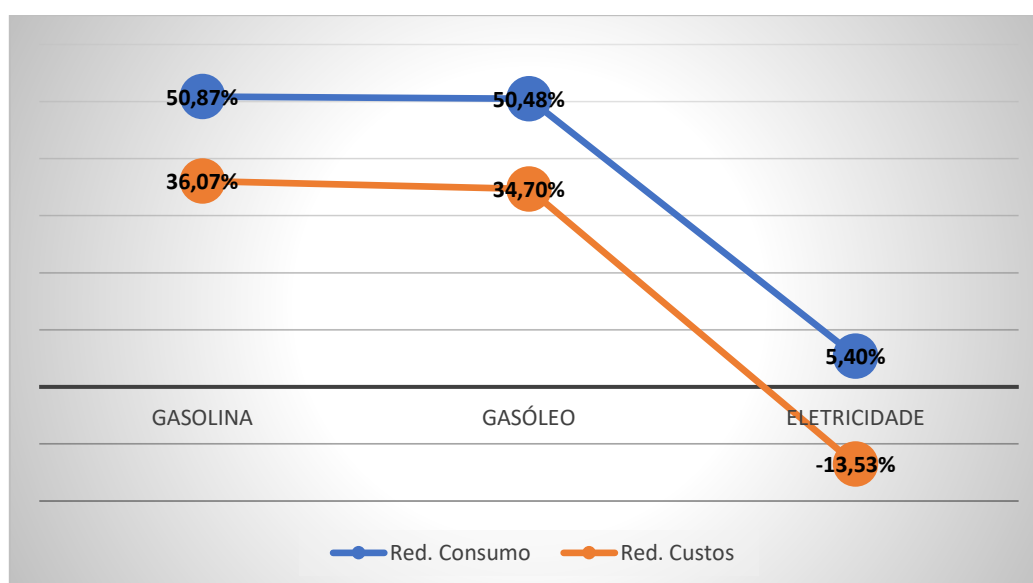


Figura 5: Variação do consumo/custo da frota

4.1.3. Água

Registou-se uma diminuição em **38,51%** do consumo de água obtida totalmente das redes de fornecimento público, a que correspondeu uma redução de custos de **43,36%**.

Numa avaliação intercalar verificou-se que o consumo associável à rega estava a ser elevado e tomaram-se medidas corretivas no sentido de o tentar diminuir o que foi registado com sucesso nos períodos consequentes.

A redução foi fundamentalmente devida às medidas implementadas na organização do trabalho.



4.1.4. Materiais

Manteve-se a tendência de redução do consumo de papel de cópia. O número de cópias foi reduzido em **51,81%** e o fornecimento de papel em **63,70%**.

A nível dos custos de impressão a redução foi de **41,79%** e do fornecimento de papel de **63,45%**.

Continuou-se a política de eliminação de resíduos através de envio de papel para reaproveitamento com valorização, apesar da quantidade ter sido reduzida em **23,76%** relativamente ao enviado em 2019.

4.1.5. Gases Fluorados

Durante o ano de 2022 foi substituído o sistema de climatização da sala técnica de servidores do edifício Sede por um sistema com melhor desempenho energético e menos quantidade de gás fluorado (-21 kg de gás e deixando de utilizar gás R407).

Foram ainda substituídas, devido a avaria, 3 unidades individuais de ar condicionado (*split*) por unidades equivalentes mas de melhor desempenho, menor quantidade de gás e gás mais eficiente (redução de GWP de 1975 para 675, i.e., um ganho de eficiência de 66%).

Foram ainda ajustados os valores mínimos e máximos de temperatura e horários de funcionamento dos equipamentos de climatização de modo a cumprir o disposto no Plano de Poupança de Energia 2022-2023.

A **tabela 9** permitiu comparar as cargas de gases fluorados, total e sujeita a relatório APA, que resultou das intervenções feitas de 2020 a 2022.

Havendo um total de carga menor houve também a substituição de gases por outros mais eficientes resultando numa redução da ordem dos **10%**.



Tabela 9: Carga Anual de Gases Fluorados, total e sujeita a relatório à APA, em 31.12.2019 e 31.12.2022

	Gases fluorados						
	Carga						
	kg/ano					tCO ₂ eq	
	R410A	R407A	R407C	R32	R227ea	total	%
TOTAL (INE) 2019	294,83	15	28,05	6,51	97	402,84	100
TOTAL (INE) 2022	269,50	0	28,05	9,46	97	362,10	89,89
Relatório APA 2019	72,6	15	0	0	97	345,11	100
Relatório APA 2022	51,8	0	0	0	97	313,18	90,75

4.2 As metas 2024 e 2030

A análise comparativa 2019-2022 evidenciou reduções alinhadas com as metas previstas para 2024 e/ou 2030, mesmo sem implementação significativa de MERs e apenas pelo efeito das reduções que resultaram da alteração da organização do trabalho.

O presente plano prevê medidas que se implementadas irão satisfazer e quiçá superar essas metas.

Tabela 10: Comparação 2019-2022 e metas

	UNIDADE	CONSUMO/PROD/%			INE	METAS PCM-ECO.AP			Observações
		2019	2022	nota	2022	2023	2024	2030	
Eletricidade	kWh	1.182.555	885.151		25,15%	5,00%	10,00%	40,00%	redução dentro da meta 2024
Frota	l+kWh	23.090	13.080	a)	43,35%	5,00%	10,00%	40,00%	redução dentro da meta 2024 (ver nota b))
Autoprod.	%	0	0		0,00%	2,00%	3,00%	10,00%	implementar até final de 2024
Água	m3	8.044	5.026		37,52%	2,00%	5,00%	20,00%	redução dentro da meta final
Papel Cópia	folhas A4	2.716.643	1.309.024	b)	51,82%	5,00%	10,00%	20,00%	redução dentro da meta final
Plásticos	un	0	0		0,00%	5,00%	10,00%	20,00%	meta atingida
ICVE	%	16,67%	16,67%		16,67%	5,00%	10,00%	ND	dentro da meta 2024
VE/Frota	%	21,43%	0		0,00%	5,00%	10,00%	ND	incluir pelo menos um veículo elétrico em 2023
Ed Reab.	nº	0	0		0,00%	-	5,00%	ND	reabilitar pelo menos um edifício até 31.12.2024
Sessões SIC	nº	0	0		0,00%	2	6	ND	realizar as ações
Trabalhadores	%	0	0		0,00%	40,00%	70,00%	ND	realizar as ações

a) a comparação foi feita para o total da frota incluindo alugueres. A redução nos veículos ativos foi apenas de 22,80%

b) 2019 incluiu o RGA2019 com maior consumo de papel e trabalho presencial a quase 100%

ND - não definida

As metas da autoprodução de energia elétrica, utilização de viaturas de propulsão elétrica e número de edifícios reabilitados são aquelas que se encontram, a meio de 2023, aquém do desejado, apesar de estar planeada a concretização de medidas que as tornam alcançáveis dentro do prazo.

Há metas 2030 (energia primária) que para serem alcançadas irão implicar medidas adicionais nos triénios seguintes (2025-2027 e 2028-2030).



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 – DGE.

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.



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 = 215×10^{-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.