



FACULDADE DE ARQUITETURA
DA UNIVERSIDADE DE LISBOA

PLANO DE EFICIÊNCIA
E DESCARBONIZAÇÃO

ECO.AP 2030
Triénio 2025-2027

Versão 2.0.2

Índice

Introdução	4
1. Dados Gerais da Entidade	5
1.1. Caraterização da Entidade	10
2. Caraterização dos Consumos e Custos, no ano de Referência (2023).....	11
2.1. Consumos de Referência de Recursos	11
2.1.1. Energia nas Instalações	12
2.1.2. Energia nas Frotas.....	13
2.1.3. Água.....	13
2.1.4. Materiais.....	14
2.1.5. Gases Fluorados	16
2.2. Emissões de Gases com Efeito de Estufa	16
3. Medidas de Eficiência de Recursos.....	17
3.1. Energia	17
3.1.2. Energia nas Instalações, com Renováveis	17
3.5. Resumo.....	19
4. Monitorização do Consumo de Recursos	21
 FATORES DE CONVERSÃO E DE EMISSÃO.....	 22
EVOLUÇÃO DAS VERSÕES DO MODELO <i>WORD</i>.....	24

Índice de Figuras

Figura 1: Desagregação dos consumos de energia primária das instalações, por forma/fonte de energia em 2023 [%; tep/ano]	12
Figura 2: Desagregação dos custos de energia das instalações, por forma/fonte de energia em 2023 [%; €/ano]	12
Figura 3: Desagregação dos consumos de água, por origem, em 2023 [%; m ³ /ano]	13
Figura 4: Desagregação dos custos de água, por origem, em 2023 [%; €/ano]	14
Figura 5: Desagregação dos consumos de materiais, por tipo de uso em 2023 [quantidades]	15
Figura 6: Desagregação dos custos de materiais, por tipo de uso em 2023 [%; €/ano]	16
Figura 7: Desagregação dos GEE associados à atividade da entidade, por área temática em 2023 [tCO _{2eq} /ano]	16

Índice de Tabelas

Tabela 1: Identificação dos Objetivos da entidade para o triénio 2025-2027	4
Tabela 2: Identificação das Metas da entidade para o triénio 2025-2027	4
Tabela 3: Investimentos previstos da entidade para o triénio 2025-2027	5
Tabela 4: Identificação e caracterização da entidade	11
Tabela 5: Determinação da redução dos consumos de recursos	19
Tabela 6: Determinação da redução dos GEE	19
Tabela 7: Determinação do Período de Retorno de Investimento	20
Tabela 8: Histórico de versões do modelo <i>Word</i>	24

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, que atualiza os objetivos do Programa de Eficiência dos Recursos na Administração Pública (ECO.AP 2030) na área governativa da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, 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 Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa**.

Este PED ECO.AP 2030, aprovado pelo Presidente da Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa, possui como objetivo estratégico a promoção da eficiência de recursos da Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa, 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;
- O aumento da incorporação de fontes de energia renováveis em regime de autoconsumo;
- A redução de custos com a fatura de energia do edifício.

Nesta perspetiva, a Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa apresenta como principal Objetivos e Meta para este segundo triénio (2025-2027) a elencada seguidamente:

<u>Objetivos</u>	Ano 2025	Ano 2026	Ano 2027
Redução de emissões de GEE	Produzir, anualmente, cerca de 210.637 kWh de energia elétrica a partir do aproveitamento de FER para autoconsumo		
	Reduzir as emissões anuais de GEE associadas ao consumo de energia em aproximadamente 37,20%		

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

<u>Metas</u>	Ano 2025	Ano 2026	Ano 2027
Redução de emissões de GEE	0,00 toneladas CO ₂ eq (0% do objetivo)	52,66 toneladas CO ₂ eq (58,34% do objetivo)	52,66 toneladas CO ₂ eq (100% do objetivo)

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. Assim, na **Tabela 3** deverão ser inseridos os valores dos investimentos previstos da entidade, por ano, nas diversas áreas de atuação, para o triénio 2025-2027.

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)						
Energia nas Instalações (Renovável)		143.674,00		143.674,00	83.750,69	2,72
Energia nas Frotas						
Água						
Recursos Materiais						
Gases Fluorados						
TOTAL						

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

1. Dados Gerais da Entidade

A Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa (FAUL) situa-se no Alto da Ajuda e é delimitada a Norte pela Avenida da Universidade Técnica, a Poente pela Rua Sá Nogueira, a Nascente pela Tapada da Ajuda (Faculdade de Agronomia) e a Sul por um impasse sem designação atribuída que serve também a Cantina Universitária assim como a Residência Universitária, ambas, pertença dos Serviços de Ação Social da Universidade de Lisboa.

Os edifícios da Faculdade de Arquitetura encontram-se inscritos na matriz predial urbana, no Distrito e Concelho de Lisboa, na Freguesia de Ajuda, sob o artigo matricial 3440, e encontram-se registados na Conservatória do Registo Predial sob a apresentação 4535/20210520.

O terreno onde se implantam os edifícios da FAUL tem uma configuração aproximadamente retangular sendo a sua maior dimensão orientada no sentido Este-Oeste e tem uma pendente, considerável, na encosta de Monsanto voltada a Sul e conta com uma área de 39.420,00 m².

As instalações da FAUL compõem-se por cinco edifícios numerados de 1 a 6, sendo que não existe edifício 3 já que nunca foi construído.

Em linhas gerais pode-se dizer que os edifícios 1 e 2 se destinam essencialmente ao apoio da atividade letiva, já que os edifícios 4, 5 e 6 são maioritariamente destinados a salas de aula e gabinetes de docentes. Para melhor compreensão das instalações da FAUL procede-se a uma descrição mais detalhada por edifício.

Edifício 1

O edifício 1, também conhecido como CUBO, é o edifício central do campus da FAUL e nele podem ser encontrados espaços destinados a: Piso 1 - Auditório/Aula Magna (Rainha Sonja da Noruega); Sala Cargaleiro (onde se realizam reuniões mais formais) e espaços destinados a arquivo e zonas técnicas; No Piso 0 – Sala de Professores, Biblioteca e respetivos centros de documentação; Centro de Informática (CIFA) e respetivos espaços técnicos como data center e oficina; 5 Salas de aula de informática; Gabinete de comunicação e multimédia; Gabinete de saídas profissionais e mobilidade; assim como áreas técnicas de apoio ao funcionamento do edifício e gabinetes necessários ao apoio da comunidade escolar.

As áreas apuradas para este edifício são:

Áreas do Edifício 1

	Área de Implantação	Área Bruta	Área útil
Edifício 1	2,500.30	4,464.70	2,281.60
Piso 0		2,500.30	
Piso 1		1,964.40	

Edifício 2

O edifício 2 situa-se na frente para a Rua Sá Nogueira e é o primeiro edifício que se encontra aquando da chegada ao território da FAUL.

Neste edifício situa-se o centro de governo da instituição naquilo que é a sua ligação com público-alvo. Neste edifício situa-se um átrio de receção e atendimento com a repartição académica, gabinetes da presidência da Faculdade, gabinetes do secretariado da FAUL, núcleos de recursos humanos, financeiro, tesouraria, expediente e secção de compras.

Áreas do Edifício 2

	Área de Implantação	Área Bruta	Área útil
Edifício 2	615.00	615.00	406.10

Edifício 4

O edifício 4 situa-se na zona mais a Norte do território da FAUL estando na zona em contacto com a Avenida da Universidade Técnica.

Este edifício destina-se a salas de aula e gabinetes de docentes.

Existem 19 salas de aula constituídas em módulos de dois pórticos ao longo da fachada (as quais se identificarão com tipologia 1) que gozam da particularidade de poderem ser abertas através de painéis móveis conseguindo em dois casos juntar 5 salas num open space único.

Para além das 19 salas referidas anteriormente conta também com 4 auditórios que podem ser anexados dois a dois recorrendo ao mesmo tipo de painéis removíveis. Os auditórios têm piso de nível sendo que um deles tem cerca de 6 metros de pé-direito já que os restantes contam com 3,5 metros.

Como áreas deste pavilhão:

Áreas do Edifício 4

	Área de Implantação	Área Bruta	Área útil
Edifício 4	4,914.30	7,839.30	3,370.10
Piso 0		4,914.30	
Piso 1		2,925.00	

Edifício 5

O edifício 5 situa-se na área tardoz adjacente ao edifício 1, em confronto com a Tapada da Ajuda, separado por um estacionamento propriedade da FAUL na zona nascente deste território.

É um edifício adossado ao terreno e conta com três pisos que acompanham o declive. A entrada de referência é o piso 0 que se encontra à cota do Edifício 4 e à mesma cota do auditório Rainha Sonja da Noruega. Por esta razão existe um piso -1 que efetivamente não é em cave, mas que se encontra à cota do edifício 6 que se descreve de seguida.

No piso 0 deste edifício encontram-se 6 salas de aula essencialmente destinadas a cursos de doutoramento ou níveis mais avançados de mestrado.

Separado por um pátio ajardinado existe outra ala, mais a Sul, onde no mesmo piso se encontra o gabinete de direção e secretariado do Centro de Investigação em Arquitetura, Urbanismo e Design (CIAUD), assim como gabinetes de docentes e uma sala de aula geralmente afeta ao curso de design de moda (tipologia 3 – resulta de um espaço equivalente a um gabinete múltiplo).

No piso 1 existem apenas gabinetes de docentes e investigadores.

Ao nível do piso -1 tem-se 6 salas de aula geralmente atribuídas ao curso de design de moda, e um atelier/oficina de moda (no extremo nascente) onde se situam as máquinas e equipamentos necessários ao funcionamento deste curso.

Voltado para o estacionamento a nascente tem-se espaços: a sala de refeições (de funcionários, docentes e investigadores), a oficina de manutenção e economato de manutenção, o posto de transformação, a cisterna e o grupo hidropressor.

As áreas apuradas para este edifício são:

Áreas do Edifício 5

	Área de Implantação	Área Bruta	Área útil
Edifício 5	1,964.40	2,776.70	1,322.40
Piso -1		1,365.60	
Piso 0		1,110.50	
Piso 1		300.60	

Edifício 6

O edifício 6 também se caracteriza por acompanhar o terreno e descreve-se em quatro pisos.

Situado na cota mais baixa do terreno da FAUL, confronta diretamente com o impasse a Sul, sendo por esta rua que se acede ao estacionamento na cave (NB: cave parcialmente enterrada).

Também à cota da cave situam-se outros espaços destinados a apoio aos alunos (espaço 24 e 25), o laboratório de prototipagem, assim como compartimentos destinados a armazenamento e depósito de materiais necessários ao funcionamento da instituição.

No piso 0, encontram-se 15 salas de aula (tipologia 2) que ocupam um módulo de fachada e desenvolvem-se no sentido do pórtico norte-sul, ou seja, em profundidade e uma sala tipologia 1. Existe também neste piso um Bar, um átrio de exposições (NAVE), espaços comerciais de apoio à comunidade académica e uma oficina onde se desenvolvem atividades práticas separada em zona de metais, madeiras, vidro, cerâmicas e produtos sintéticos.

No piso 1 tem-se 12 salas tipologia 1 e uma sala tipologia 2, assim como gabinetes de docentes, espaço da Associação de Estudantes (AEFA), secretariados do Conselho Científico e do Pedagógico.

No piso 2 encontram-se gabinetes de docentes e investigadores.

As áreas consideradas para este edifício são:

Áreas do Edifício 6

	Área de Implantação	Área Bruta	Área útil
Edifício 6	6,894.20	12,842.60	8,397.60
Piso -1		5,076.20	
Piso 0		3,149.60	
Piso 1		3,818.10	
Piso 2		798.70	

Síntese Geral

Em síntese geral do edificado da Faculdade de Arquitetura, em especial com enfoque para o serviço que se presta podem-se considerar os seguintes dados:

Áreas gerais dos edifícios da FAUL

	Área de Implantação	Área Bruta	Área útil
Edifício 1	2,500.30	4,464.70	2,281.60
Edifício 2	615.00	615.00	406.10
Edifício 3	0.00	0.00	0.00
Edifício 4	4,914.30	7,839.30	3,370.10
Edifício 5	1,964.40	2,776.70	1,322.40
Edifício 6	6,894.20	12,842.60	8,397.60
(**)	16,888.20	28,538.30	15,777.80
Matriz (*)	18,880.20	28,493.00	
Terreno (*)	39,420.00		

(*) – Áreas declaradas na Caderneta Predial Urbana

(**) – Áreas obtidas por medição

Resumo de espaços

	Ed. 1	Ed. 4	Ed. 5	Ed. 6	Total
Sala tipo 1		19	4	2	26
Sala tipo 2			8	27	35
Sala tipo 3			1		1
Sala informática	5				5
Auditórios		4			4
Aula magna	1				1
Oficinas			1	2	3
Átrios	1	3	2	3	9

Nota: salas tipo 1 têm uma área útil mínima de 85.00 m2, as salas tipo 2 têm uma área útil mínima de 60.00 m2; a sala tipo 3 tem uma área útil de 50 m2.

A Universidade de Lisboa dispõe de um Gestor de Energia e Recursos (GER) devidamente designado e registado no Barómetro ECO.AP, sendo que foi em paralelo designado um Apoio GER na Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa, também registado em Barómetro ECO.AP.

1.1. Caraterização da Entidade

Apresentam-se na **Tabela 4** os dados gerais que permitem fazer a identificação e caraterização da entidade, desde o ano 2019 até ao ano 2024 (a 31/12 do respetivo ano).

Área Governativa	Educação, Ciência e Inovação						
Nome da entidade	Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa						
Classe da entidade	Direta						
	(em caso de Outra, identificar)						
Nome do(s) Dirigente(s) Superior(es)	Jorge Mealha da Costa						
Nome do Gestor de Energia e Recursos (GER)	Márcia Vila Valério						
Ano de reporte	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
N.º de Trabalhadores da entidade	234	238	244	232	245	239	
N.º de Visitantes/Utilizadores	2420	2162	2239	2208	2246	2388	
N.º de Instalações associadas à entidade	1	1	1	1	1	1	
N.º de Instalações por tipologia (conforme classificações no Barómetro ECO.AP)	Serviços						
	Ensino	1	1	1	1	1	
	Saúde						

	Militar						
	Infraestruturas						
	Infraestruturas de transporte						
	(em caso de Outra, identificar)						
N.º total de Instalações registadas no Barómetro ECO.AP		1	1	1	1	1	1
N.º de Viaturas associadas à entidade							
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						
	Ligeiros de Mercadorias						
	Motociclos						
	Pesados de Mercadorias						
	Pesados de Passageiros						
	Reboques						
	Quadriciclos						
	Ciclomotores						
	Triciclos						
	Pesados Esp. p/ Unidade de Saúde						
	(em caso de Outra, identificar)						
Utiliza o SGPVE gerido pela eSPap? (Sim/Não)		Não					

Tabela 4: Identificação e caraterização da entidade

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

Para efeitos de caracterização do cenário de referência, são contabilizados o total dos consumos registados em 2023, nas instalações sob g estão da Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa.

Os consumos são caracterizados com a referência ao ano 2023, momento a partir do qual será estimada a redução dos consumos de energia a alcançar com a implementação da medida proposta no presente plano.

Enquadrado na categoria de Grande Edifício de Serviços, possui certificado energético de acordo com a seguinte classificação:

SCE- 163991534, válido até 14/06/2026 – Classe Energética D

2.1. Consumos de Referência de Recursos

Para efeitos da caracterização do cenário de referência (ano de 2023), serão contabilizados o total dos consumos e custos (sem IVA) da entidade, incluindo as instalações e frotas, que compõem este PED ECO.AP 2030.

2.1.1. Energia nas Instalações

O consumo total de energia primária, associado às instalações da entidade proveniente da única origem foi de 121,76 **tep**, que se encontra agregado na única fonte de energia utilizadas para suprir as necessidades energéticas, de acordo com o indicado na **Figura 1**.

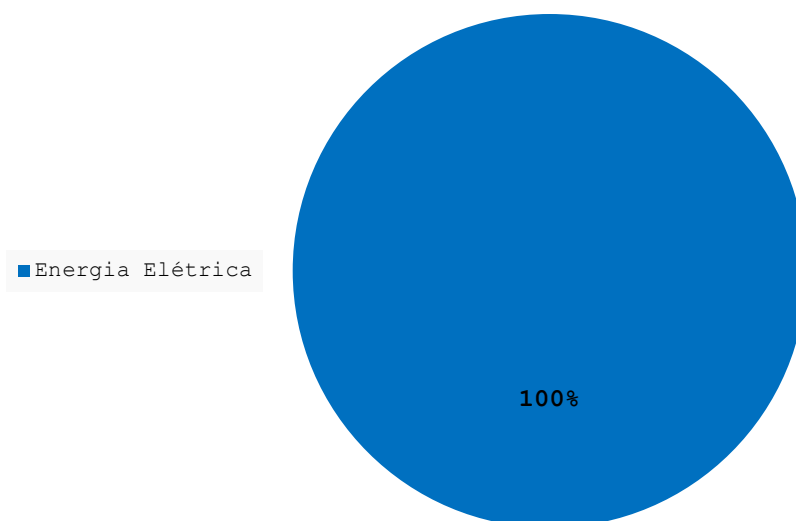


Figura 1: Desagregação dos consumos de energia primária das instalações, por forma/fonte de energia em 2023 [%; tep/ano]

Os custos totais anuais que estão associados à fonte de energia utilizada nas instalações da entidade são 87.190,99 € e encontra-se espelhado de acordo com o indicado na **Figura 2**.

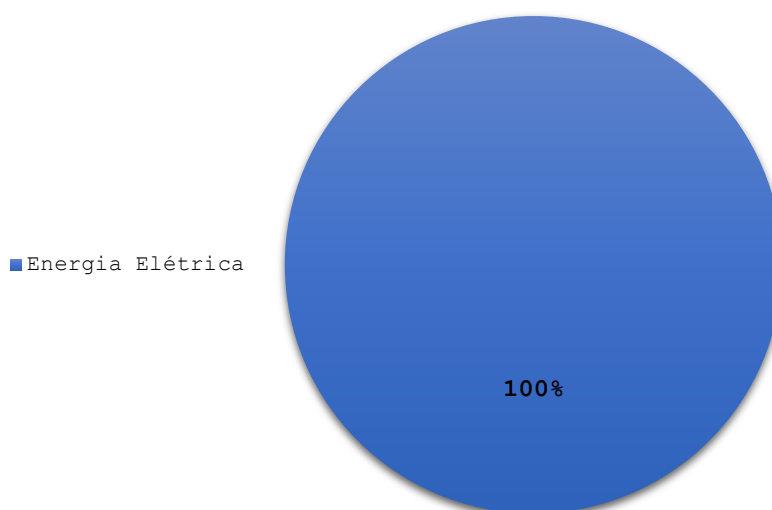


Figura 2: Desagregação dos custos de energia das instalações, por forma/fonte de energia em 2023 [%; €/ano]

Através dos valores apresentados na **Figura 1**, verifica-se que a energia elétrica é o único vetor energético com contributo no consumo total de energia nas instalações da Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa.

Em relação à fatura anual de energia nas instalações verifica-se que a energia elétrica é aquela que apresenta maior e único contributo, de acordo com a **Figura 2**.

2.1.2. Energia nas Frotas

Não se verificou consumo de energia, em 2023, associado à frota uma vez que a Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa, não detém frota automóvel.

2.1.3. Água

O consumo total de água, associado às instalações da entidade foi de 8701 m³, desagregado pelas diferentes origens (água potável e água não potável) para suprir as necessidades hídricas, de acordo com o indicado na **Figura 3**.

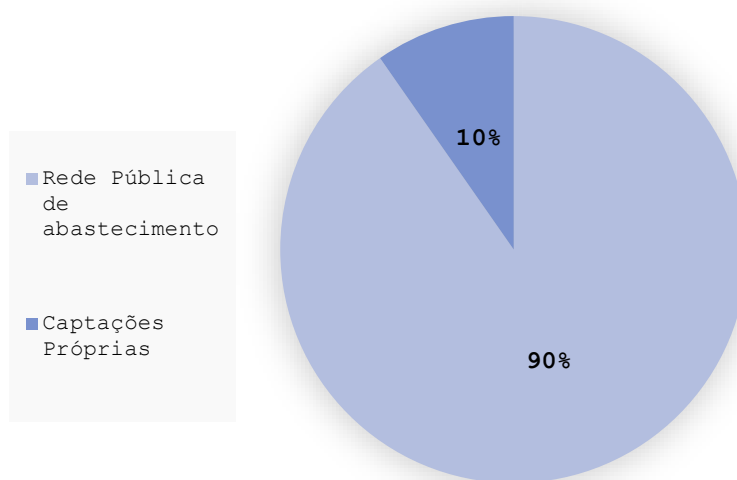


Figura 3: Desagregação dos consumos de água, por origem, em 2023 [%; m³/ano]

Os custos totais anuais que estão associados ao consumo de água nas instalações da entidade são 40.107,47 € e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na **Figura 4**.

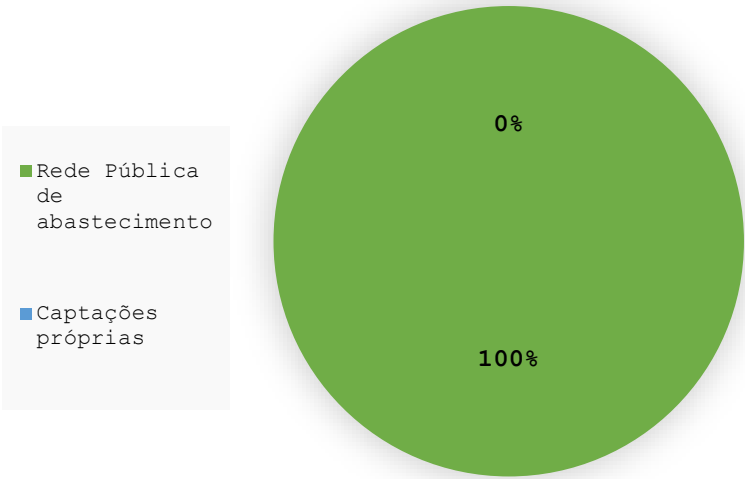


Figura 4: Desagregação dos custos de água, por origem, em 2023 [%; €/ano]

2.1.4. Materiais

Na análise ao consumo de materiais é apenas considerado o consumo de impressões e cópias por ser o único que apresenta consumos no ano de referência.

A caracterização de todos os consumos de referência de materiais da entidade é apresentada na figura 8 tendo como base os valores registados em 2023.

Como complemento indica-se as referências às classes de desempenho global e parciais resultante do preenchimento dos Questionários de Desempenho de Materiais, constante no Barómetro ECO.AP.

ANO	ESTADO	DATA DE SUBMISSÃO	ENTIDADE	CLASSE EFICIÊNCIA	VALOR CLASSE	CLASSES POR SECÇÃO	VALORES CLASSE POR SECÇÃO
2023	Submetido	2024-11-19 16:14:26	Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa	E	49.50	Papel D Produtos de Uso Único D Soluções Transversais F	Papel 60 Produtos de Uso Único 57.14 Soluções Transversais 36.25
2019	Submetido	2024-11-19 16:16:33	Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa	E	46.00	Papel D Produtos de Uso Único D Soluções Transversais G	Papel 60 Produtos de Uso Único 54.29 Soluções Transversais 30

Não foi considerado o consumo de plástico de consumo único (copos e recipientes para alimentos) em virtude desse tipo de consumíveis se encontrar associado à instalação de bar/restauração que se encontra a funcionar em espaço concessionado. A gestão destes espaços considera-se por esse motivo, sob a responsabilidade de entidades externas à Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa.

No que concerne ao consumo de plástico de uso único (garrafas) também não se registaram consumos no ano de referência, uma vez que a Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa implementou um conjunto de medidas que visaram a redução deste tipo de consumos, entre as quais:

- Disponibilização de máquinas/dispensadores de água filtrada em espaços comuns no edifício de serviços;
- Aquisição de garrafas/copas e jarras de vidro para apoio aos eventos e atos académicos públicos.

Relativamente aos consumos de cópias e impressões, a Faculdade de Arquitetura tem vindo a adotar algumas medidas com vista à sua diminuição e otimização de recursos, nomeadamente a configuração das impressoras com a pré-opção de impressão frente e verso e a preto e branco.

A caracterização de todos os consumos de materiais da entidade, por tipo de uso, é apresentada seguidamente na **Figura 5**.

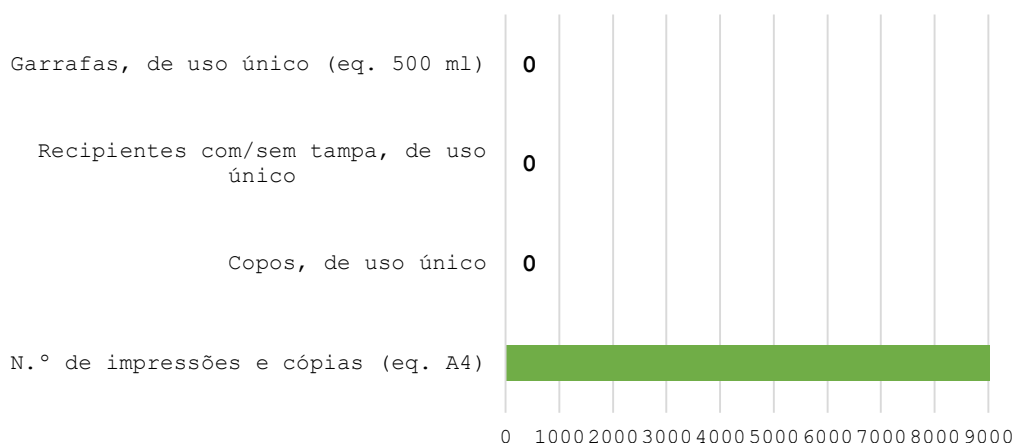


Figura 5: Desagregação dos consumos de materiais, por tipo de uso em 2023 [quantidades]

Os custos totais anuais que estão associados aos materiais utilizados na entidade são 5.726,22 € e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na **Figura 6**.

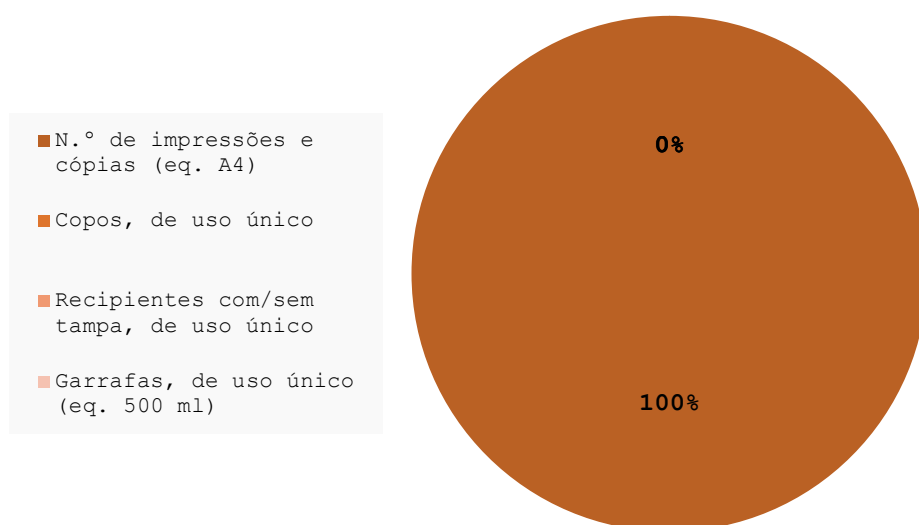


Figura 6: Desagregação dos custos de materiais, por tipo de uso em 2023 [%; €/ano]

2.1.5. Gases Fluorados

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

2.2. Emissões de Gases com Efeito de Estufa

As Emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) que estão associados à atividade da entidade são caracterizados por área temática, evidenciando-se a sua distribuição na **figura 7**.

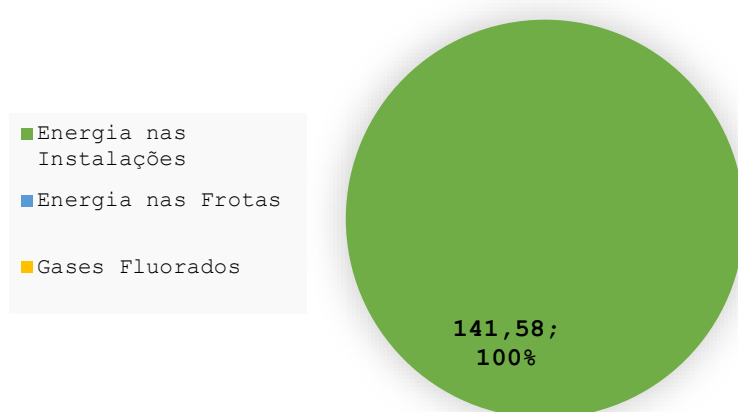


Figura 7: Desagregação dos GEE associados à atividade da entidade, por área temática em 2023 [tCO₂eq/ano]

Pela análise da **Figura 7**, é possível observar que na Faculdade de Arquitetura é o consumo de eletricidade que apresenta o maior e único 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 Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa 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:

- Aumento em aproximadamente 37,20 % em Eficiência Energética;
- Redução em cerca de 37,20 % das emissões de GEE associadas ao consumo energético.

3.1. Energia

3.1.1. Energia nas Instalações, com Renováveis

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

Nº da MER	MER ERI_1
Título da MER	Instalação de um Sistema Solar Fotovoltaico para produção de energia destinada a autoconsumo
Âmbito de intervenção (entidade/instalações)	Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa
Descrição sumária da MER	<p>O edifício não possui instalados sistemas de produção de energia elétrica renovável (i.e., a partir de recursos renováveis), que garantam a produção e alimentação do sistema elétrico de consumo e que, consequentemente, contribuam para um menor consumo de energia proveniente da rede elétrica pública.</p> <p>Pretende-se com a presente medida contribuir para a satisfação das necessidades de eletricidade do edifício, através da instalação de uma central fotovoltaica na cobertura do edifício, de acordo com as seguintes características gerais:</p> <p>Total de 309 módulos fotovoltaicos com uma potência total instalada de, aproximadamente, de 150 kW (168,40 kWpico)</p> <p>A presente medida assume-se ainda com um elevado potencial de poupança económica dada a previsão para o aumento progressivo dos custos com a energia elétrica, e potencial ambiental visto contribuir para a promoção de sustentabilidade do edifício da Faculdade de Arquitetura junto de toda a comunidade académica.</p>
Autoconsumo ou redução estimada de energia [kWh/ano; tep/ano]	Energia nas instalações: 45,29 tep/ano
Poupanças monetárias estimadas [€/ano]	52.891,00 €/ano
Investimento estimado [€]	143.674,00 €

Período de Retorno Simples (PRS) [anos]	2,72 anos
Data prevista para conclusão da implementação da MER (mês/ano)	06/2026

3.2. 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 triénio 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)	121,76	-	0,00%	-	26,42	45,29	tep/ano
Energia nas Instalações (Renovável)	-	-	-	-	-	-	tep/ano
Energia nas Frotas	-	-	-	-	-	-	tep/ano
Água potável	7 910,15	-	0,00%	-	-	-	m³/ano
Água não potável	791,01	-	-	-	-	-	m³/ano
N.º de impressões e cópias (eq. A4)	414 263,00	-	0,00%	-	-	-	folhas eq. A4/ano
Copos de uso único	-	-	-	-	-	-	copos/ano
Recipientes com/sem tampa de uso único	-	-	-	-	-	-	recipientes/ano
Garrafas de uso único (eq. 500ml)	-	-	-	-	-	-	garrafas eq. 500ml/ano
Gases Fluorados repostos (quantidades)	-	-	-	-	-	-	kg/ano

Tabela 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)	141,58	52,66	37,20%	-	-	-
Energia nas Frotas	-	-	-	-	-	-
Gases Fluorados repostos ou substituídos	-	-	-	-	-	-
TOTAL	141,58	52,66	37,20%	-	-	-

Tabela 6: Determinação da redução dos GEE

Plano de Eficiência e Descarbonização ECO.AP 2030 (triénio 2025-2027) da Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa

IMPACTE ECONÓMICO	CUSTOS ANUAIS NO ANO DE REFERÊNCIA (2023) [€]	REDUÇÃO ANUAL DE CUSTOS		INVESTIMENTO e PERÍODO DE RETORNO SIMPLES		METAS DE REDUÇÃO ANUAL DE CUSTOS 2025 - 2027 (em relação a 2023)		
		Valor da redução <u>prevista</u> [€]	Valor da redução <u>prevista</u> [%]	Investimento <u>previsto</u> [€]	PRS <u>previsto</u> [anos]	METAS 2025 [€]	METAS 2026 [€]	METAS 2027 [€]
Energia nas Instalações (Não renovável)	87 190,99 €	52 891,00 €	60,66%	143 674,00 €	2,72	-	-	-
Energia nas Instalações (Renovável)	- €							
Energia nas Frotas	- €	- €	-	- €	-	-	-	-
Água potável	40 107,47 €	- €	0,00%	- €	-	-	-	-
Água não potável	- €							
N.º de impressões e cópias	5 726,22 €							
Copos de uso único	- €	- €	0,00%	- €	-	-	-	-
Recipientes com/sem tampa de uso único	- €							
Garrafas de uso único	- €							
Gases Fluorados repostos ou substituídos	- €	- €	-	- €	-	-	-	-
TOTAL	133 024,68 €	52 891,00	39,76%	143 674,00	2,72	- €	- €	- €

Tabela 7: Determinação do Período de Retorno de Investimento

4. Monitorização do Consumo de Recursos

De acordo com a medida proposta no âmbito do presente plano, é estimada uma redução dos consumos de energia em 37,20%, indo ao encontro das metas e objetivos preconizados no Programa ECO.AP, nomeadamente o aumento da eficiência energética.

O alcance dos resultados estabelecidos encontra-se, porém, dependente de um conjunto de fatores entre os quais de financiamento para a implementação da medida proposta, através de candidatura ao Fundo Ambiental.

Em cumprimento do disposto na Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2020, na sua redação atual, o Apoio-GER da Faculdade de Arquitetura efetuará, com o suporte do Barómetro ECO.AP, a monitorização dos consumos realizados, dos resultados a alcançar com a implementação da proposta constante no presente plano.

Será incrementada a previsão de novas medidas de eficiência energética, em futuros plano de eficiência energética, que possam de certa forma, potenciar os resultados esperados na melhoria do desempenho energético e hídrico da Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa.

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/Nm ³]	0,921	[tep/10 ³ Nm ³]	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/Nm ³]	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

*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

¹ Fonte de dados: Balanço Energético 2019 – DGEG.

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

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

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

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:

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

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	<ul style="list-style-type: none">➤ 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	<ul style="list-style-type: none">➤ 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*