

# ESTIMATIVA DOS IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS E AMBIENTAIS DA FEUP

ABRIL 2022

 **PORTO**  
FEUP FACULDADE DE ENGENHARIA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

GABINETE DE ESTUDOS  
E APOIO À GESTÃO



**COMISSARIADO PARA  
A SUSTENTABILIDADE**  
FEUP FACULDADE DE ENGENHARIA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

# Índice

1. Sumário Executivo.....	3
2. Introdução.....	4
3. Enquadramento .....	5
3.1. Impacto Socioeconómico .....	5
3.2 Impacto Ambiental.....	6
4. Abordagem Metodológica .....	7
4.1. Inquérito à Comunidade FEUP.....	7
4.2. Impacto Socioeconómico .....	9
4.3. Impacto Ambiental.....	10
5. Resultados.....	12
5.1. Breve caracterização da comunidade FEUP.....	12
5.2. Inquérito à Comunidade FEUP.....	12
5.2.1. Taxa de resposta .....	12
5.2.2. Representatividade da amostra.....	14
5.3. Impacto Socioeconómico .....	16
5.3.1. Estimação dos parâmetros do Método dos Multiplicadores.....	16
5.3.2. Apresentação dos resultados do Método dos Multiplicadores.....	20
5.3.3. Análise retrospectiva dos impactos da FEUP (2012-2019).....	21
5.4. Impacto Ambiental.....	22
5.4.1. Deslocações da Comunidade FEUP .....	22
5.4.2. Estimativa de Emissões .....	28
6. Conclusões .....	30
7. Referências Bibliográficas .....	32
Anexos.....	35
Anexo A – Inquéritos.....	35
Anexo B – Formulação matemática do Método dos Multiplicadores .....	45
Anexo C – Parâmetros considerados na avaliação do impacto Socioeconómico da FEUP em 2012 .....	47

## 1. Sumário Executivo

No presente documento apresentam-se os principais resultados do estudo efetuado sobre os impactos socioeconómicos e ambientais da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP). A sua estimativa teve como base um inquérito realizado à comunidade FEUP em maio de 2020. Visto ter sido um ano de pandemia, em que muitos dos comportamentos se alteraram, solicitou-se aos respondentes para reportarem no inquérito a situação relativa a 2019.

O impacto socioeconómico foi estimado através do Método dos Multiplicadores, verificando-se que em 2019 cada **Euro de despesa da FEUP terá potencialmente gerado cerca de 83 cêntimos adicionais de produto bruto local** (ou 53 cêntimos adicionais de rendimento disponível). Os resultados mostram ainda que o **impacto da despesa da FEUP no produto bruto local** e no rendimento disponível deu-se, sobretudo, no **concelho onde se encontra fisicamente implantada esta IES e nos concelhos vizinhos**. Verifica-se, por outro lado, que à medida que aumenta a escala de análise, diminui o impacto gerado pela despesa da FEUP.

A Tabela 1 permite analisar a evolução do impacto gerado pela despesa da FEUP no período 2012-2019. De um modo geral, verificou-se um **aumento substancial do impacto gerado pela FEUP** no referido período. Em particular, constatou-se um acréscimo no incremento globalmente induzido pela despesa da FEUP no produto bruto local (**de 36 milhões para 74 milhões de Euros**). Estes resultados podem ser interpretados à luz da análise comparativa dos parâmetros estimados para o Método dos Multiplicadores em ambos os anos base, a qual revela não só que o nível das diferentes categorias de despesa aumentou entre 2012 e 2019, mas também que houve alterações substanciais nos padrões de consumo e despesa dos diferentes tipos de agentes considerados na análise de impacto (patentes nos valores das propensões ao consumo e fatores de retenção da despesa). Em específico, importa notar os impactos que, a este nível, se encontram associados ao **aumento da capacidade de atração de estudantes internacionais** por parte da FEUP. Por outro lado, há fatores conjunturais, associados à **mudança muito significativa das condições de mercado**, especialmente no Porto, impulsionada pelo setor do turismo, que não podem ser ignorados, e que possuem impactos muito significativos no nível de despesa realizado pelos diferentes agentes da FEUP, designadamente da dos estudantes.

Quanto ao impacto ambiental, o estudo focou-se na estimativa das emissões de CO<sub>2</sub> associadas às atividades da FEUP, nomeadamente: i) ao consumo de gás para aquecimento; ii) ao consumo de eletricidade; iii) às deslocações realizadas em trabalho, nas quais o avião foi utilizado como meio de transporte; e, por fim; iv) às deslocações pendulares de e para a FEUP. As referidas emissões totalizaram um valor de **6 517 ton de CO<sub>2</sub>eq**, correspondendo a **0,79 ton. de CO<sub>2</sub>eq por membro da comunidade académica** no ano de 2019. Tomou-se este ano como referência no caso do impacto ambiental, pois em 2020, devido à pandemia, as emissões foram menores, em particular as relativas às deslocações, fruto da implementação do teletrabalho e das aulas *online*.

Constatou-se que a principal fonte de emissões de CO<sub>2</sub> é a resultante das deslocações pendulares de e para a instituição e que este tipo de emissões representa **45% do total**. Seguem-se as emissões resultantes

do consumo de eletricidade (31%); as emissões correspondentes às deslocações em trabalho representam 20% do total; o uso de gás natural representa 4%.

Além da estimativa da pegada de carbono, este estudo permitiu conhecer o comportamento modal associado à comunidade FEUP e comparar com os resultados do estudo prévio efetuado em 2015 (Tabela 2). Assim, verificou-se, em 2019 face a 2015, um aumento da percentagem de membros da comunidade que se deslocam a pé ou de bicicleta. No entanto, houve também um aumento da percentagem de pessoas que usam o automóvel como meio de transporte.

**Tabela 1**— Multiplicadores do Produto Bruto Local gerados pela despesa da FEUP e respetivos efeitos induzidos - 2012 vs 2019.

Indicador	Valor estimado	
	2012	2019
1. Multiplicadores do Produto Bruto Local ( $Y_i/Y_1$ )		
Porto	2,11	2,21
Grande Porto	1,82	1,92
Área Metropolitana do Porto	1,77	1,86
Região Norte	1,75	1,85
Portugal	1,70	1,82
<b>Global</b>	<b>1,69</b>	<b>1,83</b>
1. Efeitos induzidos no Produto Bruto Local (milhares de Euros)		
Porto	23.246,71	46.606,50
Grande Porto	32.663,85	65.196,02
Área Metropolitana do Porto	33.798,58	67.963,47
Região Norte	34.975,64	71.341,81
Portugal	35.534,34	73.023,81
<b>Global</b>	<b>36.017,50</b>	<b>73.651,16</b>

**Tabela 2** –Modo de deslocação diária casa - FEUP – 2015 vs 2019.

Modo de transporte utilizado nas deslocações pendulares pela comunidade FEUP	Respostas (%)	
	2015	2019
A pé	19%	21,0%
Bicicleta	1%	2,5%
Transportes Públicos	40%	30,6%
Motociclo	n.d.	1,6%
Automóvel - condutor	39%	38,7%
Automóvel -passageiro	-	5,6%

## 2. Introdução

As Instituições de Ensino Superior (IES) desempenham um importante papel na sociedade, sendo responsáveis por alguns impactos, que devem ser avaliados com vista a potenciar os efeitos positivos e mitigar os negativos. Tal como Armstrong *et al.* (1997) referem, o desafio não é apenas compreender toda a gama de potenciais impactos, mas também antecipá-los e planeá-los, de forma a que os efeitos benéficos possam ser maximizados. Consciente dos impactos gerados pelas suas atividades correntes, a Direção da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), em colaboração com o

Comissariado para a Sustentabilidade, decidiu promover um estudo cujo objetivo principal consistiu em avaliar alguns dos principais impactos socioeconómicos e ambientais da FEUP.

O presente documento contém os principais resultados do referido estudo, estando organizado em cinco partes distintas. Na parte 2, tecem-se breves considerações teóricas sobre os impactos gerados pelas IES. Na parte 3 estabelece-se, por seu turno, os pressupostos metodológicos que estiveram na base da avaliação dos principais impactos socioeconómicos e ambientais da FEUP. Na parte 4, apresenta-se os principais resultados da aplicação dos métodos adotados para a avaliação das componentes em apreço dos impactos da FEUP. Por fim, na parte 5, tecem-se algumas considerações finais.

### 3. Enquadramento

A atividade das IES gera impactos de âmbito económico, ambiental e social, que podem ser diretos, indiretos ou induzidos, podendo também ser classificados como positivos ou negativos.

#### 3.1. Impacto Socioeconómico

Os territórios deparam-se, contemporaneamente, com uma multiplicidade de desafios de desenvolvimento socioeconómico. Esses desafios encontram-se associados não só aos rápidos processos de mudança imprimidos pela globalização dos mercados, mas também aos recentes discursos, académicos e políticos, do novo institucionalismo, designadamente às estratégias de desenvolvimento comunitário.

É neste contexto que as IES são cada vez mais chamadas a desempenhar uma pluralidade de papéis no que toca ao desenvolvimento socioeconómico das cidades e das regiões onde se inserem. Tomadas como vantagens competitivas, funcionam como catalisadores do processo de desenvolvimento económico; e habitualmente inseridas em meio urbano, são cruciais à prossecução de estratégias de desenvolvimento comunitário.

Esse papel possui uma multiplicidade de facetas. Ao nível do desenvolvimento regional, a literatura sublinha o contributo dado pelos modelos de crescimento endógeno para a compreensão do papel que é desempenhado pelas IES – que emerge em estreita relação com o fator ‘conhecimento’. Os modelos sugerem que as IES correspondem a atores críticos na geração e difusão de conhecimento e transferência tecnológica (Castells, 1994), e que as suas atividades poderão gerar externalidades de proximidade, denominadas na literatura de *spillovers* de conhecimento (Charles, 2006). Concorre para isso o seu papel enquanto entidades configuradoras do capital humano, produtoras de conhecimento, promotoras de diferentes formas de empreendedorismo ou parceiras em redes institucionais (Boucher *et al.*, 2003; Hall, 1994; Karlsson e Zhang, 2001; Mueller, 2006).

É, contudo, ao nível local que se dão os maiores impactos socioeconómicos. Se no passado a relação das IES com as suas envolventes urbanas se caracterizava por conflitos do tipo *town-gown* (Allison, 2006), hoje emerge um novo impulso que as encara como sendo um produto das suas relações com a cidade e comunidades locais (Perry e Wievel, 2005). As IES assumem-se, assim, como instituições envolvidas, com objetivos de desenvolvimento urbano. O seu papel enquanto *stakeholders* locais pode ser consubstanciando de diferentes formas – enquanto líderes institucionais, promotores de atividades de extensão local e parceiros locais privilegiados (Bromley, 2006; Wievel e Knaap, 2005).

A avaliação do impacto socioeconómico da FEUP, que se apresenta neste relatório, partiu destas premissas. Os resultados da avaliação baseiam-se na investigação desenvolvida em Fernandes (2007), a qual foi motivada, entre outros fatores, pela compreensão dos efeitos socioeconómicos que são gerados pela despesa realizada por IES, nomeadamente nos os processos de desenvolvimento económico das cidades e das regiões onde se inserem.

### 3.2 Impacto Ambiental

As IES têm um papel muito relevante na preparação dos futuros graduados e, portanto, na sociedade, uma vez que estes são os futuros responsáveis pela manutenção de um desenvolvimento sustentável. É esperado que as IES, agentes críticos de produção e transferência de conhecimento, incorporem nas suas atividades os princípios do desenvolvimento sustentável, e se assumam, elas próprias, como modelos de sustentabilidade (Valls-Val *et.al.*, 2021).

Após a publicação do ‘Relatório de Brundtland’ (1987) e a Conferência do Rio, assistiu-se a um crescente compromisso por parte das IES com o desenvolvimento sustentável e, em particular, com o ambiente (Gómez, N. *et. al.*, 2016). O aumento da concentração das emissões de gases com efeito de estufa, e os consequentes impactos contribuíram também para uma maior preocupação com o ambiente. De facto, as últimas projeções do *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC, 2021) apontam para que apenas no melhor cenário, de redução drástica de emissões, em que se supõe uma mudança concertada para uma energia limpa e a diminuição da procura de recursos, se consiga limitar o aumento de temperatura a 1,5°C, em comparação com a era pré-industrial. Em 2015, o Acordo de Paris (Nações Unidas, 2015) e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU (2015) serviram de catalisador no combate às alterações climáticas (ODS 13). Uma das metas do ODS13 consiste em melhorar a educação, aumentar a consciencialização e a capacidade humana e institucional sobre medidas de mitigação das alterações climáticas. As IES devem, por isso, liderar o processo de combate às alterações climáticas, fazendo a estimativa, monitorização, reporte, redução, e até mesmo compensação das suas pegadas de carbono (PC) (Valls-Val, K., Bovea, M., 2021).

A PC é uma ferramenta muito útil para se identificarem os impactos que as diversas atividades de uma determinada organização têm no ambiente, proporcionando também uma base de referência para avaliar os esforços de mitigação futuros (Lelete, T.C.M., 2011). A PC pode ser definida como uma medida das emissões de gases com efeito de estufa de empresas, instituições, atividades, produtos ou pessoas através de transporte, produção e consumo alimentar e de vários processos de produção. Geralmente a PC é expressa em toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (Li, Z., *et. al.*, 2020).

Apesar das IES já terem envidado vários esforços no sentido de reduzirem as suas emissões, nomeadamente através da criação de ‘universidades verdes’, selecionando os seus fornecedores com base nas suas PC, desenvolvendo energias limpas e renováveis para substituir os combustíveis fósseis, entre outras (Li, Z. *et. al.*, 2020), verifica-se, contudo, que apenas um pequeno número de universidades monitoriza as suas emissões e, apenas algumas estabelecem metas de zero emissões (Hemers E. *et al.*, 2021). Além disso, não existe ainda uma metodologia padrão para estimar as emissões de gases com efeito de estufa de IES, o que dificulta comparações. Por exemplo, algumas IES estudam a PC relativa a um *campus*, outras analisam apenas uma faculdade, ou um edifício. Alguns dos estudos consideram, por

exemplo, os estudantes (77%), outros consideram os funcionários (66%), alguns consideram ambos e fazem avaliações *per capita* (43%) (Valls-Val, K. *et al.*, 2021).

A FEUP, ciente da importância do ODS13, elaborou o presente estudo sobre as emissões associadas às suas atividades. Além de se pretender conhecer a PC da instituição e as principais fontes de emissão que se lhe encontram associadas, este estudo pretende constituir um primeiro diagnóstico para servir de apoio à tomada de decisão no âmbito do desenvolvimento de políticas de combate às alterações climáticas.

## 4. Abordagem Metodológica

Nesta secção explica-se a metodologia adotada nos inquéritos, bem como na estimativa dos impactos socioeconómicos e ambientais.

### 4.1. Inquérito à Comunidade FEUP

O estudo de avaliação dos impactos da FEUP foi efetuado com recurso a um inquérito à comunidade FEUP, que decorreu do dia 13 a 24 de maio de 2020. Devido à mudança de comportamentos ocorrida nessa altura, originada pela pandemia, solicitou-se à comunidade FEUP que nas suas respostas se referissem ao estilo de vida pré-pandemia (finais de 2019). O inquérito foi realizado na plataforma *Lime Survey*, tendo como objetivo obter informação para estimar o conjunto de parâmetros-chave dos métodos utilizados para a avaliação dos principais impactos socioeconómico e ambientais da FEUP, conforme se apresenta nas subsecções seguintes. No [Anexo A](#) é possível consultar a estrutura do inquérito.

No que à componente dos impactos socioeconómicos diz respeito, o inquérito permitiu recolher informação quanto ao concelho de residência em tempo de aulas, rendimento médio mensal (no caso da população de estudantes), proporção do rendimento devotado a atividades de consumo (no caso da população de funcionários) e alocação espacial da despesa realizada. No que se refere à componente dos impactos ambientais, o inquérito permitiu obter informação sobre as deslocações pendulares de e para a FEUP, nomeadamente, a distância percorrida em cada viagem, o tipo de transporte utilizado, permitindo perceber melhor o perfil de mobilidade da comunidade. Para além disso, foram ainda recolhidas algumas variáveis de controlo, de que são exemplo o grau académico (no caso da população de funcionários), o concelho de residência habitual ou fonte de rendimento (no caso da população de estudantes).

Nas Figuras 1 e 2 apresentam-se as mensagens enviadas por email pelo Diretor da FEUP e pelo Gabinete de Estudos e Apoio à Gestão, respetivamente, à comunidade.

**From:** [comunidadefeup-request@fe.up.pt](mailto:comunidadefeup-request@fe.up.pt) on behalf of **João Falcão e Cunha**  
**To:** [comunidadefeup@fe.up.pt](mailto:comunidadefeup@fe.up.pt)  
**Subject:** FEUP - Impacto Económico e Ambiental | Economic and Environmental Impact  
**Date:** Wednesday, May 13, 2020 12:02:43 PM

---

(in English below)

Caros Membros da Comunidade FEUP,

A FEUP está a realizar um estudo sobre os impactos económico e ambiental associados à sua atividade. O estudo anterior, focado unicamente no aspeto económico, remonta a 2013.

Este é um estudo importante, uma vez que as instituições de ensino superior desempenham um papel preponderante no desenvolvimento das regiões onde se encontram localizadas, através da educação, investigação e inovação. Contribuem de forma significativa para o desenvolvimento do tecido económico, industrial e social da região envolvente. No entanto, não é de descurar a sua pegada de carbono.

Pretende-se com esta auscultação conhecer o impacto económico e ambiental da FEUP na cidade do Porto, perceber como se estende à região Norte, bem como estimar a pegada de carbono associada às deslocações de e para a FEUP.

Agradecemos muito a sua colaboração no preenchimento do [questionário](#) até ao próximo dia **24 de maio**.

Os meus cumprimentos e agradecimentos antecipados pela colaboração,  
João Falcão e Cunha

**Figura 1** – Email enviado pelo Diretor da FEUP à comunidade FEUP no dia 13 de maio de 2020.

**From:** [tecnicos-request@fe.up.pt](mailto:tecnicos-request@fe.up.pt) on behalf of **Gabinete de Gestão**  
**Cc:** [Direção Feup](#)  
**Subject:** FEUP - Impactos Económico e Ambiental | Economic and Environmental Impacts | Lembrete  
**Date:** Thursday, May 21, 2020 2:31:12 PM  
**Attachments:** [FEUP - Impacto Económico e Ambiental Economic and Environmental Impact \(899 KB\).msg](#)

---

(in English below)

Caros Membros da Comunidade FEUP,

No seguimento da mensagem do Sr. Diretor da FEUP por correio eletrónico de 13/05/2020 (ve anexo) relativa ao estudo que se está a efetuar sobre os impactos económico e ambiental da FEUP, venho relembrar a importância da vossa colaboração através do preenchimento do [questionário](#).

À data, a **taxa de resposta é ainda baixa**. Este facto condiciona de forma significativa o resultado que se pretende alcançar. Neste sentido, apelo à colaboração da comunidade da FEUP no preenchimento do questionário. Se porventura já deu início ao seu preenchimento, informo que poderá aceder novamente ao questionário, apenas terá que dar resposta às questões que se encontram em falta.

Lembro que podem colaborar neste estudo até ao próximo dia **24 de maio**.

Se já respondeu ao questionário, muito agradecemos a colaboração e peço que ignore esta mensagem!

Muito agradecemos a Vossa colaboração!

Os melhores cumprimentos,

Ana Carla Madeira  
Gabinete de Estudos e Apoio à Gestão  
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

**Figura 2** – Email enviado pelo Gabinete de Estudos e Apoio à Gestão à comunidade FEUP no dia 21 de maio de 2020.



## 4.2. Impacto Socioeconómico

Apesar da diversidade de métodos aos quais se pode recorrer de modo a aferir a existência de relações empíricas entre as atividades das IES e as dinâmicas de desenvolvimento socioeconómico (Drucker e Goldenstein, 2007), a sua escolha encontra-se condicionada pelo tipo e qualidade de informação disponível. Na generalidade dos casos, a inexistência de uma base de informação consolidada e adequada ao propósito em causa leva a que se recorra, em grande parte dos casos, a métodos que se inspiram na Teoria da Base<sup>1</sup>, de entre os quais se destacam o Método dos Multiplicadores e os Modelos *Input-Output*.

No caso em apreço, a ausência de tabelas de input-output regionais levou a que se optasse pela utilização do Método dos Multiplicadores. Utilizou-se, em particular, a formulação proposta em Bleaney *et al.* (1992), e adaptada em Fernandes (2007), conforme consta do [Anexo B](#), através do qual se quantificaram os efeitos direto, indireto e induzido gerados pela despesa da FEUP no produto bruto local (Y) e no rendimento disponível (D), bem como os respetivos multiplicadores ( $Y_i/Y_1$  e  $D_i/D_1$ ). De acordo com Robson (1995), o efeito direto refere-se ao emprego e rendimento (remunerações de trabalho) que são gerados pelo funcionamento corrente da IES; o efeito indireto captura os fluxos de rendimento para agentes da economia local que são gerados pela despesa da IES e dos estudantes na aquisição de bens e serviços; e o efeito induzido, também conhecido como efeito multiplicador, corresponde ao impacto adicional que é gerado pela despesa realizada pelos agentes da economia local que beneficiam dos impactos direto e indireto da IES.

A análise de impacto foi diferenciada para cada uma das categorias de despesa consideradas no método: a despesa em remunerações de trabalho (L), a despesa da instituição na compra de bens e serviços (G) e a despesa dos estudantes (Z). Com a exceção desta última, que foi estimada através da recolha de um conjunto de indicadores por inquérito, os restantes parâmetros mencionados foram calculados através de informação constante nos fluxos de caixa da FEUP. Para além disso, a análise foi também discriminada por categorias de agentes (funcionários e estudantes) com diferentes capacidades, propensões e padrões de despesa. Em particular, foram consideradas sete categorias de funcionários – ‘assistente’, ‘docente e investigador principal’, ‘investigador auxiliar’, ‘bolseiro de investigação e pós-doc’, ‘dirigente e assessor’, ‘especialista de informática e técnico superior’, e ‘assistente técnico e operacional’ – e três categorias de estudantes – ‘licenciatura e mestrado integrado’, ‘mestrado, especialização e estudos avançados’, e ‘doutoramento’.

Foram realizadas três alterações-chave ao método formulado originalmente em Bleaney *et al.* (1992), designadamente: (i) a inclusão da despesa dos estudantes no primeiro nível de impacto, de modo a tomar em conta o elevado número de estudantes que a IES atrai e retém nos territórios onde se insere e que, de outro modo, não estariam aí presentes (Robson, 1995); (ii) a exclusão dos estudantes que não se

---

<sup>1</sup> A Teoria da Base, que corresponde a uma das teorias clássicas do desenvolvimento regional, apresenta uma visão dos efeitos de curto prazo que são gerados pelas atividades de produção das indústrias de base. De acordo com esta teoria, os principais fatores de crescimento de uma região correspondem ao potencial de exportação das indústrias de base que aí se encontram localizada e à despesa que essas mesmas realizam na economia regional. Mais especificamente, a Teoria da Base considera que as receitas provenientes da exportação de bens e serviços resultam em fluxos financeiros adicionais para a região, os quais, por seu turno, podem ser usados na aquisição de bens e serviços na economia interna respetiva, fortalecendo-se, desta forma, os efeitos multiplicadores regionais (Costa *et al.*, 2002). No caso das IES, a Teoria da Base mostra que a despesa realizada por este tipo de instituições gera efeitos multiplicadores nas economias local e regional.

encontram deslocados do concelho de residência habitual nem realizam viagens pendulares por motivos de estudo, pelo facto da sua despesa não poder ser encarada como um estímulo adicional ao desenvolvimento socioeconómico (Steinacker, 2005); e (iii) a inclusão da população de funcionários que se encontra deslocada por motivos de trabalho, sob o argumento de que a FEUP corresponde a uma instituição madura, com quadros relativamente estáveis e uma base de recrutamento marcadamente regional (Fernandes, 2007), o que significa que grande parte da população outrora deslocada corresponde agora a uma parte constituinte da população local (Robson, 1995).

Com a exceção das taxas médias de impostos diretos<sup>2</sup> (t) e indiretos (i) e dos fatores de retenção da despesa da FEUP na compra de bens e serviços (h), que foram avaliados através de dados reais, recolhidos junto do Gabinete de Estudos e Apoio à Gestão, referentes às remunerações de base dos funcionários e à distribuição espacial da despesa da FEUP na aquisição de bens e serviços, os restantes parâmetros-chave do Método dos Multiplicadores, designadamente a propensão ao consumo dos funcionários (c) e os fatores de retenção da despesa dos funcionários e estudantes nas economias locais (w e v, respetivamente), foram estimados através de informação recolhida por inquérito.

Por fim, a avaliação do impacto financeiro gerado pela FEUP foi realizada para cinco escalas territoriais distintas: (i) o concelho do Porto, onde se encontra fisicamente implantada a FEUP; (ii) a área constituída pelo Porto e os concelhos que lhe são adjacentes<sup>3</sup>, designada habitualmente de Grande Porto, pelas fortes relações socioeconómicas existentes entre os concelhos que a compõem; (iii) a Área Metropolitana do Porto<sup>4</sup> (AMP), pela sua natureza institucional; (iv) a Região Norte de Portugal, pelo carácter marcadamente regional da FEUP no que toca à atração de funcionários e estudantes; e (v) o território nacional no seu todo.

### 4.3. Impacto Ambiental

O impacto ambiental estimado no presente estudo foca-se na estimativa das emissões de CO<sub>2</sub> associadas a algumas atividades da FEUP. Consideraram-se os seguintes princípios e pressupostos: i) fontes de emissão e respetiva categorização, constantes do *GHG Protocol* (WBCSD, WRI, 2021); ii) relevância dessas fontes; e iii) informação disponível à data. O *GHG Protocol* categoriza as emissões em três âmbitos:

- âmbito 1 - emissões diretas, derivadas de fontes pertencentes ou controladas pela instituição, como por exemplo emissões de veículos da própria instituição ou de caldeiras;
- âmbito 2 - emissões indiretas, resultantes da aquisição e consumo de energia pela IES;
- âmbito 3 - outras emissões indiretas que resultam de atividades dentro da IES, mas de fontes que não pertencem, nem são controladas pela IES, como por exemplo as deslocações em trabalho, a deslocações pendulares de e para a IES, etc.

Apesar de não ter sido possível determinar todas as emissões de acordo com o *GHG Protocol*, espera-se em breve atualizar e completar o estudo. De referir que este estudo constituiu um primeiro diagnóstico

---

<sup>2</sup> Estas taxas correspondem à percentagem dos salários líquidos e ilíquidos, refletindo as retenções de impostos, contribuições para a ADSE (Direção Geral de Proteção Social aos Funcionários e Agentes da Administração Pública), Caixa Geral de Aposentação, entre outros.

<sup>3</sup> Designadamente Gondomar, Maia, Matosinhos, Valongo e Vila Nova de Gaia.

<sup>4</sup> A AMP é composta por dezassete concelhos: os seis concelhos do Grande Porto, Paredes, Vila do Conde, Póvoa de Varzim, Santo Tirso, Trofa, Espinho, Santa Maria da Feira, São João da Madeira, Arouca, Oliveira de Azeméis e Vale de Cambra.

da FEUP no que se refere à estimativa das emissões de CO<sub>2</sub>. Em concreto, procedeu-se à estimativa das seguintes emissões associadas: i) ao consumo de gás para aquecimento; ii) ao consumo de eletricidade; iii) às deslocações realizadas em trabalho, nas quais o avião foi utilizado como meio de transporte; e, por fim; iv) às deslocações pendulares de e para a FEUP com base nos resultados do inquérito.

Em seguida descreve-se resumidamente a metodologia usada na determinação dos vários tipos de emissões.

As emissões de CO<sub>2</sub> associadas aos consumos de gás e de eletricidade foram calculadas com base nos respetivos consumos em 2019<sup>5</sup> e nos fatores de conversão de energia primária presentes no Despacho nº 15793-D/2013.

Quanto às emissões associadas às deslocações em trabalho, só foi possível estimar as relativas às viagens de avião, as quais foram calculadas através da plataforma *myclimate*: <https://www.myclimate.org/>. Pretende-se no futuro melhorar o procedimento de recolha de dados para se obter a informação referente às restantes viagens em trabalho que são realizadas através de outros meios de transporte.

No que diz respeito às deslocações pendulares de e para a FEUP, consideraram-se as emissões relativas às viagens de automóvel, de autocarro, de metro e de comboio, usando-se para o efeito as distâncias obtidas através do inquérito. De notar que, apesar de se ter questionado a comunidade FEUP sobre a distância que realmente percorriam nas suas viagens de e para a instituição, não foi possível utilizar estes dados. Deste modo, utilizou-se a distância percorrida estimada através dos códigos postais disponibilizados pelos respondentes, o que poderá ter impacto na estimativa da PC, i.e., provavelmente, a PC real será superior à calculada, uma vez que, com alguma frequência, as pessoas fazem outro tipo de deslocações no trajeto casa–trabalho e trabalho-casa, nomeadamente o transporte dos filhos para escola/casa, ida às compras, entre outras.

As emissões relativas às deslocações de automóvel foram calculadas utilizando-se os fatores de emissão para Portugal presentes no *‘EMEP/EEA air pollutant emissions inventory guidebook’* de 2019 (European Environment Agency, 2019).

No que diz respeito às viagens de autocarro e metro, utilizaram-se os fatores de emissão presentes no relatório e contas da Sociedade de Transportes Coletivos do Porto (STCP) (Sociedade de Transportes Coletivos do Porto, 2019) e no relatório de sustentabilidade da Metro do Porto (Metro do Porto, 2019). Por fim, as emissões relativas às viagens de comboio foram calculadas tendo por base o fator de emissão estimado por Proença, A.C. (2016).

De notar que se assumiu que o comportamento da amostra relativamente ao modo de transporte utilizado e distâncias médias percorridas eram representativos da restante comunidade FEUP.

---

<sup>5</sup> Foi usada a informação referente a 2019, uma vez que 2020 foi um ano atípico devido à pandemia.

## 5. Resultados

### 5.1. Breve caracterização da comunidade FEUP

A FEUP é a maior das faculdades da Universidade do Porto. À data do inquérito (ano letivo 2019/2020) estavam inscritos 6 965 estudantes em cursos de grau. Quanto aos funcionários da FEUP, à data do inquérito, a FEUP contava com 1 305 funcionários distribuídos da seguinte forma:

- 594 docentes
- 127 investigadores
- 250 técnicos
- 334 bolseiros, dos quais 10 eram bolseiros pós-doc.

A Figura 3 mostra a distribuição da comunidade FEUP de acordo com a sua função e tipo de curso.

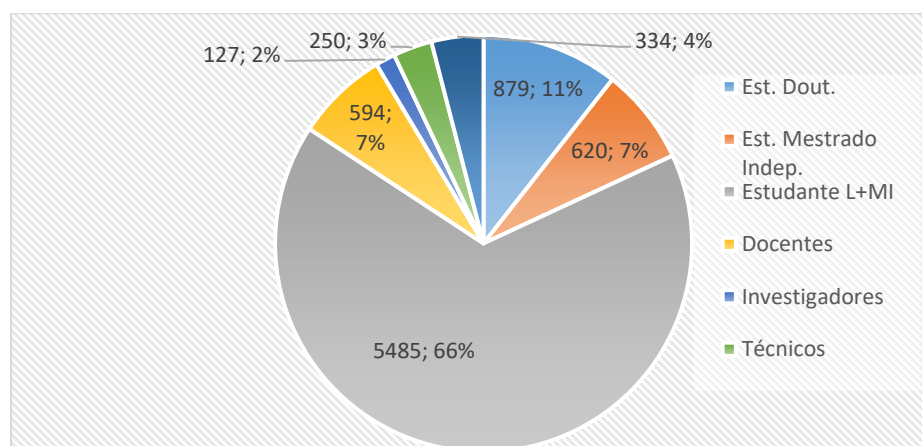


Figura 3 – Distribuição da comunidade FEUP

### 5.2. Inquérito à Comunidade FEUP

#### 5.2.1. Taxa de resposta

Responderam ao inquérito 858 pessoas, das quais 299 eram funcionários, 11<sup>6</sup> eram colaboradores externos e 548 eram estudantes. Globalmente, o número de respostas corresponde a 9,6% da população FEUP. A Tabela 3 mostra que a taxa de resposta foi mais elevada no grupo dos funcionários (23%) e neste grupo, os técnicos foram os que mais responderam ao inquérito (35%). Já no grupo dos estudantes, a taxa de resposta foi de 8%, verificando-se que os estudantes de doutoramento foram os que mais responderam ao inquérito (13%).

A Figura 4 mostra a caracterização da amostra de acordo com a idade. Verifica-se que o grupo com mais respostas tem idade na faixa etária 20-24 anos (33%), o que está de acordo com o esperado, uma vez que 66% da população FEUP pertence ao grupo de estudantes de licenciatura e mestrado integrado (Figura

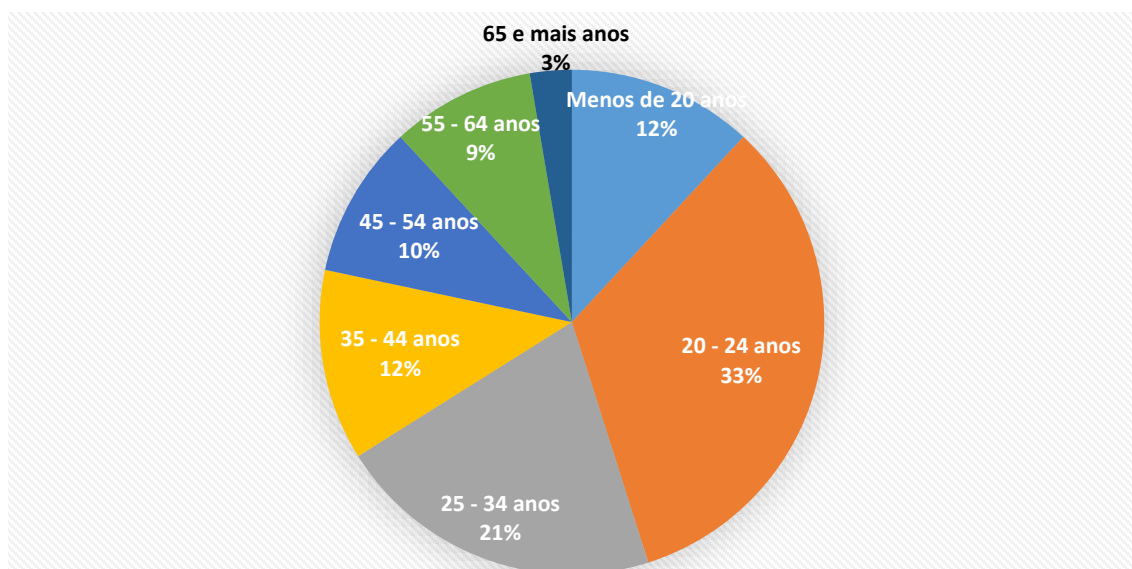
<sup>6</sup> Excluíram-se 11 respostas de colaboradores externos por se considerar que tipicamente a sua rotina é diferente dos funcionários da FEUP, nomeadamente não fazem deslocações diárias para a FEUP.

3). As Figuras 5 e 6 mostram a distribuição dos respondentes estudantes e funcionários de acordo com a idade, respetivamente.

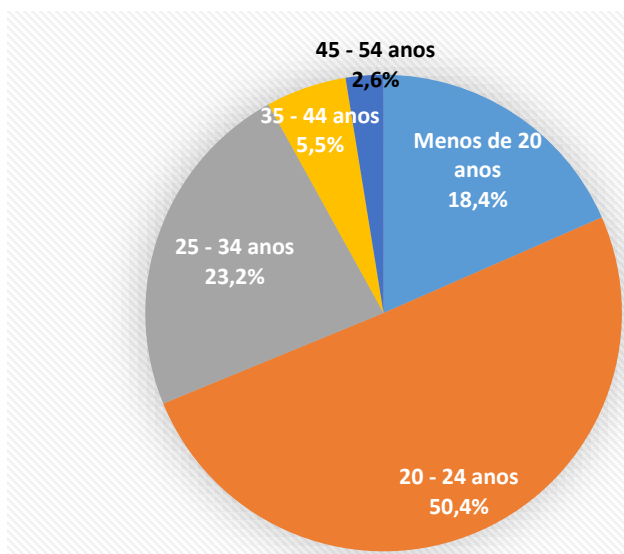
No grupo dos estudantes, 42% dos respondentes eram do sexo feminino; no grupo dos funcionários, 44% eram mulheres. A Figura 7 apresenta a distribuição dos respondentes por sexo e grupo de respondentes.

**Tabela 3** –Taxa de resposta por grupo de respondentes, tipo de curso e função.

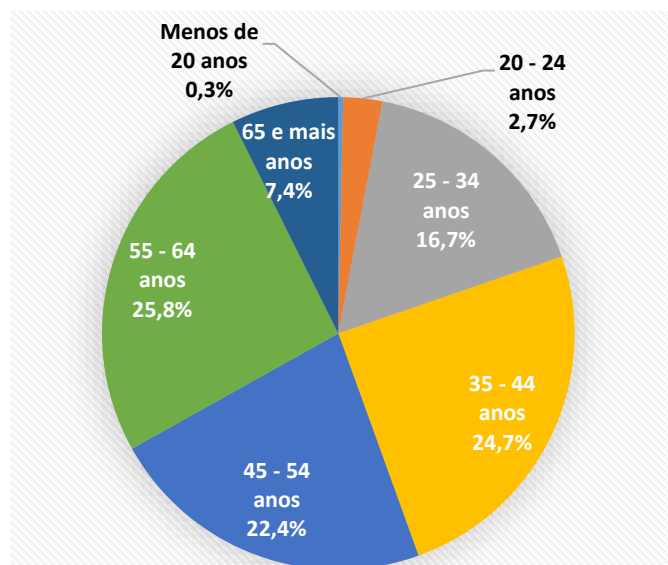
Grupo	Tipo de Curso/Função	Tx. resposta
Estudantes	Doutoramento	13%
	Mestrado	9%
	L+MI	7%
Colaboradores	Docentes	23%
	Investigadores	26%
	Técnicos	35%
	Bolseiros	12%



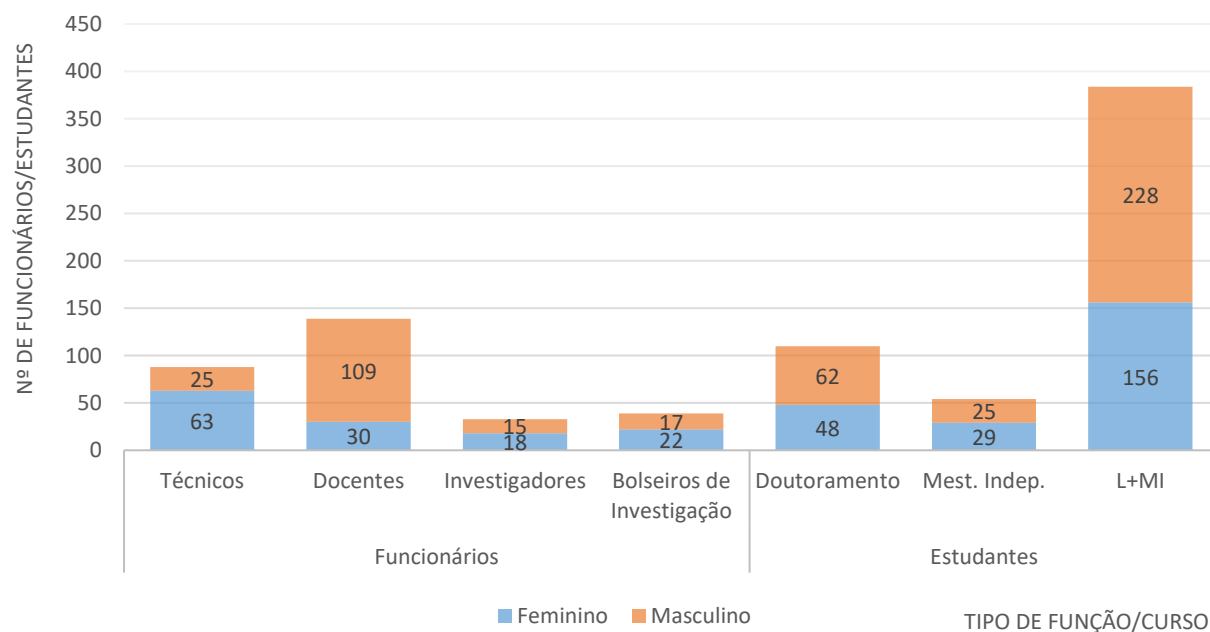
**Figura 4** – Caracterização da amostra de acordo com a idade.



**Figura 5** – Caracterização dos respondentes estudantes de acordo com a idade.



**Figura 6** – Caracterização dos respondentes funcionários de acordo com a idade.



**Figura 7** – Caracterização da amostra de acordo com o sexo, função e tipo de curso.

### 5.2.2. Representatividade da amostra

Apesar da relativa baixa taxa de resposta ao inquérito, a análise de algumas variáveis de controlo revela que a amostra final parece ser relativamente representativa.

No caso da amostra de funcionários, esta afirmação encontra validade no facto das frequências relativas de funcionários por grande grupo funcional (Docência, Investigação, Atividade Técnica ou Dirigente) e

área de residência habitual se aproximarem dos que constam das bases de dados da FEUP para o ano letivo de 2019/2020 (Tabelas 4 e 5, respetivamente). Ainda assim, convém notar que o grupo funcional de Investigadores se encontra ligeiramente sub-representado, comparativamente com o grupo de Técnicos e Dirigentes.

**Tabela 4** — Distribuição das respostas dos funcionários por categoria profissional.

<b>Categoria de Funcionário</b>	<b>Frequências relativas (inquérito)</b>	<b>Distribuição real de funcionários</b>
Docência	46,5%	45,9%
Investigação*	24,1%	34,4%
Atividade Técnica ou Dirigente	29,4%	19,6%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

\* Inclui bolseiros.

**Tabela 5** — Distribuição das respostas dos funcionários por área de residência habitual

<b>Área de residência habitual</b>	<b>Frequências relativas (inquérito)</b>	<b>Distribuição real de funcionários</b>
Porto	38,5%	34,0%
Grande Porto	80,6%	75,5%
Área Metropolitana do Porto	89,6%	84,6%
Região Norte	95,7%	95,9%
Portugal	97,3%	100,0%
<b>Global</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

As mesmas considerações estendem-se, genericamente, à amostra de estudantes, nomeadamente no que respeita às frequências relativas desta população por tipo de curso (Licenciatura/Mestrado Integrado, Mestrado/Especialização/Estudos Avançados, Doutoramento) (Tabela 6), ainda que a população inquirida de estudantes de Doutoramento se encontre ligeiramente sobre-representada face à de estudantes de Licenciatura e Mestrado Integrado.

No que se refere à área de residência da população inquirida, a análise dos resultados do inquérito é reveladora de fragilidades quanto à representatividade da amostra, já que os territórios que se encontram mais próximos do local de implantação da FEUP, nomeadamente o Porto, os concelhos do Grande Porto e a AMP, se encontram notoriamente sobre-representados face aos restantes territórios considerados (Tabela 7). De notar, no entanto, que os próprios sistemas de informação da FEUP possuem, também neste âmbito, algumas inconsistências, que dificultam a real aferição da qualidade da amostra.

**Tabela 6** — Distribuição das respostas dos estudantes por tipo de curso.

Tipo de Curso	Frequências relativas (inquérito)	Distribuição real de estudantes
Licenciatura e Mestrado Integrado	70,1%	80,3%
Mestrado, Especialização e Estudos Avançados	10,0%	8,8%
Doutoramento	19,9%	10,9%
<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

**Tabela 7** — Distribuição das respostas dos estudantes por área de residência habitual.

Área de residência habitual	Frequências relativas (inquérito)	Distribuição real de estudantes
Porto	31,0%	17%
Grande Porto	62,4%	45%
Área Metropolitana do Porto	73,0%	56%
Região Norte	79,0%	77%
Portugal	80,1%	87%
<b>Global</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

As principais variáveis recolhidas por inquérito foram submetidas a uma análise estatística univariada assente no cálculo de frequências relativas e de um conjunto de indicadores de dispersão. Os resultados da análise estatística são apresentados nas secções que se seguem.

### 5.3. Impacto Socioeconómico

#### 5.3.1. Estimação dos parâmetros do Método dos Multiplicadores

A Tabela 8 apresenta a estrutura da despesa FEUP, que se contabilizava em cerca de 53,6 milhões € no ano civil de 2019. No ano em apreço, a análise do quadro revela que a FEUP era uma instituição intensiva no fator trabalho, encontrando-se isso patente no facto de cerca de 60% da despesa ter sido realizada em remunerações, bolsas de investigação e respetivos encargos. As despesas de capital correspondiam, por seu turno, a uma pequena fatia do total da despesa da FEUP, motivo pelo qual não foram alvo de uma análise de impacto mais detalhada<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> A este respeito importa sublinhar a existência de estudos que propõem metodologias próprias para a avaliação do impacto económico gerado pelas despesas de capital das IES (ver, por exemplo, caso da Universidade de Lancaster em Armstrong *et al.* (1997))



**Tabela 8** — Estrutura da despesa da FEUP em 2019.

<b>Tipo de Despesa</b>	<b>Volume (milhares de Euros)</b>
Remunerações de base	31.031,22
Bolsas de Investigação	4.282,81
Encargos sobre remunerações	6.500,90
Bolsas e prémios concedidos a estudantes <sup>8</sup>	83,63
Aquisição de bens e serviços	7.187,03
Despesas de capital	1.903,20
Outras <sup>9</sup>	2.587,26
<b>Total</b>	<b>53.576,05</b>

A Tabela 9 apresenta, por seu turno, uma síntese dos principais parâmetros do Método dos Multiplicadores que foram estimados de modo a avaliar o impacto socioeconómico da FEUP. Note-se que apesar da estimação desses parâmetros ter sido realizada para diferentes categorias de funcionários e estudantes definidas na secção 3.2, o quadro apenas apresenta os valores agregados respetivos.

Por um lado, tomou-se o parâmetro L como sendo igual às remunerações anuais de base dos funcionários e bolsas de investigação. Excluiu-se da análise os encargos sobre as remunerações, as quais não geram qualquer impacto pelo facto de entrarem diretamente nos cofres do Estado Português. O parâmetro G foi estimado, por seu turno, através da soma dos valores constantes nas categorias ‘Aquisição de bens e serviços’ e ‘Despesas de capital’.

Tomou-se i como sendo igual à taxa média de IVA em 2019 (23%). Por seu turno, t foi calculada como sendo a soma da taxa média de IRS e do desconto médio para a Segurança Social para trabalhadores da Administração Pública (tomado igual a 11% do rendimento auferido pelos funcionários). A taxa média de IRS foi estimada através do cálculo da média ponderada das taxas de IRS por escalão de rendimento mensal coletável no ano fiscal de 2019 praticadas no território continental Português (tendo sido considerada a situação mais gravosa, ou seja, indivíduo sem dependentes e não casado). Como fator de ponderação utilizou-se as frequências absolutas de funcionários em cada escalão de rendimento, provenientes dos dados das remunerações obtidos junto do Gabinete de Estudos e Apoio à Gestão.

**Tabela 9** — Valores estimados dos parâmetros-chave do Método dos Multiplicadores.

<b>Parâmetro</b>	<b>Valor estimado</b>
1. Despesa em salários L (milhares de Euros)	35.314,03
2. Despesa na compra de bens e serviços, G (milhares de Euros)	9.090,23
3. Taxa média de impostos diretos, t (%)	30,2
4. Taxa média de impostos indiretos, i (%)	23,0
5. Propensão ao consumo dos funcionários, c	0,68
6. Fator de retenção da despesa dos funcionários, w (%) Porto	44,3

<sup>8</sup> Considerou-se que impacto gerado por este tipo de despesa se encontra implicitamente incluído naquele que é gerado pela despesa global dos estudantes.

<sup>9</sup> Esta categoria de despesa inclui pagamento de empréstimos, IVA, operações de tesouraria, entre outros. À semelhança dos encargos sobre as remunerações, este tipo de despesa não gera, à partida, qualquer impacto.

Parâmetro	Valor estimado
Grande Porto	77,6
Área Metropolitana do Porto	84,7
Região Norte	92,4
Portugal	96,9
Portugal e Exterior (Global)	100,0
7. Fator de retenção da despesa na compra de bens e serviços, h (%)	
Porto	21,3
Grande Porto	44,9
Área Metropolitana do Porto	51,4
Região Norte	56,2
Portugal	100,0
Portugal e Exterior (Global)	100,0
8. Despesa dos estudantes, Z (milhares de Euros)	46.844,45
9. Fator de retenção da despesa dos estudantes, v (%)	
Porto	62,4
Grande Porto	83,8
Área Metropolitana do Porto	89,0
Região Norte	95,5
Portugal	98,7
Portugal e Exterior (Global)	100,0

O parâmetro c foi estimado através do indicador ‘proporção do rendimento devotado a atividades de consumo’, proveniente do inquérito aos funcionários. Para cada categoria de funcionários calculou-se a média ponderada dos resultados obtidos, tendo-se usado como fator de ponderação as frequências absolutas de indivíduos da amostra em cada banda de rendimento considerada. A análise estatística univariada permitiu constatar que os valores médios e medianos do parâmetro estimado para as diferentes categorias de funcionários são bastante próximos. A opção pela escolha do valor médio em detrimento do valor mediano prendeu-se com o facto do primeiro ser inferior e, portanto, mais conservador.

Por outro lado, a análise do valor estimado da propensão ao consumo para as diferentes categorias de funcionários permitiu constatar que, de um modo geral, esta diminui com o aumento do rendimento auferido. Para além disso, tomando como valor de referência o valor estimado em 2012 para a FEUP, verificou-se que a **propensão ao consumo dos funcionários parece ter sofrido alterações significativas ao longo dos últimos anos.**

Os parâmetros w e v foram estimados, também, através de indicadores, recolhidos por inquérito, que expressam a distribuição espacial da despesa dos funcionários e estudantes, respetivamente. Os valores apresentados na Tabela 7 correspondem à média dos resultados obtidos para cada uma das escalas territoriais de análise. A escolha da média em detrimento da mediana atendeu simplesmente à condição de que a soma dos fatores de retenção nas diferentes áreas de análise deveria perfazer a unidade. A análise estatística dos fatores de retenção de despesa permitiu constatar que o desvio padrão dos mesmos parece ser superior para escalas de territoriais de análise mais pequenas. De um modo geral, pode-se constatar, no entanto, que os níveis de dispersão obtidos para estes parâmetros são adequados.

A análise dos valores estimados para  $w$  mostra que grande parte da despesa dos funcionários inquiridos ficava retida nos concelhos mais próximos da área de implantação física da FEUP – nomeadamente no Porto (44,3%) e Grande Porto (77,64%), seguindo, de certa forma, o padrão de distribuição residencial dos funcionários. As mesmas considerações podem ser estendidas aos valores estimados para  $v$ , ainda que para o caso dos estudantes se tenha verificado que a proporção da despesa que ficava retida no Porto era consideravelmente superior (62,4%), podendo isto ser explicado não só pelo facto de grande parte dos estudantes deslocados terem indicado no inquérito que o seu concelho de residência em tempo de aulas corresponde ao Porto, mas também pelo facto da despesa dos estudantes se orientar, tradicionalmente, para bens e serviços providos localmente.

O parâmetro  $h$  estimou-se com base em informação obtida junto do Gabinete de Estudos e Apoio à Gestão, referente aos volumes de aquisições de bens e serviços da FEUP em 2019 e à sua afetação geográfica de acordo com a localização das entidades envolvidas na provisão desses mesmos bens e serviços. Os resultados obtidos mostram que apenas 21% da despesa da FEUP na aquisição de bens e serviços foi realizada no concelho Porto. Mostram, ainda, que pouco mais de metade dessa mesma despesa é realizada fora da Região Norte de Portugal e no exterior.

Por fim, para cada categoria de estudantes, o valor de  $Z$  estimou-se através da multiplicação do número total de estudantes inscritos na FEUP em 2019/20 pela sua despesa média mensal e pelo número de meses de permanência na área de análise em causa (considerado igual a 10 meses, tal como definido no calendário académico da Universidade do Porto). A despesa média mensal foi estimada com base no indicador recolhido por inquérito referente ao rendimento médio mensal disponível – o qual foi estimado, por seu turno, através do cálculo da média ponderada dos resultados obtidos, tendo-se usado como fator de ponderação as frequências absolutas de indivíduos da amostra em cada banda de rendimento mensal. A análise estatística dos parâmetros estimados mostra que apesar dos seus valores médios e medianos serem bastante próximos, o desvio padrão obtido para cada categoria de estudantes é bastante elevado, com a exceção do caso dos estudantes inscritos em cursos de Doutoramento.

A estimativa da despesa média mensal dos estudantes com base no rendimento médio mensal disponível apoiou-se nas seguintes hipóteses: i) para a categoria de estudantes inscritos em cursos de Licenciatura e Mestrado Integrado, considerou-se que a propensão ao consumo dos mesmos seria unitária, o que significa que todo o rendimento disponível é devotado a atividades de consumo; ii) para a categoria de estudantes inscritos em cursos de Mestrado, Especialização e Estudos Avançados, considerou-se que a propensão ao consumo dos mesmos seria semelhante àquela que havia sido estimada para a categoria de funcionários correspondente a ‘Especialista de Informática e Técnico Superior’, pelas semelhanças que existirão, aparentemente, no que toca ao perfil académico de ambos os tipos de agentes; e iii) para a categoria de estudantes inscritos em cursos de Doutoramento, considerou-se que a propensão ao consumo dos mesmos seria semelhante àquela que havia sido estimada para a categoria de funcionários correspondente a ‘Bolsheiro de Investigação e Pós-Doc’, pelas mesmas razões apontadas em ii).

De um modo geral, constatou-se que a despesa anual dos estudantes ( $Z$ ) era equiparável ao rendimento anual auferido pelos funcionários ( $L$ ) e bastante superior à despesa da FEUP na aquisição de bens e serviços ( $G$ ).

### 5.3.2. Apresentação dos resultados do Método dos Multiplicadores

Na Tabela 10 apresentam-se os resultados obtidos para os multiplicadores do produto bruto local e rendimento disponível que foram gerados a diferentes escalas territoriais pelos diferentes tipos despesa considerados no Método dos Multiplicadores. Na Tabela 11 apresentam-se, por seu turno, os efeitos multiplicadores (ou induzidos) gerados no produto bruto local a diferentes escalas territoriais. Em ambos os casos, apresentam-se, apenas, os valores agregados de cada um dos indicadores estimados, ainda que o método tenha sido aplicado individualmente a cada uma das categorias de despesa e de indivíduos definidas na Secção 3.2.

**Tabela 10** — Multiplicadores do Produto Bruto Local e Rendimento Disponível gerados pela despesa da FEUP em 2019.

Indicador	Valor estimado
1. Multiplicadores do Produto Bruto Local ( $Y_f/Y_1$ )	
Porto	2,21
Grande Porto	1,92
Área Metropolitana do Porto	1,86
Região Norte	1,85
Portugal	1,82
<b>Global</b>	<b>1,83</b>
2. Multiplicadores do Rendimento Disponível ( $D_f/D_1$ )	
Porto	1.77
Grande Porto	1.59
Área Metropolitana do Porto	1.55
Região Norte	1.54
Portugal	1.53
<b>Global</b>	<b>1.53</b>

**Tabela 11** — Efeitos induzidos no Produto Bruto Local e no Rendimento Disponível gerados pela despesa da FEUP em 2019.

Indicador	Valor estimado (milhares de Euros)
1. Efeitos induzidos no Produto Bruto Local	
Porto	46.606,50
Grande Porto	65.196,02
Área Metropolitana do Porto	67.963,47
Região Norte	71.341,81
Portugal	73.023,81
<b>Global</b>	<b>73.651,16</b>
1. Efeitos induzidos no Rendimento Disponível	
Porto	25.037,18
Grande Porto	35.102,03
Área Metropolitana do Porto	36.594,53
Região Norte	38.411,67
Portugal	39.317,18
<b>Global</b>	<b>39.654,35</b>

A análise da Tabela 10 mostra que, em termos globais, **cada Euro de despesa da FEUP terá potencialmente gerado cerca de 83 cêntimos adicionais de produto bruto local (ou 53 cêntimos adicionais de rendimento disponível)**. Os resultados mostram ainda que o impacto da despesa da FEUP no produto bruto local e no rendimento disponível deu-se, sobretudo, no concelho onde se encontra

fisicamente implantada esta IES e nos concelhos vizinhos. Verifica-se, por outro lado, que à medida que aumenta a escala de análise, diminui o impacto gerado pela despesa da FEUP. Os resultados mostram, em particular, que cada **Euro de despesa terá potencialmente gerado cerca de 1,21 Euros adicionais de produto bruto local (ou 77 cêntimos adicionais de rendimento disponível) na economia do concelho do Porto e 92 cêntimos adicionais (ou 59 cêntimos adicionais, respetivamente) na economia do Grande Porto.**

A Tabela 11, onde se apresenta o incremento induzido no **produto bruto local e no rendimento disponível**, que se estima ter sido, globalmente, da ordem dos **74 e 40 milhões de Euros**, respetivamente, mostra que os territórios que mais ganharam com a presença da FEUP foram, uma vez mais, **o concelho do Porto (63% para ambos os indicadores) e concelhos adjacentes (25% para ambos os indicadores)**. A magnitude do impacto gerado em ambos casos pode ser explicada **pela maior proporção de funcionários e estudantes que aí residia, aliada à elevada proporção da despesa que terá ficado retida em ambas as economias locais**, ainda que uma parte considerável da mesma, designadamente daquela que foi realizada na aquisição de bens e serviços por parte da universidade, se tenha perdido para o exterior.

No caso particular do concelho do Porto, onde a magnitude do impacto financeiro da FEUP foi mais elevada, a análise mais detalhada, por categoria de despesa e agente, aponta ainda para o facto dos multiplicadores que se obtiveram para a despesa dos estudantes, designadamente daqueles que se encontram inscritos em cursos de Licenciatura e Mestrado Integrado, serem bastante superiores àqueles que se obtiveram para a despesa dos funcionários e da universidade. Da mesma forma, grande parte do **incremento induzido no produto bruto local e no rendimento disponível do Porto foi gerado**, aparentemente, pela **despesa dos estudantes**, designadamente, e uma vez mais, dos que se encontram inscritos em cursos de **Licenciatura e Mestrado Integrado** (para a qual se estimou que a despesa relativa que ficaria retida na economia local do Porto seria superior àquela que se estimou para as restantes categorias de estudantes).

### 5.3.3. Análise retrospectiva dos impactos da FEUP (2012-2019)

Tendo em vista analisar a forma como tem evoluído o impacto gerado pela despesa da FEUP ao longo dos últimos anos, procedeu-se à análise comparativa dos resultados obtidos em 2012 e 2019. Relativamente ao impacto económico da FEUP em 2012, o [Anexo C](#) apresenta uma síntese dos principais parâmetros do Método dos Multiplicadores que foram estimados para esse mesmo ano base.

A análise do impacto económico da FEUP em 2012 assentou nos mesmos pressupostos metodológicos delineados na secção 3.2. Na Tabela 12 apresenta-se os principais resultados do impacto económico gerado pela despesa da FEUP em 2012.

**Tabela 12—** Multiplicadores do Produto Bruto Local gerados pela despesa da FEUP em 2012 e respetivos efeitos induzidos.

Indicador	Valor estimado
1. Multiplicadores do Produto Bruto Local ( $Y_i/Y_1$ )	
Porto	2,11
Grande Porto	1,82
Área Metropolitana do Porto	1,77
Região Norte	1,75
Portugal	1,70
<b>Global</b>	<b>1,69</b>

Indicador	Valor estimado
1. Efeitos induzidos no Produto Bruto Local (milhares de Euros)	
Porto	23.246,71
Grande Porto	32.663,85
Área Metropolitana do Porto	33.798,58
Região Norte	34.975,64
Portugal	35.534,34
<b>Global</b>	<b>36.017,50</b>

De um modo geral, verificou-se que o impacto gerado pela FEUP **aumentou substancialmente entre 2012 e 2019**, encontrando-se isso patente na magnitude dos efeitos induzidos no produto bruto local. Mais especificamente, constatou-se um acréscimo no incremento globalmente induzido pela despesa da FEUP no produto bruto local (**de 36 milhões para 74 milhões de Euros**). Estes resultados podem ser interpretados à luz da análise comparativa dos parâmetros estimados para o Método dos Multiplicadores em ambos os anos base, a qual revela não só que o nível das diferentes categorias de despesa aumentou entre 2012 e 2019, mas também que houve alterações substanciais nos padrões de consumo e despesa dos diferentes tipos de agentes considerados na análise de impacto (patentes nos valores das propensões ao consumo e fatores de retenção da despesa). Em específico, importa notar os impactos que, a este nível, se encontram associados ao **aumento da capacidade de atração de estudantes internacionais** por parte da FEUP. Por outro lado, há fatores conjunturais, associados à **mudança muito significativa das condições de mercado**, especialmente no Porto, impulsionada pelo setor do turismo, que não podem ser ignorados, e que possuem impactos muito significativos no nível de despesa realizado pelos diferentes agentes da FEUP, designadamente da dos estudantes.

## 5.4. Impacto Ambiental

### 5.4.1. Deslocações da Comunidade FEUP

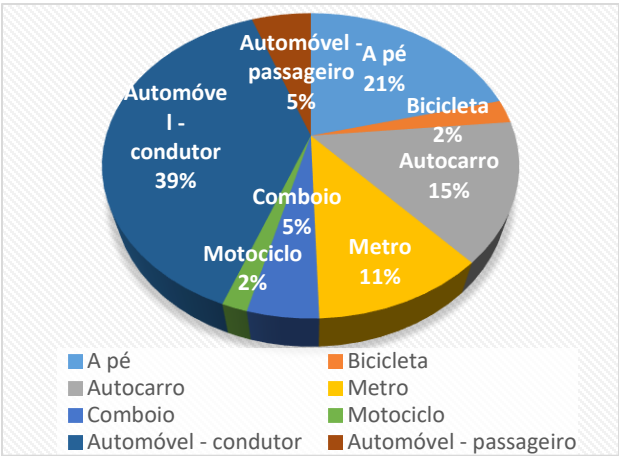
O inquérito realizado à comunidade FEUP ([Anexo A](#)) permitiu, além da recolha de dados essenciais para a estimativa da pegada de carbono associada às deslocações pendulares, perceber o comportamento da comunidade no que se refere a estas deslocações, nomeadamente o modo de transporte preferencial usado por grupo da comunidade FEUP, a distribuição modal das viagens de acordo com os vários grupos de funcionários, com o tipo de curso que os estudantes frequentam, entre outros.

Apresentam-se, em seguida, as principais conclusões sobre o modo de transporte utilizado nas deslocações pendulares, bem como as distâncias percorridas nessas deslocações.

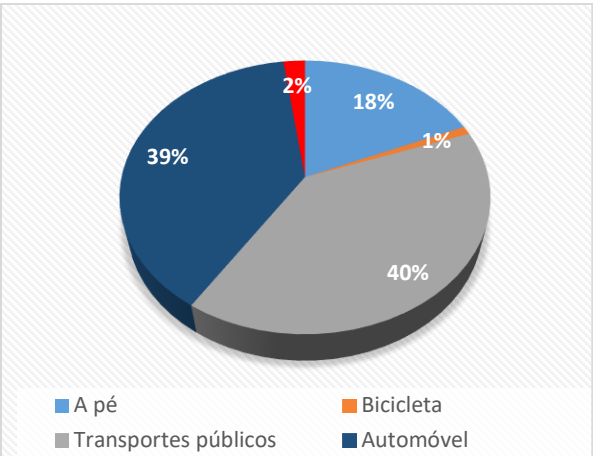
#### Modo de Transporte Utilizado nas Deslocações Pendulares

A Figura 8 mostra os resultados relativos ao modo de transporte usado nas deslocações de e para a FEUP. A Figura 9 contém os resultados obtidos em 2015 (Comissariado para a Sustentabilidade da FEUP, 2015), permitindo a comparação destes com os de 2019. Globalmente, verifica-se que 44% da população FEUP usa o automóvel diariamente, valor ligeiramente superior ao obtido em 2015 (39%); 31% (40% em 2015) utiliza transportes públicos, 21% desloca-se a pé (18% em 2015); 2% usa a bicicleta nas suas deslocações diárias (1% em 2015). A Tabela 13 permite analisar o tipo de transporte usado pelos estudantes e

funcionários, bem como comparar com os valores apurados em 2015. Como é possível observar, existem diferenças significativas entre os dois grupos. Assim, 73% dos funcionários utilizam o automóvel nas suas deslocações diárias, enquanto que no grupo dos estudantes este valor é de 29%; 40% dos estudantes utilizam transporte público, enquanto que no grupo dos funcionários, este valor é de 13%; a percentagem de pessoas que se desloca a pé também difere consoante o grupo em análise, situando-se em 10% no grupo dos funcionários e em 27% no dos estudantes.



**Figura 8** – Distribuição modal das viagens de e para a FEUP (2019).



**Figura 9** – Distribuição modal das viagens de e para a FEUP (2015).

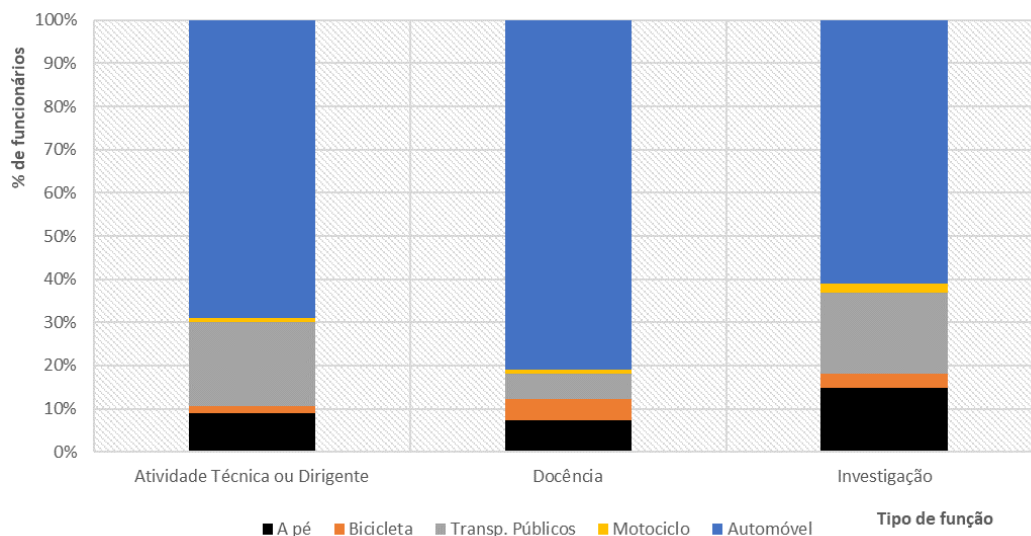
**Tabela 13** –Modo de deslocação diária casa - FEUP – 2015 vs 2019.

Modo de transporte	Funcionários			Estudantes			Total		
	2019 (nº)	2019 (%)	2015 (%)	2019 (nº)	2019 (%)	2015 (%)	2019 (nº)	2019 (%)	2015 (%)
A pé	29	9,7%	5%	149	27,2%	22%	178	21,0%	19%
Bicicleta	11	3,7%	1%	10	1,8%	1%	21	2,5%	1%
Transportes Públicos	38	12,7%	17%	221	40,3%	40%	259	30,6%	40%
Motociclo	4	1,3%	n.d.	10	1,9%	n.d.	14	1,6%	n.d.
Automóvel - condutor	196	65,6%	75%	132	24,1%	30%	328	38,7%	39%
Automóvel - passageiro	21	7,0%	-	26	4,7%	-	47	5,6%	-
<b>Total</b>	<b>299</b>	-	-	<b>548</b>	-	-	<b>847</b>	-	-

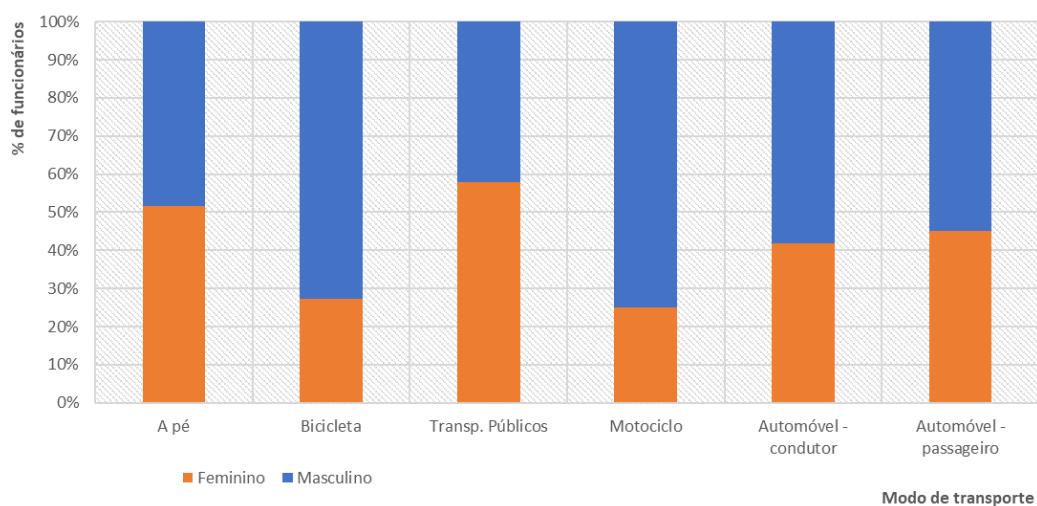
Analizou-se ainda a escolha do modo de transporte por tipo de função no grupo dos funcionários (Figura 10). Verifica-se que os Técnicos e Investigadores usam mais os transportes públicos do que os Docentes, sendo o automóvel o modo de transporte mais utilizado neste grupo. Analisando os dados por sexo e idade, verifica-se que as mulheres são quem mais anda a pé e de transporte público; os homens são os que mais usam a bicicleta, o motociclo e o automóvel (Figura 11); a partir da faixa etária de 45-54 anos há mais deslocações de automóvel; a faixa etária 20-24 anos de idade é aquela em que se anda mais a pé (Figura 12). Quanto à escolha do modo de transporte de acordo com o nível escolaridade, verifica-se que



o automóvel é preponderante em todos os níveis considerados (Figura 13), não se encontrando uma relação entre o nível de escolaridade e o a seleção do modo de transporte.

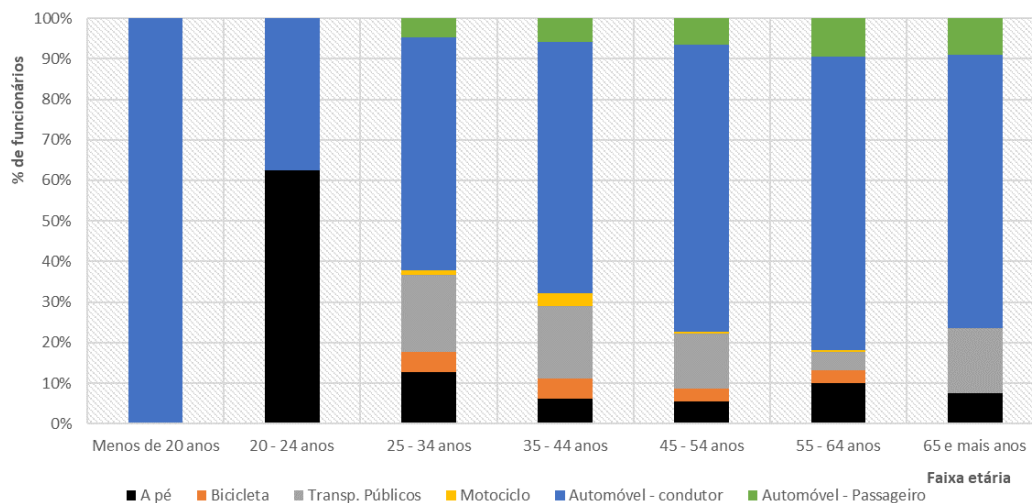


**Figura 10** – Distribuição modal das viagens de e para a FEUP por tipo de função no grupo dos funcionários.

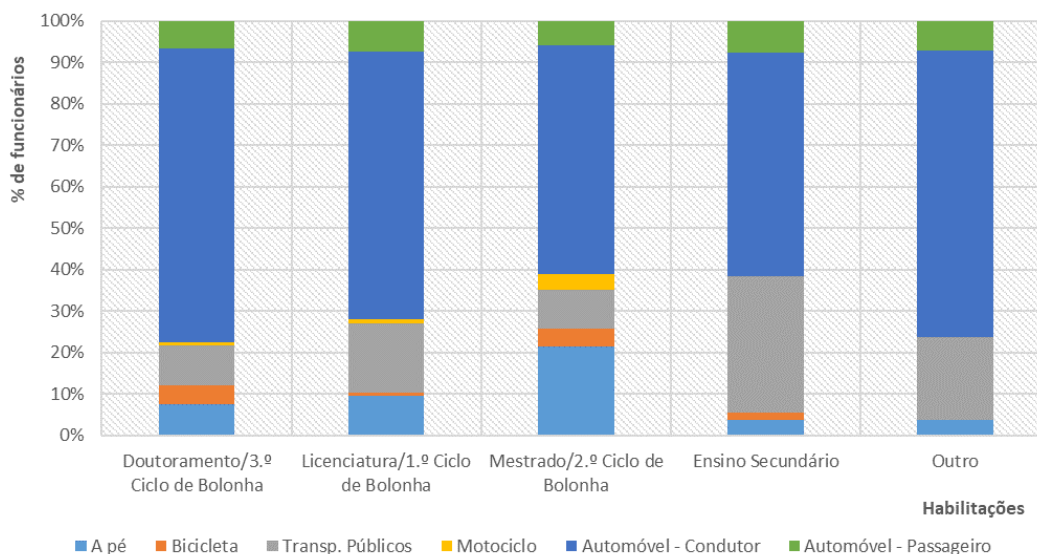


**Figura 11** – Distribuição modal das viagens de e para a FEUP por sexo no grupo dos funcionários.



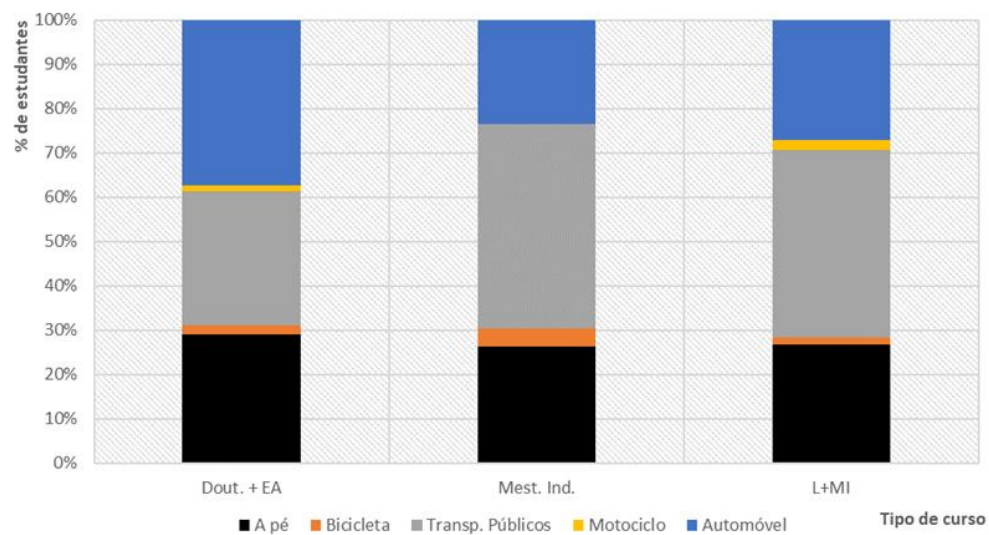


**Figura 12** – Distribuição modal das viagens de e para a FEUP por idade no grupo dos funcionários.

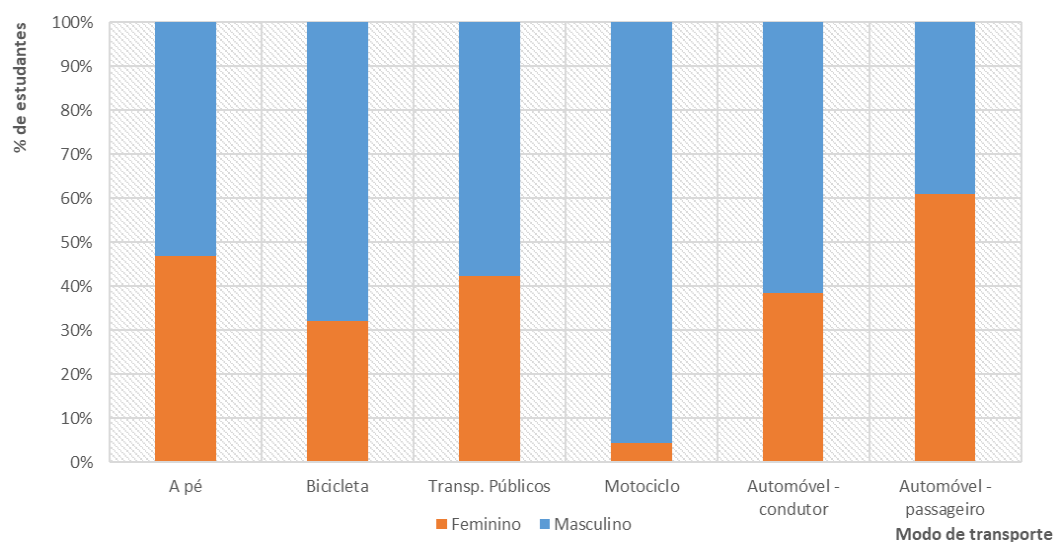


**Figura 13** – Distribuição modal das viagens de e para a FEUP por nível de escolaridade dos funcionários.

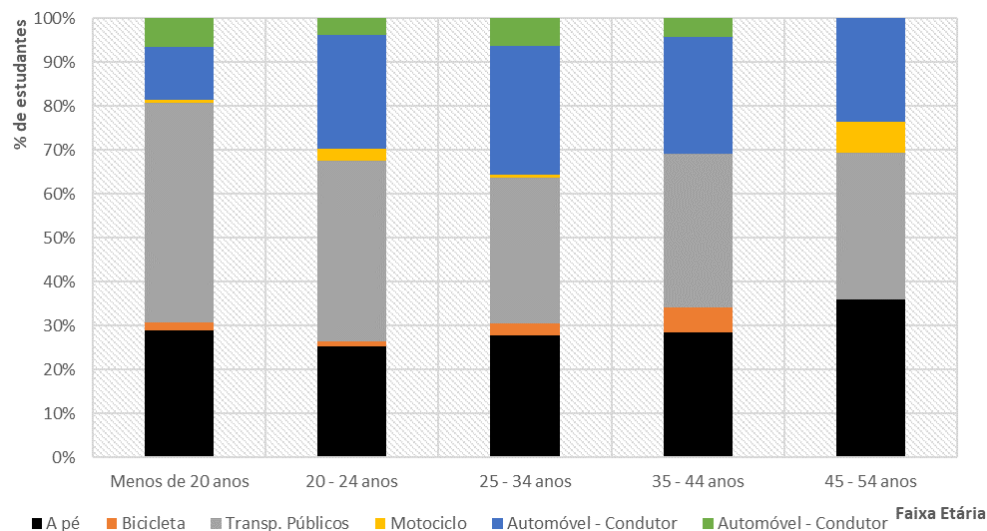
No que se refere aos estudantes, são os de doutoramento que mais utilizam o automóvel (37%); os estudantes de mestrado independente são os que mais se deslocam de transportes públicos (46%) (Figura 14). Analisaram-se os dados referentes ao modo de transporte dos estudantes de acordo com o sexo e a idade. A análise por sexo encontra-se na Figura 15, sendo, contudo, necessário ter algum cuidado na interpretação dos resultados, uma vez que o nº de estudantes do sexo masculino representa aproximadamente 70% do total de estudantes da FEUP, originado um enviesamento dos resultados. Os transportes públicos constituem o principal modo de deslocação dos estudantes em todas as faixas etárias, mas com maior relevância nas faixas <25 anos. O carro é mais usado na faixa etária dos 25-34 anos de idade (Figura 16).



**Figura 14** – Distribuição modal das viagens de e para a FEUP por grau no grupo dos estudantes.



**Figura 15** – Distribuição modal das viagens de e para a FEUP por sexo no grupo dos estudantes.

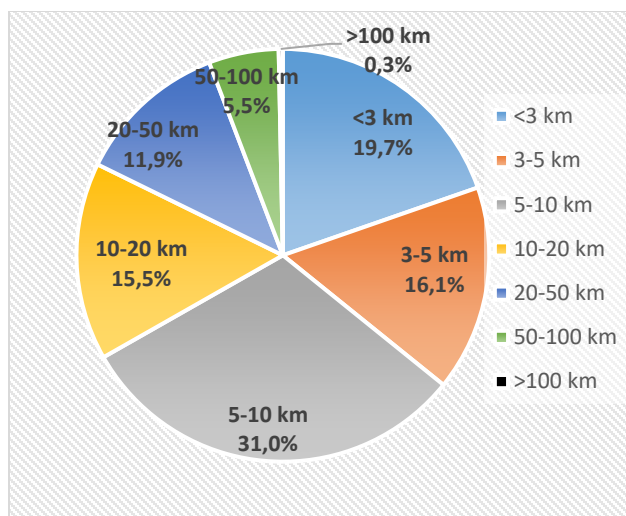


**Figura 16**– Distribuição modal das viagens de e para a FEUP por idade no grupo dos estudantes.

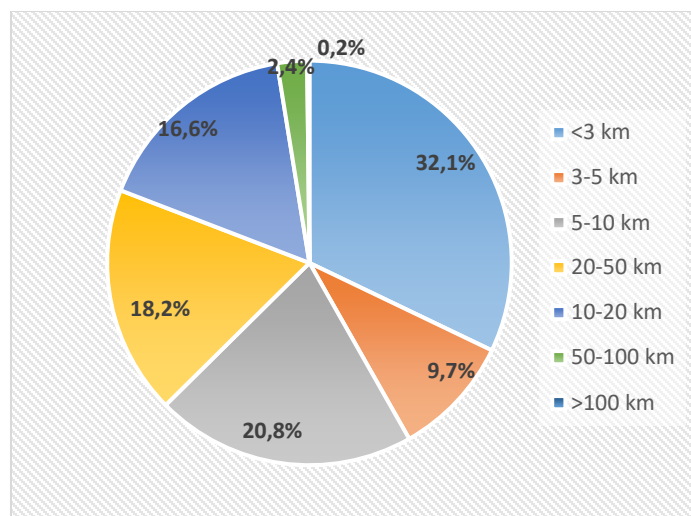
### **Distância Percorrida nas Deslocações Pendulares**

Apesar de se ter questionado no inquérito a distância percorrida pelos membros da comunidade FEUP nas suas deslocações pendulares, não se conseguiu utilizar as respostas obtidas, uma vez que eram de fraca qualidade. Por isso, a distância percorrida foi estimada tendo em conta os endereços disponibilizados, não tendo sido possível aferir o nº de deslocações diárias de e para a FEUP por dia. Deste modo, considerou-se uma ida para a FEUP e regresso a casa por dia por membro da comunidade académica.

Através dos endereços, verifica-se que cerca de 36% dos funcionários habitam a uma distância da FEUP de até 5 km; 20% vivem a distâncias inferiores a 3 km da FEUP (Figura 17). De salientar que 16% dos funcionários que usam automóvel para se deslocarem para a FEUP, habitam a uma distância inferior a 3 Km da FEUP. Quanto aos estudantes, 32% vivem a uma distância inferior a 3 km (Figura 18). Destes, 22% usam o automóvel para ir para a FEUP.



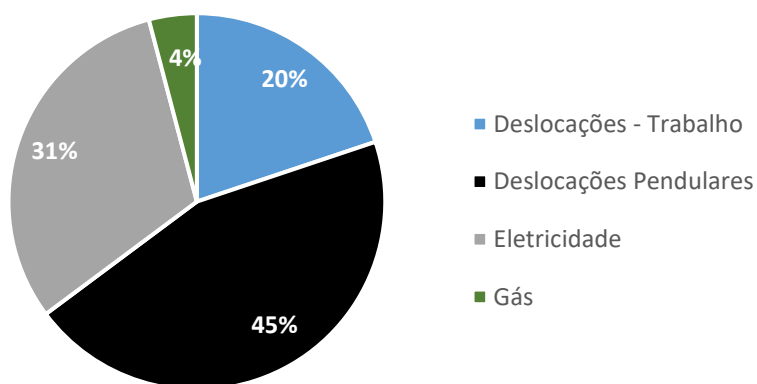
**Figura 17** – Distância média das deslocações pendulares dos funcionários de e para a FEUP (1x).



**Figura 18** – Distância média das deslocações pendulares dos estudantes de e para a FEUP (1x)

#### 5.4.2. Estimativa de Emissões

As emissões resultantes das atividades referidas na secção 3.3 totalizaram um valor de **6 517 ton de CO<sub>2</sub>eq**, correspondendo a **0,79 ton. de CO<sub>2</sub>eq por membro da comunidade académica** no ano de 2019. Este valor é semelhante ao encontrado para a Universidade de Ghent (0,88 ton de CO<sub>2</sub>eq *per capita* em 2019) (Lanckriet S. e Jaco, M., 2020). À semelhança do estudo realizado por Yanez et al. (2019), verificou-se que a principal fonte de emissões é a resultante das deslocações pendulares de e para a instituição, as quais representam 45% do total. Seguem-se as emissões resultantes do consumo de eletricidade (31%); as emissões correspondentes às deslocações em trabalho representam 20% do total; o uso de gás natural representa 4% (Figura 19).



**Figura 19** – Distribuição de emissões de CO<sub>2</sub>e por atividade.

Em seguida, apresentam-se os resultados de forma detalhada para cada atividade considerada.

### Emissões Associadas aos Consumos de Gás e de Eletricidade

As emissões relativas ao consumo de gás totalizaram um valor de **267 ton de CO<sub>2</sub>eq**, representando **0,03 ton de CO<sub>2</sub>eq por membro da comunidade académica**. No que se refere ao consumo de eletricidade, este foi responsável pela emissão de **2 023 ton. de CO<sub>2</sub>e**, correspondendo a **0,24 ton de CO<sub>2</sub>eq por membro da comunidade académica**.

### Emissões Associadas às Deslocações em Trabalho

No que diz respeito às viagens em trabalho, cujo modo de transporte utilizado foi o avião, obteve-se um valor de **1 293 ton CO<sub>2</sub>e/ano**, o que corresponde a **1,33<sup>10</sup> ton de CO<sub>2</sub> eq/funcionário. ano**.

### Emissões Associadas às Deslocações Pendulares

Conforme referido anteriormente, as deslocações pendulares constituem a maior fonte das emissões analisadas, correspondendo a **2 933 ton CO<sub>2</sub>eq/ano** (0,35 ton CO<sub>2</sub>eq *per capita*/ano). Em seguida, detalham-se os contributos dos vários meios de transporte para as emissões mencionadas.

- **Deslocações de Automóvel e Motociclo**

Consideraram-se para o cálculo das emissões de CO<sub>2</sub>eq, as substâncias mais relevantes para a pegada de carbono: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O. Os fatores de emissão usados podem ser consultados na Tabela 14 e os consumos típicos de combustível na Tabela 15. Utilizou-se uma taxa de ocupação do automóvel de 1,56, a qual foi a estimada para a Área Metropolitana do Porto pelo INE num estudo sobre mobilidade realizado em 2017 (Instituto Nacional de Estatística, 2018).

No grupo dos funcionários, obteve-se um valor de **2,12 kg CO<sub>2</sub> eq/viagem** (casa ↔ FEUP). Tendo em conta este valor, anualmente, são emitidas pelos funcionários da FEUP **637 ton CO<sub>2</sub>eq/ano**, representando uma pegada de **0,49 ton CO<sub>2</sub>eq per capita /ano<sup>11</sup>**.

No grupo dos estudantes obteve-se um valor de **1,16 kg de CO<sub>2</sub>eq/viagem** (casa ↔ FEUP). Tendo em consideração este valor, anualmente, são emitidas pelos estudantes da FEUP **1 617 ton CO<sub>2</sub>eq/ano**, representando uma pegada de **0,23 ton CO<sub>2</sub>eq per capita/ano letivo<sup>12</sup>**.

Globalmente, as deslocações efetuadas por automóvel e motociclo pela comunidade FEUP são responsáveis pela emissão de cerca de **2 254 ton CO<sub>2</sub>eq/ano**.

**Tabela 14** –Fatores de emissão - EMEP/EEA air pollutant emissions inventory guidebook.

Meio de transporte/Combustível	CH <sub>4</sub> (g/kg de combustível)	CO <sub>2</sub> (g/kg de combustível)	N <sub>2</sub> O (g/kg de combustível)
Automóvel - Gasolina	0,80	3160	0,206
Automóvel - Gasóleo	0,08	3170	0,087
Motociclo	6,35	3160	0,059
Autocarro	0,33	3170	0
Gás Natural	2743 kg CO <sub>2</sub> /Kg de Fuel		

<sup>10</sup> Excluíram-se os bolsеiros de investigação.

<sup>11</sup> Consideraram-se os dias úteis por ano e excluíram-se 22 dias para férias.

<sup>12</sup> Consideraram-se 40 semanas/ano.

**Tabela 15** –Consumos de combustível típicos por km - *EMEP/EEA air pollutant emissions inventory guidebook*.

Meio de transporte	Combustível	Consumo típico de combustível (g/km)
Automóveis de passageiros	Gasolina	70
	Gasóleo	60
Motociclos	Gasóleo	35

- ***Deslocações através de Transportes Públicos***

Tendo em conta os dados do inquérito e os fatores de emissão da Tabela 16, obteve-se um valor global de **678 ton de CO<sub>2</sub> e/ano**, o que representa, globalmente, **0,08 ton CO<sub>2</sub> e per capita/ano**.

**Tabela 16** –Fatores de emissão associados aos meios de transporte públicos.

Meio de transporte	Fator de emissão (g CO <sub>2</sub> eq/passageiro.km)
Autocarro	119
Metro	40
Comboio	27

## 6. Conclusões

Neste estudo procurou-se quantificar, por um lado, o impacto socioeconómico gerado pela despesa da FEUP no ano base de 2019, tendo-se considerado, para o efeito, diferentes escalas territoriais.

Um primeiro resultado decorre da análise da distribuição espacial da despesa dos funcionários e dos estudantes. A este nível, veja-se que grande parte desta despesa terá ficado retida no concelho do Porto, sendo esta circunstância particularmente notória no caso da população de estudantes. De igual modo, importa não ignorar o peso que, também a este nível, se encontra associado aos concelhos adjacentes ao Porto, designadamente no caso da população de funcionários.

O cálculo dos multiplicadores do produto bruto local e do rendimento disponível gerados pela despesa da FEUP, nas diferentes escalas territoriais, aponta para efeitos significativos no concelho do Porto e nos concelhos vizinhos. Por seu turno, os efeitos gerados nas restantes áreas consideradas parecem ter sido relativamente inexpressivos. A análise dos efeitos multiplicadores no produto bruto local e no rendimento disponível corroboram estas conclusões. Mostram, em particular, que as diferentes categorias de despesa consideradas na análise foram capazes de gerar cerca de **47 milhões de Euros de produto bruto adicional na economia local do Porto e 25 milhões de Euros de rendimento disponível adicional** para os agentes económicos desse mesmo concelho. Os resultados apontam, ainda, para o facto de grande parte do impacto económico da FEUP ter sido gerado pela despesa realizada pelos estudantes – sendo este um resultado que mostra, inequivocamente, o papel importante que é desempenhado por este segmento de população da FEUP na dinamização da economia local.

Por outro lado, pretendeu-se conhecer a pegada de carbono associada às atividades da FEUP, bem como as suas principais fontes de emissão. Além disso, este estudo permitiu conhecer o comportamento modal associado à comunidade da instituição. Relativamente a este aspeto, face à análise feita em 2015, não houve alterações significativas com impacto positivo no ODS13, uma vez que apesar de se ter constatado

um ligeiro aumento da percentagem de membros da comunidade que se deslocam a pé ou de bicicleta, verificou-se também um aumento da percentagem de pessoas que usam o automóvel como meio de transporte. Acresce o facto da percentagem de pessoas que usam os transportes públicos nas suas deslocações também ser menor face a 2015.

Quanto à estimativa das emissões, consideraram-se as seguintes resultantes de: i) consumo de gás para aquecimento; ii) consumo de eletricidade; iii) deslocações realizadas em trabalho, nas quais o avião foi utilizado como meio de transporte; e, por fim; iv) deslocações pendulares de e para a FEUP com base nos resultados do inquérito. De notar que as emissões relativas às deslocações pendulares, bem como as considerações sobre o comportamento modal foram efetuadas com base no inquérito realizado à população FEUP que, embora tenha sido realizado em 2020, reporta o seu comportamento em finais de 2019 (contexto pré-pandemia).

A quantificação das emissões acima referidas totalizou um valor de **6 517 ton de CO<sub>2</sub>eq**, correspondendo a **0,79 ton de CO<sub>2</sub>eq** por membro da comunidade académica no ano de 2019. A principal fonte de emissões é a resultante das **deslocações pendulares de e para a instituição**, as quais representam **45% do total**. Seguem-se as emissões resultantes do consumo de eletricidade (31%); as emissões correspondentes às deslocações em trabalho representam 20% do total; o uso de gás natural representa 4%.

Ao nível do impacto ambiental, este estudo constitui um ponto de partida para outros mais aprofundados, esperando-se que os resultados contribuam para o apoio à tomada de decisão no âmbito de políticas de combate às alterações climáticas.



## 7. Referências Bibliográficas

- Allison, J. (2006), "Over-Educated, Over-Exuberant and Over Here? The Impact of Students on Cities", *Planning, Practice & Research*, V. 21, Nº 1, pp. 79-94.
- Armstrong, H. W., J. Darrall e R. Grove-White (1997), "Maximizing the local economic, environmental and social benefits of a university: Lancaster University", *GeoJournal*, V. 41, Nº 4, pp 339-350.
- Boucher, G., C. Conway e E. Van Der Meer (2003), "Tiers of Engagement by Universities in their Region's Development", *Regional Studies*, V. 37, Nº 9, pp. 887-897.
- Bromley, R. (2006), "On and Off Campus: Colleges and Universities as Local Stakeholders", *Planning, Practice & Research*, V. 21, Nº 1, pp. 1-24.
- Castells, M. (1994), "The University System: Engine of Development in the New World", in J. Salmi e A. Verspoor (editores), *Revitalizing Higher Education*, Pergamon: IAU Press, pp 14-40.
- Charles, D. (2006), "Universities as key knowledge infrastructures in regional innovation systems", *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, V. 19, Nº 1, pp. 117-130.
- Costa, J. et al. (2002), "A Teoria da Base Económica", in J. S. Costa (editor) *Compêndio de Economia Regional*, Coleção APDR (Associação Portuguesa para o Desenvolvimento Regional), pp. 787-796.
- Brundtland, G. (1987). "Our common future: The World Commission on Environment and Development", Oxford, Oxford University Press.
- Comissariado para a Sustentabilidade da FEUP (2015), 'Estudo sobre Mobilidade Amiga do Ambiente'.
- European Environment Agency (2019), 'EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019'.
- Fernandes, R. (2007) "Impactos Locais e Regionais da Universidade do Porto", tese de mestrado não publicada, Faculdade de Economia da Universidade do Porto.
- Gómez N., Cadarso, M., Monsalve, F. (2016), 'Carbon footprint of a university in a multiregional model: the case of the University of Castilla-La Mancha', *Journal of Cleaner Production*, Vol. 138, pag. 119-130.
- Greenhouse Gas Protocol, "Corporate Value Chain (Scope 3) Standard.", [Online]. Available: [https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Corporate-Value-Chain-Accounting-Reporting-Standard-EReader\\_041613\\_0.pdf](https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Corporate-Value-Chain-Accounting-Reporting-Standard-EReader_041613_0.pdf).
- Hall, P. (1997), "The University and the City", *GeoJournal*, V. 41, Nº 4, pp. 301-309.
- Helmers, E., Chang, C. C., Dauwels, J. (2021), 'Carbon footprinting of universities worldwide: Part I – Objective comparison by standardized metrics', *Environmental Sciences Europe*, Vol. 33, Nº 30. <https://doi.org/10.1186/s12302-021-00454-6>.
- Instituto Nacional de Estatística (2018), 'Mobilidade e funcionalidade do território nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa 2017'. Disponível em [www.ine.pt](http://www.ine.pt). Acedido em dezembro de 2021.



- Intergovernmental Panel on Climate Change (2021), 'Climate change 2021. The Physical Science Basis. Summary for Policymakers'. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/spm/> . Acedido em dezembro de 2021.
- Karlsson, C e W. B. Zhang (2001), "The role of universities in regional development: endogenous human capital and growth in a two-region model", *The Annals of Regional Science*, V. 35, pp 179-197.
- Letete, T.C.M., Mungwe, N.W., Guma, M., Marquard, A. (2011), 'Carbon Footprint of the University of Cape Town', *Journal of Energy in Southern Africa*, Vol. 22, Nº 2.
- Li, Z., Chen, Z., Yang, N., Wei, K., Ling, Z., Liu, Q., Chen, G., Ye, B. H. (2021), 'Trends in research on the carbon footprint of higher education: A bibliometric analysis (2010-2019)', *Journal of Cleaner Production*, Vol. 289. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2020.125642>.
- Metro do Porto, SA (2018), 'Relatório de sustentabilidade 2018'. Disponível em <https://www.metrodoporto.pt/metrodoporto/uploads/document/file/486/RS2018.pdf>. Acedido em novembro de 2021.
- Mueller, P. (2006), "Exploring the knowledge filter: How entrepreneurship and university-industry relationships drive economic growth", *Research Policy*, V. 35, pp. 1499-1508.
- Nações Unidas (2015), 'Paris Agreement'. Disponível em [https://unfccc.int/sites/default/files/english\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf). Acedido em dezembro de 2021.
- Nações Unidas (2015), 'Sustainable Development Goals'. Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>. Acedido em janeiro de 2022.
- Perry, D. e W. Wiewel (2005), "From Campus to City: The University as a Developer", in D. Perry e W. Wiewel (editores), *The University as Urban Developer: Case Studies and Analysis*, Cambridge, Massachusetts: Lincoln Institute of Land Policy, pp. 3-21.
- Proença, A. C. (2016), 'Sustainable Mobility at FEUP: Comparison Between Traditional And Modern Data Collection', *Dissertação de mestrado, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto*.
- Sociedade de Transportes Coletivos do Porto (2019), 'Relatório de Contas 2019'.
- Robson, B. (1995), "The Economic and Social Impact of Greater Manchester's Universities", *University of Manchester, Centre for Urban Policy Studies*.
- Steinacker, A. (2005), "The Economic Effect of Urban Colleges on their Surrounding Communities", *Urban Studies*, V. 42, Nº 7, pp. 1161-1175.
- Valls-Val, K., Bovea, M. (2021), 'Carbon footprinting in Higher Education Institutions: a literature review and prospects for future research', *Clean Technologies and Environmental Policy*, Vol. 23, pag. 2523-2542. Disponível em <https://doi.org/10.1007/s10098-021-02180-2>
- Wiewel, W e G. J. Knaap (2005), "Introduction", in W. Wiewel e G. J. Knaap (editores), *Partnerships for Smart Growth: University-Community Collaboration for Better Public Places*, Cambridge, Massachusetts: Lincoln Institute of Land Policy, pp. 3-14.

World Business Council for Sustainable Development, World Resources Institute (2004), 'The Greenhouse Gas Protocol. A corporate accounting and reporting standard'.

# Anexos

## Anexo A – Inquéritos

### B.1. Inquérito aos Profissionais da FEUP

1. Identifique o tipo de funções em que se enquadra.
  - ☐ Docência
  - ☐ Investigação
  - ☐ Atividade Técnica ou Dirigente
  - ☐ Colaboração Externa
2. Identifique a categoria específica a que pertence.
  - ☐ Professor Catedrático
  - ☐ Professor Catedrático com Agregação
  - ☐ Professor Associado
  - ☐ Professor Associado com Agregação
  - ☐ Professor Auxiliar
  - ☐ Professor Auxiliar com Agregação
  - ☐ Assistente
  - ☐ Investigador Principal (ou equiparado)
  - ☐ Investigador Auxiliar (ou equiparado)
  - ☐ Doutoramento de Nível Inicial
  - ☐ Assistente de Investigação
  - ☐ Bolseiro de Investigação – Pós Doc
  - ☐ Bolseiro de Investigação – Outro
  - ☐ Dirigente
  - ☐ Assessor, Consultor, Auditor
  - ☐ Técnico Superior
  - ☐ Especialista de Informática
  - ☐ Assistente Técnico
  - ☐ Assistente Operacional
3. O seu país de residência mudou devido ao trabalho na FEUP?
  - ☐ Sim
  - ☐ Não

*Se a resposta à pergunta 3) foi 'sim', por favor responda à pergunta 4.*

4. Qual era o seu país de residência antes de se mudar para Portugal para trabalhar na FEUP?

5. Identifique a sua área de residência atual.

Nome do concelho

Nome da freguesia

Código Postal (no formato a 7 dígitos)


*Ajuda: Por área de residência atual entende-se a área na qual possui habitação (própria ou arrendada) ou qualquer outra forma de alojamento (por exemplo, alojamento coletivo, alojamento fornecido gratuitamente por familiares ou amigos, quarto arrendado em casa particular, etc.). A área de residência atual não deve ser confundida com a residência fiscal. Se necessita de ajuda para a identificação do código postal da sua área de residência, por favor clique [aqui](#).*

6. Há quanto tempo vive no concelho de residência referido como "atual" na questão anterior?
- ☐ Menos de 1 ano
  - ☐ Entre 1 e 5 anos
  - ☐ Entre 6 e 10 anos
  - ☐ Mais de 10 anos
7. Ainda em relação concelho de residência referido anteriormente como "atual", considera que, face à sua situação profissional, este corresponde à sua residência permanente ou temporária?
- ☐ Permanente
  - ☐ Temporária
  - ☐ Não sei responder a esta questão.

*Ajuda: Na resposta a esta questão deve tomar unicamente em consideração a situação profissional, a qual poderá ser aferida por fatores como o tipo de vínculo contratual, o nível de satisfação no trabalho, etc.*

*Se a resposta à pergunta 7) foi 'temporária' ou 'não sei responder a esta questão', por favor responda à pergunta 8.*

8. Identifique a área de residência que considera permanente.

Nome do concelho

Nome da freguesia

Código Postal (no formato a 7 dígitos)


*Ajuda: A apresentação desta questão decorre do facto de ter considerado que a sua área de residência atual é temporária. A área de residência atual não deve ser confundida com a residência fiscal. Se necessita de ajuda para a identificação do código postal da sua área de residência, por favor clique [aqui](#).*

9. Apresente uma estimativa da proporção (%) do rendimento líquido mensal auferido na FEUP que dedica ao consumo de bens e serviços.

--

*Ajuda: Ainda que a despesa de consumo possa ser partilhada por diferentes elementos de um agregado familiar, na resposta a esta pergunta considere a proporção dessa despesa que se encontra, em média, a seu cargo. A despesa de consumo encontra-se associada à aquisição de bens e serviços, de que são exemplo os seguintes: renda da habitação; eletricidade e gás; água; internet, televisão e telecomunicações; alimentação; saúde; educação; transporte público; transporte privado; atividades desportivas, recreativas e de lazer; atividades artísticas e literárias; outras consideradas relevantes.*

10. Apresente uma estimativa da percentagem (%) das despesas mensais que efetua nos territórios que fazem parte da sua área geográfica de vivência habitual.

Porto  
 Restantes concelhos do Grande Porto  
 Restantes concelhos da Área Metropolitana do Porto  
 Restantes concelhos da Região Norte  
 Restantes concelhos do país


*Ajuda: Se realiza parte das suas despesas no exterior, através, por exemplo, de compras na internet, indique também a percentagem da sua despesa que é realizada fora do país. Para consultar os concelhos que integram a Região Norte, por favor clique [aqui](#).*

## PEGADA DE CARBONO

1. Para cada um dos meios de transporte abaixo listados, apresente uma estimativa da distância total percorrida (em quilómetros) em todas as deslocações realizadas de e para a FEUP num dia típico da semana.

A pé (km)  
 Bicicleta (km)  
 Autocarro (km)  
 Metro (km)  
 Comboio (km)  
 Motociclo (km)  
 Automóvel ligeiro – como condutor (Km)  
 Automóvel ligeiro – como passageiro (Km)  
 Outro


Nas estimativas de distância apresentadas, deve considerar todas as deslocações realizadas de e para a FEUP, mesmo que estas impliquem a realização de mais do que uma viagem por dia para tratar de assuntos pessoais (e.g. ida ao ginásio, saída para almoço). Por outro lado, em qualquer uma das deslocações que realiza de e para a FEUP, deve considerar a totalidade do percurso habitualmente efetuado, mesmo que este inclua paragens para a realização de outras atividades (e.g. acompanhamento dos filhos à escola).

2. Qual a fonte de energia utilizada pelo veículo?

Gasolina  
 Gasóleo  
 Gás Natural  
 Etanol  
 Biodiesel  
 Biogás  
 Hidrogénio  
 Energia elétrica  
 Outro


3. Indique o principal meio de transporte que utiliza nas deslocações que realiza, nas férias ou aos fins de semana, ao seu país/concelho de residência anterior (ou considerado permanente).

Autocarro  
Metro  
Comboio  
Motociclo  
Automóvel ligeiro – como condutor  
Automóvel ligeiro – como passageiro  
Outro


4. Indique qual a frequência com que se desloca, nas férias ou aos fins de semana, ao seu país de residência anterior ou concelho de residência anterior (ou considerado permanente).

Todos os fins de semana  
2 vezes por mês  
1 vez por mês  
2 vezes por ano  
1 vez por ano  
Outro


5. Qual a fonte de energia utilizada pelo veículo?

Gasolina  
Gasóleo  
Gás Natural  
Etanol  
Biodiesel  
Biogás  
Hidrogénio  
Energia elétrica  
Outro


## DADOS SÓCIO-DEMOGRÁFICOS

1. Indique a sua idade.

--

2. Identifique o seu sexo.

☐ Feminino  
☐ Masculino

3. Selecione a sua nacionalidade de origem.

4. Qual o seu grau académico mais elevado?

- ☐ Ensino Básico
- ☐ Ensino Secundário - 12.º ano concluído
- ☐ Licenciatura/1.º Ciclo de Bolonha
- ☐ Mestrado/2.º Ciclo de Bolonha
- ☐ Doutoramento/3.º Ciclo de Bolonha
- ☐ Outro

5. Possui um contrato de trabalho em regime de tempo parcial ou em regime de tempo integral?

- ☐ Tempo parcial
- ☐ Tempo integral

## B.2. Inquérito aos Estudantes

1. Identifique o tipo de curso que se encontra a frequentar.

- ☐ Licenciatura
- ☐ Mestrado Integrado
- ☐ Mestrado
- ☐ Especialização/Estudos Avançados
- ☐ Doutoramento

2. O seu país de residência mudou devido ao ingresso na FEUP?

- ☐ Sim
- ☐ Não

*Se a resposta à pergunta 3) foi 'sim', por favor responda à pergunta 4.*

3. Qual era o seu país de residência antes de se mudar para Portugal para estudar na FEUP?

4. Identifique a sua área de residência (em Portugal) durante o período de aulas.

Nome do concelho

Nome da freguesia

Código Postal (no formato a 7 dígitos)


*Ajuda: Por área de residência durante o período de aulas entende-se a área na qual possui habitação (própria ou arrendada) ou qualquer outra forma de alojamento (por exemplo, alojamento coletivo, alojamento fornecido gratuitamente por familiares ou amigos, quarto arrendado em casa particular, etc.). Esta área de residência não deve ser confundida com a sua residência fiscal. Se necessita de ajuda para a identificação do código postal da sua área de residência, por favor clique [aqui](#).*

*Se a resposta à pergunta 2) foi 'não', por favor responda à pergunta 5.*

5. A sua área de residência mudou devido ao ingresso num curso da FEUP?

- ☐ Sim
- ☐ Não

*Se a resposta à pergunta 5) foi 'sim', por favor responda à pergunta 6.*

6. Identifique a sua área de residência antes do ingresso num curso da FEUP.

Nome do concelho

Nome da freguesia

Código Postal (no formato a 7 dígitos)


*Ajuda: Para uma grande parte dos estudantes que se encontram inscritos num curso de licenciatura ou de mestrado integrado, esta área de residência corresponde, habitualmente, à área de residência dos seus familiares. Se necessita de ajuda para a identificação do código postal da sua área de residência, por favor clique [aqui](#).*

7. Atualmente encontra-se empregado?

- ☐ Sim, possuo um trabalho a tempo integral
- ☐ Sim, possuo um trabalho a tempo parcial



☐ Não

8. Qual a sua principal fonte de rendimento mensal:

- ☐ Bolsa dos SASUP
- ☐ Bolsa da Fundação para a Ciência e Tecnologia
- ☐ Bolsa de outra instituição
- ☐ Salário decorrente do exercício de uma atividade profissional
- ☐ Mesada
- ☐ Outro

*Se a resposta à pergunta 2) foi 'sim' ou a resposta à pergunta 5) foi 'sim', por favor responda à pergunta 9.*

9. Apresente uma estimativa (em €) da sua despesa média mensal, para cada uma das categorias de despesa abaixo apresentadas.

Renda da habitação  
Eletricidade e gás  
Água  
Internet, televisão e serviços de telecomunicação  
Alimentação  
Educação/Propinas  
Material escolar  
Saúde  
Transporte público  
Transporte privado  
Atividades desportivas, recreativas e de entretenimento  
Atividades artísticas e literárias  
Outras despesas relevantes


*Ajuda: Apenas deve apresentar uma estimativa para as rubricas de despesa que considere aplicáveis à sua situação. Por exemplo, no caso das propinas de um estudante de licenciatura/mestrado integrado, esta despesa é da ordem dos 85 euros por mês.*

*Se a resposta à pergunta 5) foi 'não', por favor responda à pergunta 10.*

10. Apresente uma estimativa (em €) da sua despesa média mensal, para cada uma das categorias de despesa abaixo apresentadas.

Serviços de telecomunicação  
Alimentação  
Educação/Propinas  
Material escolar  
Saúde  
Transporte público  
Transporte privado  
Atividades desportivas, recreativas e de entretenimento


Atividades artísticas e literárias  
Outras despesas relevantes


*Ajuda: Apenas deve apresentar uma estimativa para as rubricas de despesa que considere aplicáveis à sua situação. Por exemplo, no caso das propinas de um estudante de licenciatura/mestrado integrado, esta despesa é da ordem dos 85 euros por mês.*

11. Apresente uma estimativa da percentagem (%) das despesas mensais que efetua nos territórios que fazem parte da sua área geográfica de vivência habitual.

Porto  
Restantes concelhos do Grande Porto  
Restantes concelhos da Área Metropolitana do Porto  
Restantes concelhos da Região Norte  
Restantes concelhos do país


*Ajuda: Se realiza parte das suas despesas no exterior, através, por exemplo, de compras na internet, indique também a percentagem da sua despesa que é realizada fora do país. Para consultar os concelhos que integram a Região Norte, por favor clique [aqui](#).*

## PEGADA DE CARBONO

1. Para cada um dos meios de transporte abaixo listados, apresente uma estimativa da distância total percorrida (em quilómetros) em todas as deslocações realizadas de e para a FEUP numa semana típica do período letivo.

A pé (km)  
Bicicleta (km)  
Autocarro (km)  
Metro (km)  
Comboio (km)  
Motociclo (km)  
Automóvel ligeiro – como condutor (Km)  
Automóvel ligeiro – como passageiro (Km)  
Outro


2. Qual a fonte de energia utilizada pelo veículo?

Gasolina  
Gasóleo  
Gás Natural  
Etanol  
Biodiesel  
Biogás  
Hidrogénio  
Energia elétrica  
Outro


3. Indique o principal meio de transporte que utiliza nas deslocações que realiza, nas férias ou aos fins de semana, ao seu país/concelho de residência anterior (ou considerado permanente).

Autocarro  
 Metro  
 Comboio  
 Motociclo  
 Automóvel ligeiro – como condutor  
 Automóvel ligeiro – como passageiro  
 Avião  
 Outro


4. Indique qual a frequência com que se desloca, nas férias ou aos fins de semana, ao seu país de residência anterior ou concelho de residência anterior (ou considerado permanente).

Todos os fins de semana  
 2 vezes por mês  
 1 vez por mês  
 2 vezes por ano  
 1 vez por ano  
 Outro


5. Qual a fonte de energia utilizada pelo veículo?

Gasolina  
 Gasóleo  
 Gás Natural  
 Etanol  
 Biodiesel  
 Biogás  
 Hidrogénio  
 Energia elétrica  
 Outro


## DADOS SÓCIO-DEMOGRÁFICOS

1. Indique a sua idade.

--

2. Identifique o seu sexo.

- ☐ Feminino  
☐ Masculino

3. Selecione a sua nacionalidade de origem.

## Anexo B – Formulação matemática do Método dos Multiplicadores

Em termos matemáticos, o Método dos Multiplicadores tem sido formulado de formas variadas e em diferentes circunstâncias. A formulação que aqui se apresenta baseia-se na especificação realizada por Bleaney *et al.* (1992) para a estimação do impacto económico da Universidade de Nottingham.

Representando L as despesas em salários da universidade e G as suas despesas na compra de bens e serviços ao exterior, então a sua despesa direta, E, é dada por:

$$E = L + G$$

O primeiro nível de impacto no produto local,  $Y_1$ , avaliado a preços de mercado, toma em conta a proporção de bens e serviços que são importados de fora da área em análise  $(1-h)^{13}$  e adiciona aos salários dos trabalhadores as suas remunerações adicionais de trabalho<sup>14</sup> (A). Ao contrário da formulação original do método, inclui-se no primeiro nível de impacto a despesa dos estudantes (Z) de modo a tomar em conta o elevado número de estudantes que uma IES atrai e retém nos territórios onde se insere e que, de outro modo, não estariam aí presentes. O primeiro nível de impacto no produto bruto local é assim dados por:

$$Y_1 = L + A + hG + Z$$

Ao contrário da proposta original de Bleaney *et al.* (1992), o cálculo do primeiro nível do rendimento disponível,  $D_1$ , não exclui da análise da população migrante (ou seja, a população de funcionários que é induzida pela presença da universidade), dado que esse pressuposto não é válido para instituições maduras, como é o caso da FEUP, relativamente às quais a população outrora migrante faz agora parte da população local. O primeiro nível de impacto no rendimento disponível dos residentes da área em análise é, assim, dado por:

$$D_1 = (1-t)(L + A + hG - hiG) + Z$$

sendo  $i$  a taxa média de impostos indiretos e  $t$  a taxa de imposto diretos.

Representando  $v$  a proporção da despesa dos estudantes que é realizada em bens e serviços locais e  $w$  a proporção da despesa dos funcionários em produtos locais, e assumindo que existe uma proporção,  $c$ , do rendimento disponível que é usada para consumo privado, então o segundo nível de impacto do produto local,  $Y_2$ , é dado por:

$$Y_2 = wc[(1-t)(L + A + hG - hiG)] + vZ$$

Assumindo que este segundo nível de impacto não gera imigração, então o impacto no rendimento disponível dos residentes será dado por:

$$D_2 = (1-t)(1-i)Y_2$$

A partir daqui, os impactos sucessivos decorrem do facto da despesa anterior ser reaplicada na área em análise. Desta forma, o terceiro nível de impacto no produto local e no rendimento disponível local é dado por:

---

<sup>13</sup> Sendo  $h$  a proporção de  $G$  que é realizada localmente.

<sup>14</sup> Onde se incluem os rendimentos que os funcionários obtêm por trabalhos como a prestação de serviços ou pelo licenciamento das suas invenções.

$$Y_3 = wcD_2$$

$$D_3 = (1-t)(1-i)Y_3$$

Assume-se, tal como no caso do multiplicador keynesiano simples, que o processo converge para zero, pelo que o multiplicador do produto bruto local é definido por:

$$\frac{Y_f}{Y_1} = \frac{(Y_1 + Y_2 + \dots)}{Y_1} = \frac{1 + (1 + wc(1-t)(1-i) + \dots)Y_2}{Y_1} = 1 + \frac{Y_2}{(1 - wc(1-t)(1-i))Y_1}$$

e o multiplicador do rendimento disponível é dado por:

$$\frac{D_f}{D_1} = \frac{(D_1 + D_2 + \dots)}{D_1} = \frac{1 + (1-t)(1-i)(1 + wc(1-t)(1-i) + \dots)Y_2}{D_1} = 1 + \frac{(1-t)(1-i)Y_2}{(1 - wc(1-t)(1-i))D_1}$$

Uma interpretação intuitiva do método diz-nos que os acréscimos de despesa gerarão novo rendimento num número de iterações consecutivas. De iteração para iteração, o nível desse rendimento diminui, refletindo não só as deduções que são realizadas sob a forma de impostos, descontos para a segurança social e outras taxas, como também as decisões individuais de consumo e poupança, e as fugas para o exterior.

## Anexo C – Parâmetros considerados na avaliação do impacto Socioeconómico da FEUP em 2012

Parâmetro	Valor estimado
1. Despesa em salários L (€)	19934085.12
2. Despesa na compra de bens e serviços, G (€)	11037174.78
3. Taxa média de impostos diretos, t (%)	23.5
4. Taxa média de impostos indiretos, i (%)	23.0
5. Propensão ao consumo dos funcionários, c	0,69
6. Fator de retenção da despesa dos funcionários, w (%)	
Porto	48,9
Grande Porto	84,4
Área Metropolitana do Porto	90,3
Região Norte	94,5
Portugal	96,4
Portugal e Exterior (Global)	100,0
7. Fator de retenção da despesa na compra de bens e serviços, h (%)	
Porto	23,0
Grande Porto	47,7
Área Metropolitana do Porto	49,6
Região Norte	53,3
Portugal	86,6
Portugal e Exterior (Global)	100,0
8. Despesa dos estudantes, Z (€)	20114137.69
9. Fator de retenção da despesa dos estudantes, v (%)	
Porto	64,8
Grande Porto	85,7
Área Metropolitana do Porto	90,8
Região Norte	96,2
Portugal	98,2
Portugal e Exterior (Global)	100,0