



MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA DO AMBIENTE 2014/2015

**A OFERTA DE ESTACIONAMENTO E A ESCOLHA MODAL
CASO DE ESTUDO: PÓLO DA ASPRELA**

DIOGO MIGUEL MENDES DA SILVA

Dissertação submetida para obtenção de grau de
MESTRE EM ENGENHARIA DO AMBIENTE

Presidente do Júri: Cidália Maria de Sousa Botelho

(Professora Auxiliar do Departamento de Engenharia Química da Faculdade de
Engenharia da Universidade do Porto)

Orientador Académico: Cecília do Carmo Ferreira da Silva

(Professora Auxiliar do Departamento de Engenharia Civil da Faculdade de
Engenharia da Universidade do Porto e Membro Integrado do Centro de
Investigação do Território e Ambiente)

(JULHO, 2015)

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA DO AMBIENTE

Departamento de Engenharia Química

Tel.: +351-22 508 1884

Fax: +351-22 508

deqdir@fe.up.pt

Editado por:

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Rua Dr. Roberto Frias, s/n 4200-465 Porto; Portugal

VoIP/SIP: feup@fe.up.pt

ISN: 3599*654

Telefone: +351 22 508 14 00

Fax: +351 22 508 14 40

URL: <http://www.fe.up.pt>

Correio Eletrónico: feup@fe.up.pt

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição que seja mencionado o autor e feita referência a Mestrado Integrado em Engenharia do Ambiente 2014/2015 – Departamento de Engenharia Química, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2015.

As opiniões e informações incluídas neste documento representam única e exclusivamente o ponto de vista do respetivo autor, não podendo o editor aceitar qualquer responsabilidade legal ou outra em relação a erros ou omissões que possam existir.

Este documento foi produzido a partir de versão eletrónica fornecida pelo respetivo autor.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais por me possibilitarem esta oportunidade única de aprendizagem.

Ao meu irmão pela partilha de conhecimentos e experiência de vida.

À professora Cecília Silva, pelo incentivo e disponibilidade demonstrados em todas as fases que levaram à concretização deste trabalho, e ainda pela simpatia e pelo debate de ideias.

Aos meus amigos e colegas sem os quais o caminho percorrido até este ponto teria sem sombra de dúvida sido mais penoso, sem o seu apoio e compreensão não seria de todo possível, agradecendo ainda pelos momentos de descontração entre sessões de trabalho e pela sua disponibilidade para ouvir os desabafos constantes.

RESUMO

A sustentabilidade tem sido, nos tempos vigentes, um dos principais requisitos nas mais diversas áreas, desde o quotidiano às áreas científicas, sendo considerada como uma peça essencial para uma boa gestão. A preocupação cada vez mais patente em assegurar a subsistência e o crescimento, sem comprometer o futuro e as necessidades inerentes ao mesmo, tornou-se quase uma exigência e uma obrigatoriedade. Como expectável o planeamento urbano e a mobilidade não poderiam ficar de fora desta nova tendência global, não só pelas implicações que têm na qualidade ambiental mas também por serem peças basilares na engrenagem das nossas sociedades.

A presente dissertação, realizada no âmbito do Mestrado Integrado em Engenharia do Ambiente na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, tem como objetivo primordial a avaliação da influência da oferta de estacionamento na escolha modal dos utilizadores. A investigação incidiu sobre o Pólo da Asprela da Universidade do Porto, mais concretamente em três das instituições de ensino superior presentes nesta área: FEP (Faculdade de Economia da Universidade do Porto), FEUP (Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto) /FCNAUP (Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto), FADEUP (Faculdade de Desporto da Universidade do Porto), escolha essa que teve por base as características do estacionamento das mesmas, de forma a serem comparáveis duas a duas.

Entre a FEUP/FCNAUP e a FEP foi avaliada a influência do preço do estacionamento na escolha modal do universo de cada uma das instituições, por estas apresentarem estratégias de preço de estacionamento distintas, sendo respetivamente gratuito e pago o acesso aos seus parques de estacionamento. Para uma segunda análise foram selecionadas a FEP e a FADEUP de forma a avaliar a influência do rácio do número de estudantes e da oferta de estacionamento na escolha modal do universo destas duas instituições.

De forma a analisar o caso de estudo apresentado foi estabelecida uma metodologia, que passou pelas seguintes etapas: recolha dos dados de interesse para a investigação e seleção das instituições indicadas (pares); análise da oferta de estacionamento das instituições selecionadas; análise da procura de estacionamento e por fim a última componente que se prendeu com o objetivo principal onde foram recolhidos os dados referentes à escolha modal, na qual a recolha foi efetuada por meio de inquéritos no universo de cada uma das instituições.

Em jeito de conclusão é possível afirmar que as medidas de gestão da mobilidade, nomeadamente, a gestão da oferta de estacionamento quando aplicadas mediante o estudo prévio do ambiente onde estão inseridos podem levar a uma alteração dos padrões de mobilidade e na repartição modal.

PALAVRAS-CHAVE: Estacionamento; TDM; Mobilidade; Pagamento; Gestão da Mobilidade; Sustentabilidade; Oferta; Procura; Pólo da Asprela

ABSTRACT

The sustainability has been, in the current times, one of the main requests in several areas, from the daily life to the scientific areas, been considered as one of the most essentials for a good management. The growing concern to assure the maintenance and growth, without compromising the future and its' needs, has become a demand and an obligation. As expected, the urban planning and the mobility couldn't be left out from this global tendency, not only do to the implications that it has on the environmental quality, but also because they are fundamental pieces of our society.

The present dissertation, made for the Integrated Masters in Environmental Engineering, in the Engineering Faculty of University of Porto, has the main goal of evaluating the influence of parking offer in the modal choice of their users. The investigation took place in the Pólo da Asprela of University of Porto, more specifically in three of the colleges located in this area: FEP (Economic Faculty of Oporto), FEUP (Engineering Faculty of University of Porto)/FNAUP (Faculty of Science of Nutrition and Alimentation of University of Porto), FADEUP (Desport Faculty of University of Porto), this choice was based on the characteristics of their parking lots, so the comparison could be done.

Between FEUP/FCAUP and FEP, it was evaluated the influence of the parking prices in the modal choice of each institution, because they have different parking prices, been one of them free and the other one paid. On a second analyses, there were selected FEP and FADEUP, to evaluate the ratio between the number of students and the parking lot offer in both institutions.

To analyze the presented case study, was established a methodology that had different stages: collecting the necessary data to the investigation and selection of the institutions (pairs); analyze the parking offer of the selected institutions; analyze the search for parking lots and the last compound had the main goal of gathering the data of modal choices, in which this gathering was made through inquires in each institution.

In conclusion, it is possible to state that the mobile management choices, specially, the management of the parking offer when applied with a previous study of the environment where they are inserted, could lead to an alteration of the mobility standards and in the modal repartition.

KEY WORDS: Parking; TDM, Mobility; Payment; Mobility Management; Sustainability; Supply and Demand; Pólo da Asprela

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	V
RESUMO	VII
ABSTRACT	IX
ÍNDICE GERAL	XI
ÍNDICE DE FIGURAS	XIII
ÍNDICE DE QUADROS	XVII
ACRÓNIMOS, SÍMBOLOS E ABREVIATURAS	XIX
1.INTRODUÇÃO	1
1.1. OBJETIVOS	2
1.2. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	2
2.SUSTENTABILIDADE	3
2.1. O CONCEITO	3
2.2. SUSTENTABILIDADE NA MOBILIDADE.....	4
3.MOBILIDADE & PROCURA	9
3.1. ORIGEM - TDM.....	9
3.2. GESTÃO DA MOBILIDADE	10
3.2.1. LIMITES E ABRANGENCIA DA GM	11
3.2.2. MEDIDAS DE GESTÃO DA MOBILIDADE	11
3.2.3. ESTACIONAMENTO COMO MEDIDA DE GESTÃO DA MOBILIDADE	13
3.2.3.1. PAGAMENTO DE ESTACIONAMENTO	19
3.2.3.1.1. TERMINOLOGIA E UTILIZADORES.....	20
3.2.3.1.2. OBJETIVOS PARA A IMPLANTAÇÃO DO PAGAMENTO DE ESTACIONAMENTO	21
3.2.3.1.3. IMPACTOS DO PAGAMENTO DE ESTACIONAMENTO.....	22
3.2.3.1.4. MÉTODOS DE PAGAMENTO DE ESTACIONAMENTO:.....	23
3.2.3.1.5. OBSTÁCULOS À IMPLEMENTAÇÃO	24
3.2.3.2. ESTACIONAMENTO EM <i>CAMPUS</i> & POLOS UNIVERSITÁRIOS	25
3.2.3.2.1. CASOS DE ESTUDO	26
4.METODOLOGIA DO CASO DE ESTUDO	31
4.1. COMPONENTE I – DADOS & SELEÇÃO.....	31
4.2. COMPONENTE II – ANÁLISE DA OFERTA	39
4.3. COMPONENTE III – ANÁLISE DA PROCURA	40
4.4. COMPONENTE IV – ANÁLISE DA ESCOLHA MODAL.....	41
5.APRESENTAÇÃO & DISCUÇÃO DE RESULTADOS	43
5.1. CARACTERIZAÇÃO DA OFERTA.....	43
5.1.1. FEUP/FCNAUP.....	43
5.1.2. FEP	45
5.1.3. FADEUP.....	47
5.2. PROCURA DE ESTACIONAMENTO	50
5.3. ESCOLHA MODAL.....	58
5.3.1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	58
5.3.1.1. SEXO & IDADE	58
5.3.1.2. RENDIMENTO MÉDIO MENSAL DO AGREGADO FAMILIAR & ATIVIDADE NA INSTITUIÇÃO	59
5.3.1.3. LOCAL DE RESIDÊNCIA, CARTA DE CONDUÇÃO E NÚMERO DE DESLOCAÇÕES	61
5.3.2. AVALIAÇÃO DA ESCOLHA MODAL	62
5.4. INFLUÊNCIA DO PREÇO DE ESTACIONAMENTO NA ESCOLHA MODAL – FEUP/FCNAUP VS. FEP.....	64
5.5. INFLUÊNCIA DO RÁCIO DE ESTACIONAMENTO NA ESCOLHA MODAL – FEP VS. FADEUP	71

6.CONCLUSÕES	77
6.1. RECOMENDAÇÕES FUTURAS	79
7.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81
8.ANEXOS	85
8.1. ANEXO I - INQUÉRITOS.....	87
8.1.1. INQUÉRITO PARA A(S) INSTITUIÇÃO(ões) COM ESTACIONAMENTO GRATUITO – IN1_ IEG	87
8.1.2. INQUÉRITO PARA A(S) INSTITUIÇÃO(ões) COM ESTACIONAMENTO PAGO – IN2_ IEP.....	90
8.2. ANEXO II - RESUMO DAS RESPOSTAS AOS INQUÉRITOS	93
8.2.1. IDADE.....	93
8.2.2. SEXO.....	94
8.2.3. RENDIMENTO MÉDIO MENSAL DO SEU AGREGADO FAMILIAR PER CAPITA.....	95
8.2.4. PROFISSÃO (ATIVIDADE NA FACULDADE).....	96
8.2.5. RESIDÊNCIA EM TEMPO DE AULAS	97
8.2.6. CARTA DE CONDUÇÃO.....	97
8.2.7. NÚMERO DE DIAS POR SEMANA QUE SE DESLOCA HABITUALMENTE ATÉ À INSTITUIÇÃO DE ENSINO	98
8.2.8. MEIO DE TRANSPORTE PREDOMINANTE DAS DESLOCAÇÕES	99
8.2.9. PROPRIEDADE DO VEICULO	100
8.2.10. VIAJA SOZINHO	100
8.2.11. LOCAL PREDOMINANTE DE ESTACIONAMENTO	101
8.2.12. MOTIVOS PARA ESTACIONAR NO PARQUE PÚBLICO.....	102
8.2.13. VALOR MÁXIMO QUE OS INQUIRIDOS PAGARIAM PELO ESTACIONAMENTO.....	103
8.2.14. SOLUÇÃO DE MOBILIDADE ALTERNATIVA	105
8.2.15. INFLUÊNCIA DO PREÇO/DISPONIBILIDADE DO ESTACIONAMENTO NA ESCOLHA MODAL.....	107

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA REPARTIÇÃO MODAL NOS MOVIMENTOS PENDULARES, EM PORCENTAGEM DE POPULAÇÃO, EM PORTUGAL, REFERENTE AOS ANOS 2001 E 2011.	5
FIGURA 2 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS TEMPOS MÉDIOS DE DESLOCAÇÃO NOS MOVIMENTOS PENDULARES, EM PORCENTAGEM DE POPULAÇÃO, EM PORTUGAL, REFERENTE AOS ANOS 2001 E 2011.	6
FIGURA 3 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA REPARTIÇÃO MODAL TERRESTRE, EM PORCENTAGEM DE PASSAGEIROS/KM, PARA UE26, REFERENTE AOS ANOS 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010 E 2012.	7
FIGURA 4: CICLO DA DEPENDÊNCIA DO AUTOMÓVEL DO PONTO DE VISTA DA OFERTA DE ESTACIONAMENTO (ADAPATDO DE LITMAN, 2013).	14
FIGURA 5: REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DA METODOLOGIA DO CASO DE ESTUDO (RESUMO).	31
FIGURA 6: REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DAS INSTITUIÇÕES SELECIONADAS PARA O CASO DE ESTUDO E AS SUAS RELAÇÕES.	36
FIGURA 7: ÁREA DE ANÁLISE DO ESTACIONAMENTO PÚBLICO PARA A FEUP/FCNAUP.	39
FIGURA 8: ÁREA DE ANÁLISE DO ESTACIONAMENTO PÚBLICO PARA A FADEUP.	39
FIGURA 9: ÁREA DE ANÁLISE DO ESTACIONAMENTO PÚBLICO PARA A FEP.	40
FIGURA 10: PLANTA ESQUEMÁTICA DAS INSTALAÇÕES DA FACULDADE DE ENGENHARIA E DA FACULDADE DE CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO DA UNIVERSIDADE DO PORTO E O SEU ESTACIONAMENTO (FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO, 2015).	43
FIGURA 11: ILUSTRAÇÃO REFERENTE AO PARQUE DE ESTACIONAMENTO DA FEUP/FCNAUP DESTINADO AOS ESTUDANTES.	44
FIGURA 12: ILUSTRAÇÃO REFERENTE AO PARQUE DE ESTACIONAMENTO PÚBLICO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FEUP/FCNAUP.	45
FIGURA 13: ILUSTRAÇÃO DO ESTACIONAMENTO IRREGULAR NO ESTACIONAMENTO PÚBLICO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FEUP/FCNAUP.	45
FIGURA 14: ILUSTRAÇÃO DO ESTACIONAMENTO IRREGULAR PÚBLICO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FEUP/FCNAUP.	45
FIGURA 15: PLANTA ESQUEMÁTICA DAS INSTALAÇÕES DA FACULDADE DE ECONOMIA E O SEU ESTACIONAMENTO (FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO, 2015).	45
FIGURA 16: ILUSTRAÇÃO REFERENTE AO PARQUE DE ESTACIONAMENTO DA FEP.	46
FIGURA 17: ILUSTRAÇÃO REFERENTE AO ESTACIONAMENTO DESTINADO AOS UTILIZADORES DE BICICLETA E MOTOCICLO DA FEP.	46
FIGURA 18: ILUSTRAÇÃO REFERENTE AO ESTACIONAMENTO PÚBLICO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FEP NO BAIRRO DO OUTEIRO.	47
FIGURA 19: ILUSTRAÇÃO REFERENTE DE ESTACIONAMENTO PÚBLICO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FEP JUNTO AO IPATIMUP.	47
FIGURA 20: ILUSTRAÇÃO DO ESTACIONAMENTO IRREGULAR PÚBLICO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FEP.	47
FIGURA 21: PLANTA ESQUEMÁTICA DAS INSTALAÇÕES DA FADEUP E O SEU ESTACIONAMENTO (FACULDADE DE DESPORTO DA UNIVERSIDADE DO PORTO, 2015).	48
FIGURA 22: ILUSTRAÇÃO REFERENTE AO ESTACIONAMENTO DA FADEUP.	48
FIGURA 23: ILUSTRAÇÃO REFERENTE AO ESTACIONAMENTO DA FADEUP.	48
FIGURA 24: PORMENOR DO SISTEMA DE PAGAMENTO DO ESTACIONAMENTO PÚBLICO.	49
FIGURA 25: ILUSTRAÇÃO DO ESTACIONAMENTO PÚBLICO AFETO À FADEUP.	49
FIGURA 26: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA EVOLUÇÃO DA TAXA MÉDIA DE OCUPAÇÃO DO PARQUE DE ESTACIONAMENTO DA FEUP/FCNAUP E DO PARQUE PÚBLICO AFETO À INSTITUIÇÃO.	50
FIGURA 27: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA EVOLUÇÃO DA VARIAÇÃO MÉDIA DA TAXA DE OCUPAÇÃO DE ESTACIONAMENTO DA FEUP/FCNAUP E DO ESTACIONAMENTO PÚBLICO AFETO À INSTITUIÇÃO.	51
FIGURA 28: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA EVOLUÇÃO DO TEMPO DE ESPERA DE ENTRADA NO PARQUE DE ESTACIONAMENTO DA FEUP/FCNAUP.	52
FIGURA 29: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA EVOLUÇÃO DA TAXA MÉDIA DE OCUPAÇÃO DO PARQUE DE ESTACIONAMENTO DA FEP E DO PARQUE PÚBLICO AFETO À INSTITUIÇÃO.	53
FIGURA 30: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA EVOLUÇÃO DA VARIAÇÃO MÉDIA DA TAXA DE OCUPAÇÃO DE ESTACIONAMENTO DA FEP E DO ESTACIONAMENTO PÚBLICO AFETO À INSTITUIÇÃO.	54
FIGURA 31: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA EVOLUÇÃO DA TAXA MÉDIA DE OCUPAÇÃO DO PARQUE DE ESTACIONAMENTO DA FADEUP.	55
FIGURA 32: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA EVOLUÇÃO DA VARIAÇÃO MÉDIA DA TAXA DE OCUPAÇÃO DE ESTACIONAMENTO DA FADEUP.	55
FIGURA 33: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COMPARATIVA DA EVOLUÇÃO DA TAXA MÉDIA DE OCUPAÇÃO DO PARQUE DE ESTACIONAMENTO PARA AS TRÊS INSTITUIÇÕES.	56
FIGURA 34: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COMPARATIVA DA EVOLUÇÃO DA VARIAÇÃO MÉDIA DA TAXA DE OCUPAÇÃO DE ESTACIONAMENTO PARA AS TRÊS INSTITUIÇÕES.	57
FIGURA 35: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO ETÁRIA DA AMOSTRA DE ESTUDO.	58
FIGURA 36: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA REPARTIÇÃO DA AMOSTRA POR SEXO.	59

FIGURA 37: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DO RENDIMENTO MÉDIO MENSAL DO AGREGADO FAMILIAR <i>PER CAPITA</i> DA AMOSTRA	60
FIGURA 38: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO TIPO DE ATIVIDADE NA INSTITUIÇÃO DA AMOSTRA.	60
FIGURA 39: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DA AMOSTRA À PERGUNTA - RESIDE NO CONCELHO DO PORTO.	61
FIGURA 40: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DA AMOSTRA À PERGUNTA - POSSUI CARTA DE CONDUÇÃO.....	61
FIGURA 41: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE DIAS QUE EM MÉDIO OS INQUIRIDOS SE DESLOCAM ATÉ ÀS RESPECTIVAS INSTITUIÇÕES.	62
FIGURA 42: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA REPARTIÇÃO MODAL NAS TRÊS INSTITUIÇÕES.	63
FIGURA 43: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA REPARTIÇÃO MODAL PARA FEUP/FCNAUP E FEP.	65
FIGURA 44: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DA ESCOLHA DA TIPOLOGIA DE ESTACIONAMENTO PARA FEUP/FCNAUP E FEP.	65
FIGURA 45: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS MOTIVOS DOS INQUIRIDOS PARA ESCOLHA DE ESTACIONAMENTO PÚBLICO COMO ESTACIONAMENTO PRIMORDIAL NAS DESLOCAÇÕES PARA FEUP/FCNAUP E FEP.	66
FIGURA 46: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA COMPARATIVA DA DISTRIBUIÇÃO DO RENDIMENTO MÉDIO MENSAL DO AGREGADO FAMILIAR <i>PER CAPITA</i> PARA OS ELEMENTOS DA AMOSTRA FEP QUE ESTACIONAM PREFERENCIALMENTE NO ESTACIONAMENTO PÚBLICO COM OS VALORES AMOSTRA.	67
FIGURA 47: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DE RESPOSTAS RELATIVAMENTE AO PREÇO DE ESTACIONAMENTO QUE OS INQUIRIDOS ESTARIAM DISPOSTOS A SUPORTAR PARA MANTER O ACESSO AO PARQUE DE ESTACIONAMENTO DA FEUP/FCNAUP CASO ESTA TOMASSE A DECISÃO DE IMPLEMENTAR O PAGAMENTO.....	68
FIGURA 48: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DE RESPOSTAS RELATIVAMENTE AO AUMENTO DO PREÇO DE ESTACIONAMENTO QUE OS INQUIRIDOS ESTARIAM DISPOSTOS A SUPORTAR PARA MANTER O ACESSO AO PARQUE DE ESTACIONAMENTO DA FEUP/FCNAUP CASO ESTA TOMASSE A DECISÃO AUMENTAR O PREÇO DE ACESSO.....	68
FIGURA 49: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DE RESPOSTAS RELATIVAMENTE À SOLUÇÃO DE MOBILIDADE QUE OS INQUIRIDOS ESCOLHERIAM CASO O PREÇO/INCREMENTO NO PAGAMENTO DO ESTACIONAMENTO ULTRAPASSASSE O VALOR QUE ESTARIAM DISPOSTOS A DESPENDER PARA MANTER O ACESSO AO PARQUE DE ESTACIONAMENTO DA RESPECTIVA INSTITUIÇÃO..	69
FIGURA 50: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DE RESPOSTAS RELATIVAMENTE À PERCEÇÃO DOS ELEMENTOS DA AMOSTRAGEM SOBRE A INFLUÊNCIA DO PREÇO/DISPONIBILIDADE DO ESTACIONAMENTO DA INSTITUIÇÃO (FEUP/FCNAUP E FEP) NA SUA ESCOLHA DE MOBILIDADE.	70
FIGURA 51: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA REPARTIÇÃO MODAL PARA FEP E FADEUP.....	72
FIGURA 52: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DA ESCOLHA DA TIPOLOGIA DE ESTACIONAMENTO PARA FEP E FADEUP... ..	72
FIGURA 53: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS MOTIVOS DOS INQUIRIDOS PARA ESCOLHA DE ESTACIONAMENTO PÚBLICO COMO ESTACIONAMENTO PRIMORDIAL NAS DESLOCAÇÕES PARA FEP E FADEUP.	73
FIGURA 54: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DE RESPOSTAS RELATIVAMENTE AO INCREMENTO NO PREÇO DE ESTACIONAMENTO QUE OS INQUIRIDOS ESTARIAM DISPOSTOS A SUPORTAR PARA MANTER O ACESSO AO PARQUE DE ESTACIONAMENTO DA FEP E FADEUP CASO ESTAS TOMASSE A DECISÃO AUMENTAR O PREÇO DE ACESSO AO ESTACIONAMENTO.	74
FIGURA 55: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DE RESPOSTAS RELATIVAMENTE À SOLUÇÃO DE MOBILIDADE QUE OS INQUIRIDOS ESCOLHERIAM CASO O PREÇO DE ACESSO AO PARQUE DE ESTACIONAMENTO ULTRAPASSASSE O VALOR QUE ESTARIAM DISPOSTOS A DESPENDER PARA MANTER ESSE ACESSO.	75
FIGURA 56: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO ETÁRIA DOS INQUIRIDOS PARA AS TRÊS INSTITUIÇÕES DE ENSINO.	94
FIGURA 57: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DE GÉNERO NA AMOSTRA.	95
FIGURA 58: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DE CLASSES DE RENDIMENTO MÉDIO MENSAL <i>PER CAPITA</i> NA AMOSTRA.	96
FIGURA 59: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DA ATIVIDADE NA AMOSTRA.....	96
FIGURA 60: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DO LOCAL DE RESIDÊNCIA PARA AMOSTRA.....	97
FIGURA 61: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DA POSSE DE CARTA DE CONDUÇÃO PARA AMOSTRA.	98
FIGURA 62: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO MÉDIO DE DIAS QUE OS INQUIRIDOS SE DESLOCAM PARA A RESPECTIVA INSTITUIÇÃO.	99
FIGURA 63: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DA REPARTIÇÃO MODAL PELA AMOSTRA.	100
FIGURA 64: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO PARA A PERGUNTA “É O PROPRIETÁRIO DO VEÍCULO?” PARA AMOSTRA. ...	100
FIGURA 65: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DE ELEMENTOS DA AMOSTRA QUE VIAJAM SOZINHO NAS DESLOCAÇÕES PARA A INSTITUIÇÃO.	101
FIGURA 66: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO ENTRE USO DE ESTACIONAMENTO PÚBLICO E DA INSTITUIÇÃO PARA A AMOSTRA.	102
FIGURA 67: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DOS MOTIVOS PARA O USO PRIVILEGIADO DO ESTACIONAMENTO PÚBLICO PARA A FEUP/FCNAUP.....	103
FIGURA 68: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DOS MOTIVOS PARA O USO PRIVILEGIADO DO ESTACIONAMENTO PÚBLICO PARA A FEP E FADEUP.	103

FIGURA 69: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DO VALOR MÁXIMO QUE OS INQUIRIDOS ESTARIAM DISPOSTOS A PAGAR CASO INSTITUIÇÃO OPTASSE POR IMPLEMENTAR O PAGAMENTO DO ESTACIONAMENTO PARA A FEUP/FCNAUP. 104

FIGURA 70: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DO VALOR MÁXIMO QUE OS INQUIRIDOS ESTARIAM DISPOSTOS A PAGAR CASO INSTITUIÇÃO OPTASSE POR AUMENTAR O PAGAMENTO DO ESTACIONAMENTO PARA A FEP E FADEUP. 105

FIGURA 71: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DA ESCOLHA DAS ALTERNATIVAS DE MOBILIDADE PARA A CASO DE PREÇO PELO ACESSO AO ESTACIONAMENTO ULTRAPASSAR O VALOR QUE OS INQUIRIDOS ESTARIAM DISPOSTOS A PAGAR PARA A FEUP/FCNAUP. 106

FIGURA 72: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DA ESCOLHA DAS ALTERNATIVAS DE MOBILIDADE PARA A CASO DE PREÇO PELO ACESSO AO ESTACIONAMENTO ULTRAPASSAR O VALOR QUE OS INQUIRIDOS ESTARIAM DISPOSTOS A PAGAR PARA A FEP..... 106

FIGURA 73: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DA ESCOLHA DAS ALTERNATIVAS DE MOBILIDADE PARA A CASO DE PREÇO PELO ACESSO AO ESTACIONAMENTO ULTRAPASSAR O VALOR QUE OS INQUIRIDOS ESTARIAM DISPOSTOS A PAGAR PARA A FADEUP. 107

FIGURA 74: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DE RESPOSTAS RELATIVAMENTE À PERCEÇÃO DOS ELEMENTOS DA AMOSTRAGEM SOBRE A INFLUÊNCIA DO PREÇO/DISPONIBILIDADE DO ESTACIONAMENTO DA INSTITUIÇÃO (FEUP/FCNAUP E FEP) NA SUA ESCOLHA DE MOBILIDADE. 108

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 1: COMPARAÇÃO ENTRE O ANTIGO E O NOVO PARADIGMA DE ESTACIONAMENTO SEGUNDO VÁRIOS PONTOS DE VISTA (ADAPATADO DE LITMAN, 2013).	15
QUADRO 2: PRINCIPAIS ESTRATÉGIAS DE GESTÃO DE ESTACIONAMENTO (ADAPTADO DE LITMAN, 2013) (ADPATADO DE LITMAN, 2011).	17
QUADRO 3: TIPOLOGIA DA OFERTA DE ESTACIONAMENTO (ADAPTADO DE VALLELEY, 1997 EM SECO, ET AL., 2008).....	20
QUADRO 4: HIERARQUIA DE UTILIZADORES PREFERENCIAIS PARA DIFERENTES ZONAS (ADPTADO DE SECO, ET AL., 2008).....	21
QUADRO 5: OBJETIVOS PARA O PAGAMENTO DE ESTACIONAMENTO (ADAPTADO DE LITMAN, 2011).....	21
QUADRO 6: QUADRO RESUMO DOS CASOS DE ESTUDO DE ESTACIONAMENTO EM CAMPUS UNIVERSITÁRIOS (ADAPTADO DE AOUN, ET AL., 2013) (ADAPTADO DE BARATA, ET AL., 2011) (ADAPTADO DE SHANNON, ET AL., 2006).....	28
QUADRO 7: QUADRO RESUMO DO LEVANTAMENTO DE DADOS DA COMPONENTE I DA METODOLOGIA DO CASO DE ESTUDO.	34
QUADRO 8: DETERMINAÇÃO DOS NOVOS RÁCIOS DE ESTACIONAMENTO COM A INCORPORAÇÃO DO ESTACIONAMENTO PÚBLICO PARA AS TRÊS INSTITUIÇÕES ANALISADAS.	37
QUADRO 9: QUADRO RESUMO DAS INSTITUIÇÕES SELECIONADAS E SUAS RESPECTIVAS CARACTERÍSTICAS.....	38
QUADRO 10: REGISTO DAS CONTAGENS DA COMPONENTE III DA METODOLOGIA DO CASO DE ESTUDO.	40
QUADRO 11: QUADRO RESUMO DA DIFUSÃO DOS INQUÉRITOS PELAS COMUNIDADES DISCENTES DAS INSTITUIÇÕES SELECIONADAS PARA O CASO DE ESTUDO.	42
QUADRO 12: QUADRO RESUMO DA FASE DE INQUÉRITOS DA COMPONENTE IV - ANÁLISE DA ESCOLHA MODAL DA METODOLOGIA DO CASO DE ESTUDO.....	42
QUADRO 13: DADOS REFERENTES ÀS IDADES DOS INQUIRIDOS.	59
QUADRO 14: REPARTIÇÃO MODAL DA AMOSTRA PARA AS TRÊS INSTITUIÇÕES ABRANGIDAS PELO CASO DE ESTUDO.	62
QUADRO 15: REPARTIÇÃO MODAL SIMPLIFICADA (CARRO VS. MEIOS ALTERNATIVOS) DA AMOSTRA DE ESTUDO NAS PARA AS INSTITUIÇÕES ABRANGIDAS PELO CASO DE ESTUDO.....	63
QUADRO 16: REPARTIÇÃO MODAL DOS MEIOS DE TRANSPORTE COM EXCEÇÃO DO CARRO (COMO CONDUTOR) E CARRO (COMO PASSAGEIRO) GLOBAL DAS TRÊS INSTITUIÇÕES DE ENSINO.	64
QUADRO 17: DISTRIBUIÇÃO ETÁRIA DOS INQUIRIDOS PARA AS TRÊS INSTITUIÇÕES DE ENSINO.	93
QUADRO 18: DISTRIBUIÇÃO DE GÊNERO NA AMOSTRA.....	94
QUADRO 19: DISTRIBUIÇÃO DE CLASSES DE RENDIMENTO MÉDIO MENSAL <i>PER CAPITA</i> NA AMOSTRA.....	95
QUADRO 20: DISTRIBUIÇÃO DA ATIVIDADE NA AMOSTRA.	96
QUADRO 21: DISTRIBUIÇÃO DO LOCAL DE RESIDÊNCIA PARA AMOSTRA.	97
QUADRO 22: DISTRIBUIÇÃO DA POSSE DE CARTA DE CONDUÇÃO PARA AMOSTRA.....	97
QUADRO 23: DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO MÉDIO DE DIAS QUE OS INQUIRIDOS SE DESLOCAM PARA A RESPECTIVA INSTITUIÇÃO.....	98
QUADRO 24: DISTRIBUIÇÃO DA REPARTIÇÃO MODAL PELA AMOSTRA.....	99
QUADRO 25: DISTRIBUIÇÃO PARA A PERGUNTA “É O PROPRIETÁRIO DO VEÍCULO?” PARA AMOSTRA.	100
QUADRO 26: DISTRIBUIÇÃO DE ELEMENTOS DA AMOSTRA QUE VIAJAM SOZINHO NAS DESLOCAÇÕES PARA A INSTITUIÇÃO.....	101
QUADRO 27: DISTRIBUIÇÃO ENTRE USO DE ESTACIONAMENTO PÚBLICO E DA INSTITUIÇÃO PARA A AMOSTRA.	101
QUADRO 28: DISTRIBUIÇÃO DOS MOTIVOS PARA O USO PRIVILEGIADO DO ESTACIONAMENTO PÚBLICO PARA A AMOSTRA.	102
QUADRO 29: DISTRIBUIÇÃO DO VALOR MÁXIMO QUE OS INQUIRIDOS ESTARIAM DISPOSTOS A PAGAR CASO INSTITUIÇÃO OPTASSE POR IMPLEMENTAR O PAGAMENTO DO ESTACIONAMENTO PARA A FEUP/FCNAUP.	104
QUADRO 30: DISTRIBUIÇÃO DO VALOR MÁXIMO QUE OS INQUIRIDOS ESTARIAM DISPOSTOS A PAGAR CASO INSTITUIÇÃO OPTASSE POR AUMENTAR O PAGAMENTO DO ESTACIONAMENTO PARA A FEP E FADEUP.	104
QUADRO 31: DISTRIBUIÇÃO DA ESCOLHA DAS ALTERNATIVAS DE MOBILIDADE PARA A CASO DE PREÇO PELO ACESSO AO ESTACIONAMENTO ULTRAPASSAR O VALOR QUE OS INQUIRIDOS ESTARIAM DISPOSTOS A PAGAR PARA A AMOSTRA.....	105
QUADRO 32: DISTRIBUIÇÃO DE RESPOSTAS RELATIVAMENTE À PERCEÇÃO DOS ELEMENTOS DA AMOSTRAGEM SOBRE A INFLUÊNCIA DO PREÇO/DISPONIBILIDADE DO ESTACIONAMENTO DA INSTITUIÇÃO (FEUP/FCNAUP E FEP) NA SUA ESCOLHA DE MOBILIDADE.	107

ACRÓNIMOS, SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

APM - Assistência Personalizada à Mobilidade

EPOMM - European Platform on Mobility Management

EU - União Europeia

FADEUP – Faculdade de Desporto da Universidade do Porto

FCNAUP – Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

FEP – Faculdade de Economia da Universidade do Porto

FEUP – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

GM – Gestão da Mobilidade

INE – Instituto Nacional de Estatística

IUCN - International Union for Conservation of Nature

KonSULT - Knowledgebase on Sustainable Urban Land use and Transport

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

QS - Quacquarelli Symonds Limited

TDM – Transportation Demand Management

TSM - Transportation System Management

UC Davis - University of California Davis

UCB – University of California Berkley

UCLA - University of California Los Angeles

UWA - University of Western Australia

1.

INTRODUÇÃO

A evolução das sociedades atuais atingiu um ponto onde não basta procurar o desenvolvimento, mas onde é premente tentar atingir um desenvolvimento sustentável. O desenvolvimento sustentável pressupõe uma visão integradora do crescimento, em harmonia com a economia, a sociedade e a natureza.

O sector dos transportes e da mobilidade foi visto durante décadas como uma área que não tinha de obedecer a uma lógica sustentável por ser observada de uma perspetiva do utilizador, ou seja, era vista como um elemento estruturante das sociedades, do qual não era necessário uma gestão mais eficiente, uma vez que se considerava que toda a procura teria necessariamente de ser satisfeita, por se considerar que a sua existência era sinónimo de uma necessidade.

O paradigma de ‘prever e prover’ foi utilizado durante décadas como princípio basilar na gestão dos transportes, até se atingir um ponto para o qual deixou de ser sustentável a continuidade desta abordagem aos problemas de mobilidade urbana, e existiu então a necessidade de encontrar outras abordagens, tendo-se constatado que nem toda a procura de viagens e de estacionamento derivava diretamente de uma necessidade real e que podia ser condicionada com o objetivo de atingir um ponto de equilíbrio entre uma oferta equilibra e a procura.

O estacionamento, apesar de ser considerado hoje em dia como um dos elementos fundamentais da mobilidade urbana, foi durante décadas ignorado dos programas de gestão da mobilidade, sendo simplesmente visto como auxiliar desta, pois o custo da sua disponibilidade era considerado como integrante do custo fixo de viagem, pelo que era sempre ignorado nos estudos de escolha modal.

Em sintonia com a mudança de paradigma que aconteceu na gestão da mobilidade, também o estacionamento assistiu a uma mudança significativa do modelo de gestão da oferta, novo paradigma este que exigiu uma maior preocupação no que diz respeito à gestão da oferta de estacionamento de acordo com o contexto existente, sendo que tanto o excesso, como a escassez de oferta, podem ser considerados problemáticos, dependendo do tipo de utilizadores, do local e dos objetivos da oferta de estacionamento.

A partir dos estudos efetuados, tendo por base este novo paradigma, chegou-se à conclusão de que o estacionamento tem uma grande influência na escolha modal e nos padrões de mobilidade, e é neste sentido que este estudo foi desenvolvido, para de alguma forma contribuir para uma melhor compreensão deste fenómeno, no que diz respeito a um universo muito particular como são os *campus* universitários.

1.1. OBJETIVOS

O presente estudo de investigação foi desenvolvido com intuito de atingir o seguinte objetivo:

- Analisar a influência do preço e da oferta de estacionamento na escolha modal.

Para tal foi estabelecida uma linha orientadora de sub-objetivos:

- Estudar a temática da sustentabilidade e desenvolvimento sustentável;
- Analisar as relações entre a sustentabilidade e a mobilidade urbana;
- Estudar a evolução dos conceitos de mobilidade e procura de mobilidade urbana;
- Analisar e caracterizar a oferta e a procura de estacionamento para o caso de estudo;
- Analisar a escolha modal dos universos das instituições do caso de estudo.

1.2. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

O presente documento foi elaborado seguindo uma estrutura clássica, apresentando-se subdividido em sete secções:

Na secção inicial preambular faz-se uma breve apresentação e síntese do tema desenvolvido sobre o qual a investigação incidi, bem como os objetivos e a estrutura do documento.

A segunda secção e terceira secções desta dissertação incidiram sobre a revisão de literatura do tema desenvolvido, na qual foi efetuada uma breve análise da evolução do conceito de sustentabilidade e a sua influência na mobilidade urbana. A terceira secção foi direcionada para os progressos e desenvolvimentos na área da mobilidade e da procura de viagens e estacionamento, foi ainda dissecada a utilização do estacionamento enquanto medida de gestão da mobilidade.

Na quarta secção desta dissertação incidiu no caso de estudo desta investigação, nomeadamente na sua caracterização.

A metodologia a aplicar ao caso de estudo foi compreendida na secção cinco, onde são expostas todas as suas etapas e como será efetua sua aplicação. Suplementarmente a esta secção é englobada também a caracterização da oferta de estacionamento para o caso.

Na sexta e sétima secção do presente documento são apresentados os resultados e a sua respetiva discussão e as conclusões retiradas e recomendações futuras.

2.

SUSTENTABILIDADE

A palavra sustentabilidade tem vindo a ser cada vez mais frequentemente utilizada, nas mais diversas áreas de investigação, nomeadamente no que diz respeito às políticas ambientais, sendo cada vez mais aplicada em expressões como “sustentabilidade ambiental”, “desenvolvimento sustentável”, “sustentabilidade energética”, etc., por instituições e indivíduos, numa tentativa de relacionar a sua área de investigação ou de desenvolvimento com ambiente global.

2.1. O CONCEITO

O conceito de sustentabilidade começou a ser formulado em 1972 por duas correntes distintas: uma construída pelo trabalho do Clube de Roma, publicada sob título de “Os Limites para Crescimento”, que propõem o congelamento do crescimento populacional global de forma a contrariar as tendências verificadas de industrialização, poluição, produção de alimentos e diminuição dos recursos naturais disponíveis, ideia apoiada por Meadows, et al., (1972), que refere ainda que em caso da não alteração destes padrões de desenvolvimento os limites de crescimento do planeta seriam alcançados nos seguintes cem anos.

A tese do crescimento zero, significava, na altura, um ataque direto à filosofia do crescimento contínuo da sociedade industrial e conseqüentemente uma crítica indireta às teorias que nela se baseavam, tendo as conclusões de Meadows, et al., (1972) sido alvo de inúmeras críticas dos teóricos apoiantes das teorias do crescimento, onde se incluía o prémio nobel da economia de 1987 Robert Solow (Brüzeke, 1993).

A segunda corrente que iniciou a discussão em volta do conceito de desenvolvimento sustentável teve como ponto de partida a Conferência de Estocolmo de 1972, que enforcou a necessidade de conciliar processos ambientais com os socioeconómicos, de forma a maximizar a produção ambiental para satisfazer as necessidades globais presentes e futuras, baseando-se na sustentabilidade social, económica e ecológica. Sem deixar de realçar a necessidade de inverter a tendência de desenvolvimento verificada até então (Jacobi, 2003).

O termo desenvolvimento sustentável, como hoje em dia ainda é aceite, foi pela primeira vez empregue enquanto tentativa de estabelecer uma relação entre a conservação dos recursos naturais e a necessidade cada vez mais premente por parte da sociedade de recursos naturais para a sua sustentação e desenvolvimento. Em 1980 a organização *International Union for the Conservation of Nature and Natural Resource*, atualmente denominada simplesmente de *International Union for Conservation of Nature – IUCN*, no relatório “*The World Conservation Strategy*” (também comumente conhecido por relatório Brundtland) retirado da Assembleia Geral de 1978 da IUCN, introduziu pela primeira vez no panorama internacional o termo “desenvolvimento sustentável” (IUCN, *International Union for the Conservation of Nature*, 2012).

Posteriormente, em 1987 foi então publicado o relatório “*Our Common Future*”, por parte da comissão das Nações Unidas “*World Commission on Environment and Development*” com vista

na investigação por um caminho para o desenvolvimento sustentável para as nações baseando-se no seu multilateralismo e interdependência.

“O desenvolvimento sustentável corresponde ao desenvolvimento que permite satisfazer as necessidades presentes sem contudo comprometer as necessidades das gerações seguintes. O conceito de desenvolvimento sustentável não implica limites – não limites absolutos, mas sim limitações impostas pelo estado atual da tecnologia disponível, a organização social sobre os recursos ambientais e da capacidade da biosfera absorver os efeitos da atividade humanos. Mas a tecnologia e a organização social podem ser ambos geridos e melhorados de forma a dar lugar a uma nova era de crescimento económico. O desenvolvimento sustentável não é um estado fixo de harmonia, mas sim um processo de mudança no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, o desenvolvimento da orientação tecnológica e as mudanças institucionais são conciliadas com as necessidades futuras, bem como com as necessidades presentes. Em última análise o desenvolvimento sustentável deve assentar na vontade política.” (World Commission on Environment and Development, 1987).

As bases estavam então lançadas para a discussão em torno do desenvolvimento sustentável e para as questões ambientais a ele ligadas, quando em 1992 no Rio de Janeiro, Brasil teve lugar a Conferência sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas, onde ficou patente o aumento da consciência para o perigo que o caminho, até então seguido, para o desenvolvimento económico poderia representar em termos futuros. Esta conferência global ficou marcada pela produção de inúmeras recomendações e documentos, de entre os quais se destaca a “Agenda 21” que definiu a sustentabilidade em quatro dimensões: económica, social, ambiental e institucional (Spangenberg, et al., 2002), foi neste último vértice que este documento se distinguiu dos antecedentes, funcionando como linha mestra para incorporação do tópico de desenvolvimento sustentável nas agendas políticas e consequentemente nas diretrizes governamentais, quer a nível global quer a nível regional (algo que até então era desprezado).

2.2. SUSTENTABILIDADE NA MOBILIDADE

O transporte é uma peça vital na economia nacional e internacional, representando uma peça fundamental tanto para as pessoas como para as organizações, influenciando diretamente ou indiretamente emprego, preços e o crescimento económico a todos os níveis (ECMT, 2000 em Banister, 2005). Contudo o transporte cria igualmente grandes externalidades, tais como o congestionamento, a poluição urbana, emissões de gases com efeito de estufa, ruído, acidentes, entre outras (Banister, 2002 em Banister, 2005), estes problemas ambientais ocorrem em grande medida nas cidades e/ou nos seus subúrbios uma vez que cerca de três quartos da população reside nessas áreas. Sendo portanto crucial para as estratégias de desenvolvimento sustentável ter em linha de conta a estrutura e o crescimento destas áreas urbanas. A forma como as pessoas e os bens se deslocam nestas áreas é um dos mais importantes fatores condicionadores das estratégias de sustentabilidade urbana (ECMT, 2002).

Existem dois princípios basilares aquando da abordagem da problemática da mobilidade, que a viagem deriva diretamente da procura e que a viagem não consiste numa atividade que as pessoas queiram empreender por si só, ou seja, que o valor das viagens resulta na totalidade

no valor implícito da atividade no destino. O segundo princípio está diretamente ligado ao custo generalizado da viagem, custo este que as pessoas pretendem minimizar, operacionalizando, através da combinação do custo de viagem e tempo requerido para a mesma. Estes dois princípios estão na base da maioria dos estudos de análise e avaliação, ajudando a explicar as soluções de transporte adotadas para os problemas urbanos, como o crescimento das viagens e a sua maior duração (Banister, 2008).

Mesmo que o tempo de viagem permanece-se imutável, com o constante alastramento dos limites, e conseqüente aumento da área das cidades (fenómeno de *urban sprawl*), as distâncias e as velocidades das viagens têm aumentado significativamente, tornando os meios de transporte considerados mais sustentáveis, como o transporte público, a bicicleta e a deslocação a pé, menos atraentes aos olhos dos indivíduos, promovendo deste modo uma maior dependência do uso do carro pessoal (Banister, 2008). Mas este processo não é unidirecional, uma vez que uma maior descentralização das cidades leva ao uso mais frequente do carro, que por sua vez conduz indiretamente ao processo de descentralização das áreas urbanas mais célere, se a este facto associarmos as externalidades anterior mencionadas estamos a evoluir num caminho de insustentabilidade do modelo de mobilidade.

O fenómeno descrito por Banister (2007), de um contínuo aumento da utilização do carro como meio de transporte primordial, em detrimento dos restantes, pode ser corroborado pelos dados apresentados em seguida, nomeadamente, no que diz respeito a situação de Portugal nas Figura 1 e 2, e num registo mais generalizado na Figura 3, referente à repartição modal na União Europeia a 26 países (UE26).

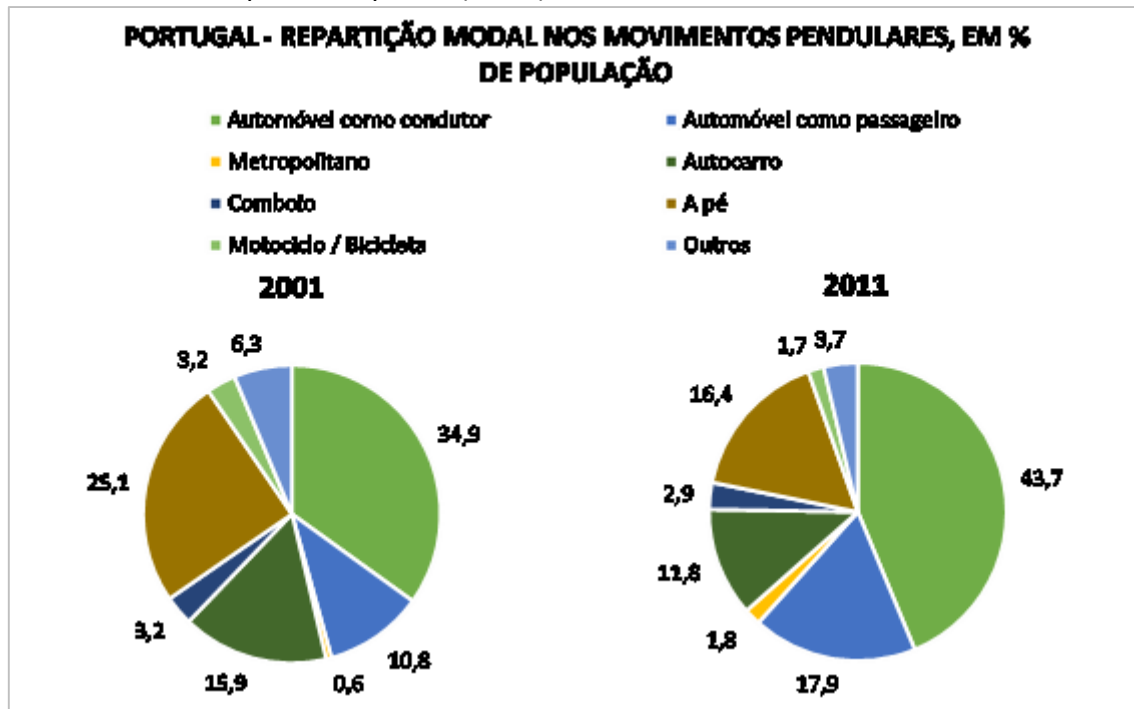


Figura 1 - Representação gráfica da repartição modal nos movimentos pendulares, em percentagem de população, em Portugal, referente aos anos 2001 e 2011.

Na Figura 1 está representada a repartição modal nos movimentos pendulares referente aos anos de 2001 e 2011, em Portugal, dados relativos aos censos correspondentes aos mesmos períodos temporais, recolhidos, analisados e disponibilizados pelo Instituto Nacional de

Estatística (INE). Nesta figura é possível observar que as deslocações pendulares em carro, com o utilizador enquanto condutor representam a principal fatia da população com 34,9 % em 2001 e 43,7 % em 2011, o que indica um aumento de 8,8 %, revelando a maior variação (quer em termos positivos ou negativos) em toda a análise, aumento que pode atingir valores mais elevados quando agregando os dados dos movimentos pendulares em automóvel como condutor e em automóvel como passageiro, ou seja, deslocações em automóvel, aumento esse que se situa na ordem dos 15,9 % (2001 – 45,7; 2011 – 61,6). Em contrapartida todos os restantes modos de transporte registam variações negativas entre o ano 2001 e 2011, com exceção unicamente do metropolitano que reforçou a sua importância nos movimentos pendulares apresentando um incremento de 1,2 %. De todos os modos de transporte em análise o que apresenta a maior “queda” são efetivamente as deslocações a pé, com uma variação negativa de 8,7 %, seguido do autocarro com -4,1 %, outros modos de transporte com -2,6 %, motociclo/bicicleta com -1,5 % e por fim o comboio que registou a variação mais reduzida, ainda assim negativa de -0,3 %.

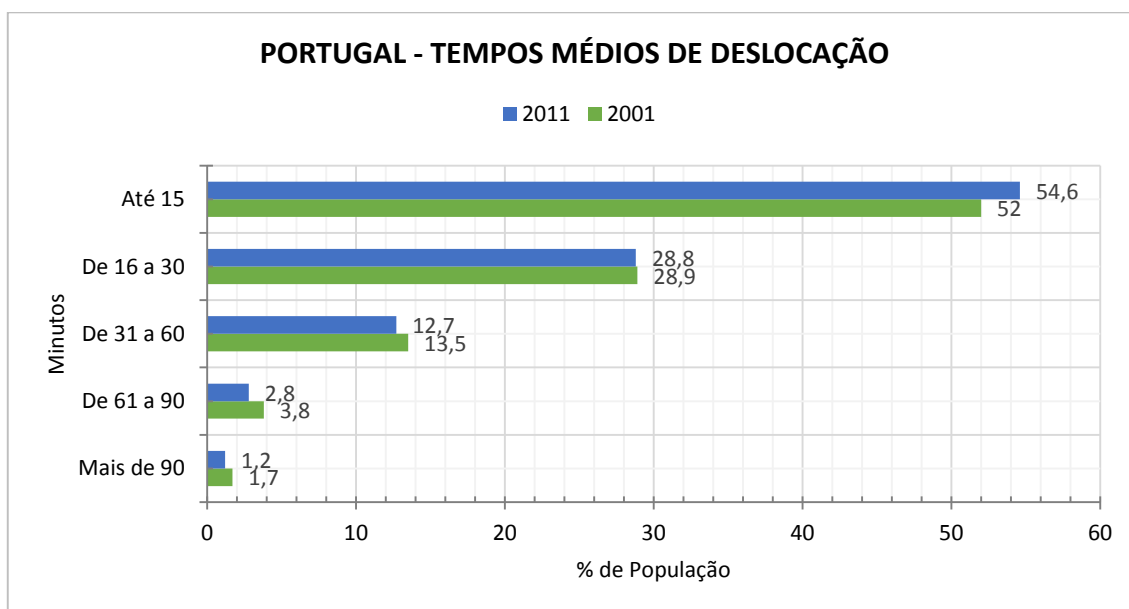


Figura 2 - Representação gráfica dos tempos médios de deslocação nos movimentos pendulares, em percentagem de população, em Portugal, referente aos anos 2001 e 2011.

O fenómeno de *urban sprawl*, não tem apenas influência nas distâncias médias percorridas pelas populações, inerentemente influencia indiretamente os tempos médios de deslocação nos movimentos pendulares. Na Figura 2 estão representados os tempos médios de viagem dos movimentos pendulares em Portugal nos anos civis de 2001 e 2011 (INE) e a distribuição da população em valores percentuais pelas seguintes classes de duração de viagem: até 15 minutos, de 16 a 30 minutos, de 31 a 60 minutos, de 61 a 90 minutos e por fim mais de 90 minutos. Através de uma observação mais superficial é possível verificar que os valores de população afeta às classes anteriormente referidas decrescem à medida que os tempos de viagem aumentam, este fenómeno verifica-se tanto para o ano de 2001 como para o ano 2011, ou seja, é possível afirmar que existe um esforço para que estas deslocações tenham o menor tempo possível por parte das populações. Numa análise mais profunda, é possível inferir que a única classe que apresenta uma variação positiva do ano de 2001 para 2011, é até 15 minutos, todas as restantes apresentam variações negativas, o que pode indicar que

na globalidade os tempos médios dos movimentos pendulares neste período apresentaram uma tendência de diminuição.

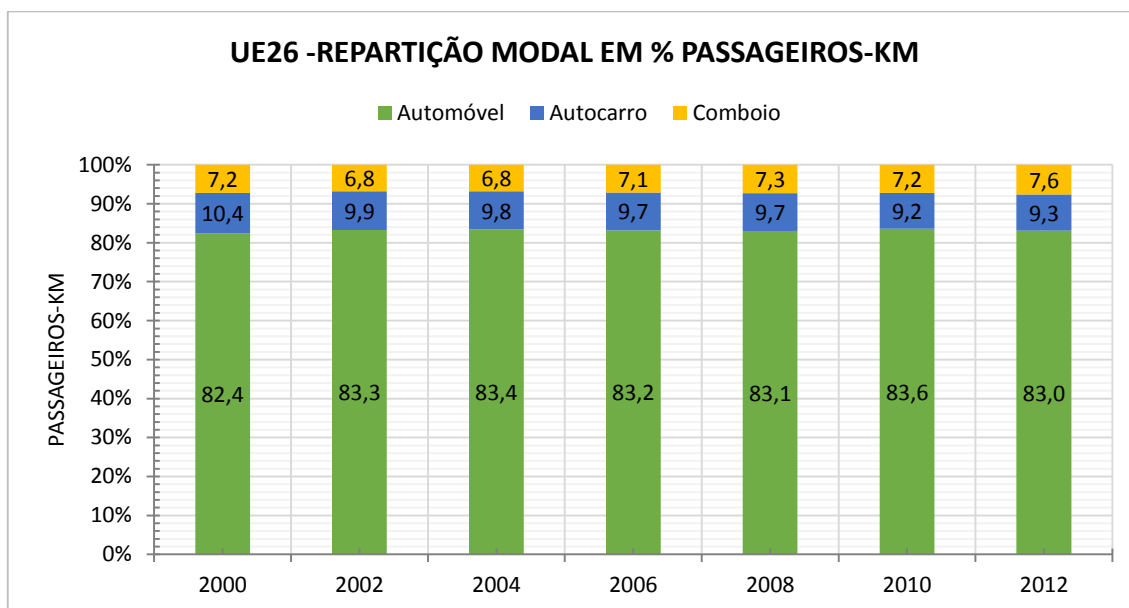


Figura 3 - Representação gráfica da repartição modal terrestre, em percentagem de passageiros/km, para UE26, referente aos anos 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010 e 2012.

Para ter uma perspetiva mais global da repartição modal e verificar se as tendências no território nacional estão também presentes num contexto mais geral, na Figura 3, é apresentada a distribuição de passageiros-km por modo de transporte terrestre para a União Europeia a vinte seis países, de destacar que os dados apresentados, ao contrário do que acontecia na Figura 1, não se referem a movimentos pendulares, mas a todos os movimentos registados em território nacional, independentemente da nacionalidade do veículo. Contudo a metodologia de recolha de dados não está a harmonizada ao nível da UE26, pelo que os dados apresentados serão apenas utilizados para determinar tendências.

É possível através uma análise geral da Figura 3 observar que se verifica a mesma tendência de distribuição na repartição modal que na situação portuguesa, podendo inferir que este fenómeno não se trata de um propensão local ou localizada mas sim de uma tendência global no que diz respeito ao transporte terrestre, nomeadamente na predominância da escolha do automóvel como modo de transporte primordial, nesta figura é possível observar que o uso do automóvel representa um valor médio de 83,1 % para o período analisado, dominando inequivocamente o panorama da repartição modas na Europa a 26 países.

Este fenómeno de prevalência e o domínio do automóvel particular como modo de transporte primordial não se trata de um fenómeno recente, segundo dados da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) no ano 2001, para a União Europeia a 15 (UE15) o nível de veículos por 1000 habitantes era de 629, ou seja, para uma população de 378 milhões o número de veículos era de 238 milhões, valor similar aos níveis verificados nos Estados Unidos da América na década de 1980 (Banister, 2005). Estes dados veem confirmar a tendência do século vinte do conceito de carro como ícone, este fenómeno acontece pela segurança que o carro próprio oferece ao utilizador, pelo facto de estar sempre disponível e pouca distância, permitindo uma maior sociabilidade, da vida familiar, em comunidade e lazer (Urry, 2006).

O paradigma alusivo ao facto das viagens derivarem diretamente da procura, tem sido posto em causa por vários autores, (Mokhtarian & Salomon, 2001) contestam que esta visão tradicional sobre a procura não é absoluta, afirmando que a maioria das viagens realizara-se sim pela procura, mas que cada vez mais este pressuposto não é seguindo, argumentando que o ser humano possui um desejo intrínseco de viajar, e que cada vez mais existe o conceito de “viagem sem destino”, ou seja, casos em que a viagem não é um subproduto da atividade, mas constitui a atividade por si só (Banister, 2005). Também vai de encontro às conclusões anteriores afirmando que atividade de viajar é valorizada positivamente, sendo que quantidades substanciais de viagens são feitas apenas por si só sem a premissa de que um valor acrescentado no destino.

A mobilidade sustentável proporciona um novo paradigma no auxílio da investigação da complexidade das cidades, nomeadamente nos vínculos entre o uso do solo e os sistemas de transportes.

3.

MOBILIDADE & PROCURA

3.1. ORIGEM - TDM

As primeiras preocupações no que se refere à mobilidade e procura de transporte e as implicações destes nos sistemas de transporte tiveram lugar nos Estados Unidos da América, com a criação do conceito de “*Transportation Demand Management*” (TDM), conceito este que terá tido as primeiras aplicações, de forma a fazer face aos problemas de congestionamento urbano, tendo inclusive emergido como o principal instrumento de gestão para enfrentar os problemas de congestionamento, com o objetivo primordial de reduzir o período do pico de tráfego (Guiliano, 2007).

Tradicionalmente a forma mais usada para fazer face aos problemas de congestionamento do trânsito nas cidades era essencialmente recorrendo à expansão dos sistemas de transporte, de forma a corresponder sempre antecipadamente à procura de transporte. Esta visão tinha vários problemas, nomeadamente, em fazer face à procura latente, uma vez que esta não era tomada em linha de conta. A procura teria sempre tendência a crescer mais depressa do que o esperado e o congestionamento acontecia antes do previsto, a adicionar a estes dilemas, os custos financeiros de expansão começaram a ser insuportáveis e escassos, uma vez que os fundos direcionados para a expansão dos sistemas de transporte teriam de ser desviados para a manutenção das infraestruturas já existentes e que com o aumento progressivo do tráfego local estavam sujeitas a uma acrescida deterioração (Erik, 2007).

Perante esta incapacidade financeira de realizar melhorias a nível dos sistemas de transporte, este novo paradigma emergiu na esfera política e governamental, face à falta de consenso quanto à combinação adequada de novas infraestruturas e ainda devido à pressão pública para a tomada de medidas para controlar ou reduzir o congestionamento, neste sentido tem vindo a ser seguida como linha orientadora, outro dos motivos que veio acelerar a implementação desta metodologia, foi a recente e cada vez mais crescente preocupação com o controlo da qualidade do ar nas cidades (Guiliano, 2007), também o crescimento das zonas urbanas e suburbanas quer em termos económicos, quer em termos de desenvolvimento social e a constante exigência, por parte das populações, por uma maior mobilidade regional, impulsionando a mudança da visão para a gestão da mobilidade, de fornecer as condições exigidas pela procura.

A TDM deriva da corrente criada na década de 1970 denominada então pelo *United States Department of Transportation* de Gestão dos Sistemas de Transportes (“*Transportation System Management*” – TSM) para dar resposta aos problemas financeiros, energéticos e ambientais que vinham sendo colocados na órbita central da política urbana (Gakenheimer & Meyer, 1979), refletindo-se numa mudança acentuada na área dos transportes em direção de um planeamento mais orientado para os serviços (em vez de orientado para as instalações), envolvendo soluções relativamente mais baratas, e que visavam a utilização mais eficiente das instalações pré-existentes. A TDM difere da TSM na medida em que se foca exclusivamente na procura de viagens, pois é essa que pretende gerir diretamente (não respondendo

diretamente a esta) e não na oferta de transporte, não quer dizer isso que não contenha medidas que ajam sobre a infraestrutura (quando se reduz a largura das vias ou se reduz a oferta de estacionamento estamos perante TDM). Assim, a mesma medida poderá ser TDM e TSM, a diferença está no objetivo que se quer atingir. A TDM responde às mudanças na oferta de transporte, sendo portanto as duas abordagens complementares e não concorrentes para alcançar um sistema de transporte mais eficiente (Erik, 2007).

A primeira aplicação concreta de um programa de TDM, conhecida foi implementada por empresas para atrair um maior número de trabalhadores durante a Segunda Guerra Mundial, através da utilização de companhias de autocarros, *carpool* e alteração dos turnos de trabalho, mitigando os efeitos de congestionamento do trânsito (Giuliano & Wachs, 1992).

O atual modelo de programas de TDM surgiu em 1970 às mãos dos trabalhadores, as agências públicas promoveram programas de *rideshare* subsidiado e benefícios fiscais ao empregador. Estes programas iniciais consistiam normalmente em serviços de *carpool*, serviços de *van-pool* apoiados pelos empregadores e várias ações de propaganda. Estes programas voluntários, organizados por empregadores, tornaram-se no modelo atual para GPT, e proliferaram nas zonas mais congestionadas nas cidades (Guiliano, 2007).

Os programas de TDM atuais diferem do modelo tradicional de forma fundamental, pois são formulados e desenvolvidos por entidades locais, reguladoras ou estatais, incluem um largo número de companhias para poder cobrir uma vasta área geográfica e tem como objetivo atingir determinadas metas nomeadamente na redução do número de viagens (Guiliano, 2007).

3.2. GESTÃO DA MOBILIDADE

O conceito de TDM viria a ser mais tarde “transposto” para a realidade europeia, como Gestão da Mobilidade (GM), o qual a *European Platform on Mobility Management* (EPOMM), no âmbito do 6.º Programa-Quadro da União Europeia (UE), MAX (trabalhos de investigação do projeto de investigação), entre outros anteriores trabalhos, definiu como a promoção do transporte sustentável, através da alteração das atitudes e do comportamento dos cidadãos, centrada em medidas designadas por “*soft*” (medidas de baixo valor, por exemplo ao nível da informação e comunicação, organização de serviços ou coordenação de atividades de diferentes parceiros), por contraponto às medidas “*hard*” (linhas de elevado investimento e impacto). Estas medidas reforçam na maior parte dos casos a eficácia de medidas *hard* no âmbito do transporte urbano não exigindo necessariamente avultados investimentos financeiros, elevado rácio custo-benefício.

A GM está inerentemente orientada para a procura, fazendo uma seleção criteriosa da procura a que se quer dar resposta, que se quer alterar e que se quer evitar, quebrando com a ideia original de que toda a procura deve ter resposta. Mas este conceito não pode ser entendido de uma forma literal pois as medidas de infraestrutura (lado da oferta) podem ser medidas de apoio à GM, o que significa que nem sempre o desenvolvimento de infraestruturas ficam fora do âmbito da Gestão da Mobilidade, pode isto sim servir como medidas de apoio à mesma, como por exemplo a instalação de estacionamento para bicicletas, paragens de elétrico ou metro, estacionamento para automóveis – medidas típicas de oferta.

3.2.1. LIMITES E ABRANGENCIA DA GM

As medidas de gestão da mobilidade enquanto reguladoras da mesma são uma área de aplicação relativamente recente enquanto temática urbana, não se tratando de uma ciência fechada, pelo que tem sido alvo de contantes desenvolvimentos e reformulações, sendo que os termos utilizados variam de acordo com o autor e com a metodologia seguida pelo mesmo, portanto alguns termos utilizados neste capítulo podem ser encontrados sob outras formas na literatura (EPOMM, 2015).

Quanto a definição de abrangência da GM, por vezes é assumido que esta deve limitar-se a locais específicos, o que é em parte incorreto, os modelos de GM mesmo sendo na grande maioria das vezes projetados e desenvolvidos para situações locais, como zonas de geração de tráfego locais (empresas, escolas ou atrações turísticas) não é imperativo que sejam restritos a uma escala local. Algumas medidas de GM tem um âmbito mais abrangente (regional ou mesmo nacional), como o aluguer de automóveis partilhados (*carsharing*), a partilha de automóveis privados (*car pooling*), centros de mobilidade, pacotes de informação para novos residentes, campanhas várias ou integração de diversos serviços num sistema de tarifa única. Outro dos equívocos frequentes em relação aos limites da GM é de que os planos de transporte urbano sustentável constituem GM, pois esta não possui uma abrangência total no que diz respeito ao planeamento de tráfego e dos transportes. Os planos de transporte constituem parte da GM se estiverem baseados em locais específicos, como planos para deslocações pendulares, faixas para veículos com elevada ocupação, taxas de congestionamento, gestão do estacionamento e portagens, embora sejam medidas tipicamente orientadas para a procura, não constituem GM, mas podem ser medidas de apoio à GM (EPOMM, 2015).

Os sistemas de gestão de tráfego não são considerados parte da Gestão da Mobilidade, porém alguns elementos destes, como os plano de gestão de tráfego (exemplo: disponibilização de informação em tempo real sobre partidas de transportes públicos, via telemóveis, Internet ou sinalização variável ou através de sistemas de navegação) que visam influenciar a procura e alterar as atitudes, sendo desse modo consideradas GM. Existem mais alguns instrumentos que integram medidas de GM, como a educação e sensibilização para a mobilidade e o marketing de modos sustentáveis, assim como vários diplomas legislativos, incentivos e desincentivos a nível de preço, que em caso de apoiarem diretamente as medidas de gestão da mobilidade são considerados como parte integrante das mesmas (EPOMM, 2015).

Por fim um dos elementos mais esquecidos quando se fala sobre GM, é o transporte de mercadorias, pois por norma este é considerado logística, não sendo englobada na GM, mas desde que seja baseada num local restrito e que as medidas relativamente às mercadorias façam parte de um plano de mobilidade que também incluía passageiros (incluindo o transporte de bagagem), este terá de ser considerado.

3.2.2. MEDIDAS DE GESTÃO DA MOBILIDADE

Como já foi sendo enunciado nas secções anteriores a GM é composta por grande panóplia de medidas que a suportam. As medidas de GM podem ser implementada de formas distintas, podem ser implementadas com vista a atingir diferentes e específicos objetivos tais como (Victoria Transport Policy Institute, 2014):

- Redução do congestionamento;
- Redução de emissões e conservação energética;
- Saúde e bem-estar;
- Melhorar a equidade;
- Como estratégias de habitabilidade;
- Como soluções de estacionamento;
- Como gestão de comunidades rurais;
- Estratégias de segurança;
- Acessibilidades de transporte.

As medidas de GM podem também ser implementadas tendo em vista o objeto e não o objetivo, ou seja, planificadas para intervir numa determinada secção do sistema de transporte em questão, de acordo com a plataforma KonSULT (*Knowledgebase on Sustainable Urban Land use and Transport*), e segundo este critério as medidas de GM podem ser segregadas nos seguintes tópicos:

- Uso do solo;
- Infraestruturas;
- Gestão e serviços;
- Utilizadores (comportamento e atitudes);
- Informações;
- Pagamento.

Torna-se extremamente complexo enumerar e mesmo definir todas as medidas de GM, até porque o que à partida pode não ser considerado uma medida de GM (conceito adaptável), quando enquadrada num projeto de GM, pode adquirir essa vertente, como referido anteriormente no caso das medidas de infraestrutura. Como não se trata de uma área de investigação estabilizada os próprios termos referentes às medidas de GM variam de acordo com o autor, pelo que se vai apenas enumerar algumas das categorias em que estas podem ser englobadas e fornecer alguns exemplos para cada uma, e que foram definidas pela EPOMM:

MEDIDAS DE INFORMAÇÃO: Serviços de informação e aconselhamento relativamente a percursos; informação sobre a viagem e estratégias de marketing de padrões mais sustentáveis, através de publicidade e da utilização de outras técnicas de marketing.

MEDIDAS PROMOCIONAIS: Assistência Personalizada à Mobilidade (APM) para auxiliar os utilizadores a perceber, tendo em conta os seus próprios padrões pessoais de deslocação, como poderão reduzir a utilização do automóvel; campanhas de publicidade e outros tipos de ações de promoção (por exemplo, o “Dia Europeu sem Carros”) para encorajar as pessoas a deslocarem-se a pé, de bicicleta e/ou em transportes públicos (por vezes associadas à promoção da saúde) e ações de promoção dirigidas a modos alternativos de transporte e à redução de deslocações/deslocações envolvendo múltiplas paragens.

MEDIDAS DE ORGANIZAÇÃO E COORDENAÇÃO: plataformas de *carsharing*, serviços de aluguer de automóveis partilhados (*ridesharing*) (e aluguer flexível de bicicletas) e ainda serviços de transporte público a pedido, por vezes também denominados *paratransit*

(serviços de transporte flexíveis sem rotas ou horários fixos), como, por exemplo, o *Anrufsammeltaxi* na Alemanha/Áustria/Suíça e o *Treintaxi* (comboio-táxi), na Holanda.

MEDIDAS DE EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO: a formação, por exemplo, de empregados de hotéis ou de centros comerciais no sentido de virem a proporcionar informação sobre mobilidade aos clientes.

MEDIDAS BASEADAS NUM LOCAL: planos de mobilidade direcionados para casos locais muito específicos como escolas, empresas, etc. serviços e infraestruturas baseados num local, selecionados para se adequarem à natureza do local e aos utilizadores que viajam para o mesmo, como estacionamento para bicicletas, infraestruturas pedonais, paragens de elétricos, estacionamento para automóveis, etc.

TELECOMUNICAÇÕES E ORGANIZAÇÃO FLEXÍVEL DO TEMPO: alterar horários de abertura e encerramento de determinadas organizações para reduzir impactos sobre a hora de ponta, introduzindo horários de trabalho flexíveis ou semanas de trabalho concentradas e diminuir o número de deslocações dos pacientes ao hospital para realizar determinado procedimento (exemplo: hospitais Gelre dos Países Baixos);

AÇÕES DE APOIO/INTEGRADORAS: gestão do estacionamento (definição de preços, racionamento, limites de pagamento por não utilização de estacionamento) visando reduzir a oferta de estacionamento e/ou gerir uma oferta reduzida, a fim de influenciar o número de pessoas que decidem viajar de automóvel para um local; introdução de requisitos nas licenças de construção de novas infraestruturas exigindo ou encorajando o promotor a implementar medidas de GM; permitir a dedução fiscal dos custos de deslocações pendulares, estabelecendo uma escala que permita maiores deduções para modos sustentáveis e taxas de gestãoamento (em vias que eram anteriormente gratuitas no ponto de utilização).

3.2.3. ESTACIONAMENTO COMO MEDIDA DE GESTÃO DA MOBILIDADE

O estacionamento tem um papel crucial em qualquer sistema de transporte, sendo um dos seus componentes essenciais, uma vez que a realização de viagens (em veículo próprio) necessita invariavelmente de estacionamento no seu término. Estacionamento esse que apenas tem a capacidade acolher um veículo (um indivíduo) numa determinada janela temporal, beneficiando única e exclusivamente o indivíduo que o ocupa nesse determinado tempo, que não é afetado pelo número de veículos nesse local, fazendo do estacionamento algo com características de bem privado, razões pelas quais alguns economistas sugerem que o custo marginal padrão devia ser aplicado como preço, ou seja, a taxa de estacionamento deveria ser igual ao custo marginal de providenciar um lugar de estacionamento (Glazer & Niskanen, 1992) (Litman, 2013). Por outro lado Vickrey (1954) e Roth (1965) afirmam que o estacionamento como qualquer outra comodidade deverá necessariamente ter associado um custo de oportunidade social.

Porém este tema foi durante muitos anos relativamente controverso, não deixando em certa medida de o ser atualmente, uma vez que alguns autores afirmam que o estacionamento constitui um componente do custo fixo de viagem, tendo sido ignorado pelos economistas durante décadas nos estudos de escolha modal (Arnott & Rowse, 2009). Por outro lado o estacionamento foi esquecido durante décadas no que diz respeito à regulação dos sistemas

de transporte, não era visto como um elemento essencial nestes mecanismos, mas sim apenas como um auxiliar da mobilidade. A política em relação ao estacionamento era simplesmente o fornecimento do estacionamento necessário à procura, e se este se tornava insuficiente, dos governantes e das empresas era esperado o fornecimento de mais (Litman, 2013).

Houve então uma mudança de paradigma em relação ao estacionamento, sendo a criação do próprio conceito de gestão do estacionamento um espelho disso mesmo, isto é, uma mudança na forma como o problema era entendido e as soluções que eram formuladas, como anteriormente mencionado a anterior visão geral era de que, quanto maior a oferta de estacionamento melhor, sendo por norma este o tipo de decisão tomada, refletindo uma solução de “prever e prover”. Isto criava um sentimento de autorrealização, pois a disponibilização de estacionamento em abundância, teve como consequência a criação de condições e o incentivo do uso do carro pessoal como meio de transporte primordial, aumentando a expansão urbana, tornando-se num ciclo vicioso de oferta e procura, ilustrado na Figura 4 (Litman, 2013).

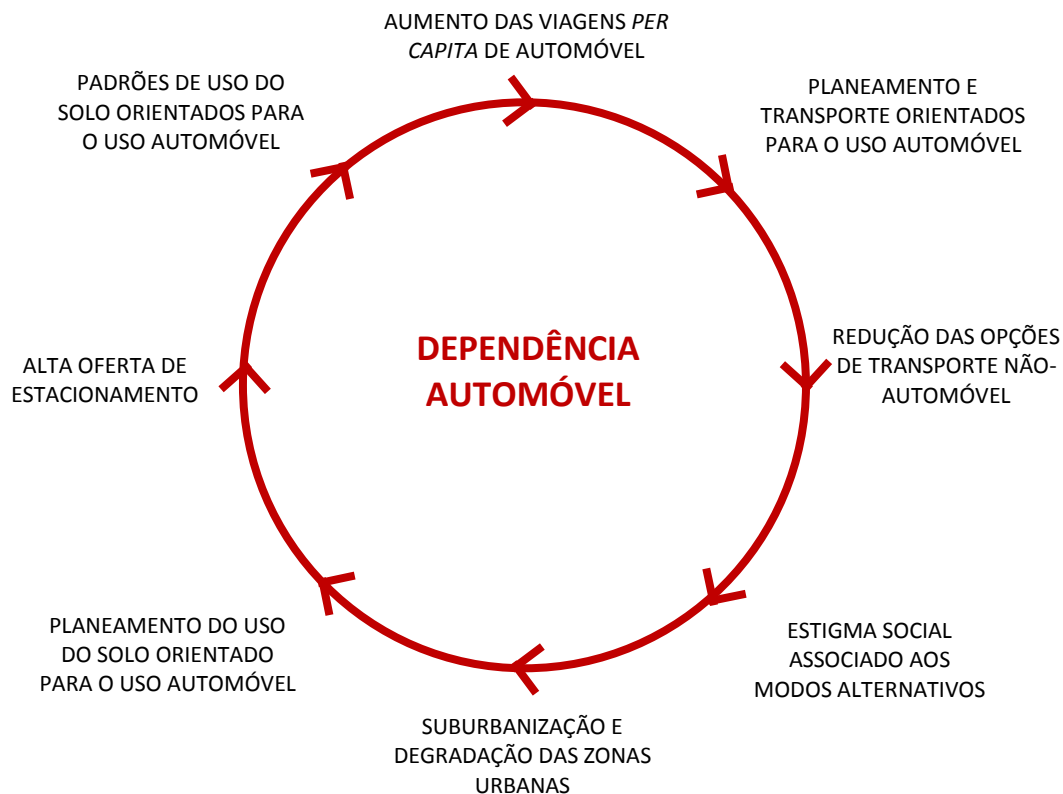


Figura 4: Ciclo da dependência do automóvel do ponto de vista da oferta de estacionamento (adaptado de Litman, 2013).

No Quadro 1 é posto em comparação o antigo paradigma de estacionamento e o novo paradigma adotado, segundo alguns pontos de vista, como os problemas de estacionamento, a oferta, o pagamento/financiamento, a segregação, os requisitos, os tipos de soluções adotadas, gestão e ainda a influência na expansão urbana, comparado desta forma as duas visões.

Denota-se que o antigo paradigma tende a resistir às mudanças e às novas soluções, nomeadamente quando estas não estão comprovadamente testadas e avaliadas como sendo melhores. O novo paradigma reconhece que existe uma relação entre o transporte e o uso do

solo e as práticas de gestão e planeamento do estacionamento, sendo necessários ajustes frequentes (Litman, 2013).

A grande mudança do antigo para o novo paradigma da gestão de estacionamento prende-se em grande medida no prisma de observação da oferta, ou seja, a forma como é feita a gestão da oferta, podemos atentar de que do ponto de vista do antigo paradigma a disponibilidade era vista algo pré-adquirido, pelo que quanto maior a oferta de estacionamento melhor, em contrapartida no novo paradigma existe uma preocupação no que diz respeito à gestão da oferta de estacionamento de acordo com o *background* existente, sendo que tanto o excesso de como a escassez de oferta podem ser considerados como problemáticos, dependendo do tipo de utilizadores, do local e dos objetivos da oferta de estacionamento. Outro dos pontos de disparidade entre os dois paradigmas está relacionado com o financiamento das instalações de estacionamento, do ponto de vista antigo, estas deveriam ser financiadas de forma indireta, através de impostos ou outro tipo de taxas, sendo que era dada prioridade ao estacionamento gratuito, o que vai totalmente contra o defendido atualmente, onde se considera o estacionamento como uma comodidade, e como comodidade que é, deve ser paga pelo utilizador, de preferência à entidade gestora das instalações de estacionamento e estes devem ser destinadas em grande medida para a gestão e manutenção das infraestruturas.

Quadro 1: Comparação entre o antigo e o novo paradigma de estacionamento segundo vários pontos de vista (adaptado de Litman, 2013).

	ANTIGO PARADIGMA	NOVO PARADIGMA
PROBLEMAS	Os problemas de estacionamento estavam inerentemente ligados apenas à falta de oferta.	Os problemas de estacionamento associados à má gestão da oferta de acordo com as características do local e dos utilizadores (quer por falta de oferta ou por excesso), falta de informação e outros problemas associados às instalações e funcionamento.
OFERTA	Privilegiado o aumento da oferta.	Oferta em demasia considerada tão prejudicial como escassez.
PAGAMENTO / FINANCIAMENTO	O estacionamento deveria ser na generalidade gratuito. Sempre que possível os custos dos parques de estacionamento deveriam indiretamente cobertos por impostos.	Sempre que possível, devem ser os utilizadores a pagar diretamente o estacionamento às entidades gestoras do mesmo.
SEGREGAÇÃO	Não existe segregação de estacionamento, sendo estaciona quem primeiro chegar.	O estacionamento deve ser regulamento de modo a favorecer situações de maior prioridade e incentivar a eficiência.
CARACTERÍSTICAS	Os requisitos de estacionamento são aplicados de forma consistente, sem variação ou exceção.	Os requisitos devem refletir cada situação particular, e devem ser aplicados de forma flexível.
SOLUÇÕES	As soluções tradicionais (aumento da oferta) são favorecidas. Novas abordagens sobre os problemas tendem a ser desencorajadas, por falta de comprovação, e pela falta de aceitação.	Soluções inovadoras devem ser incentivadas, mesmo as más experiências podem fornecer informação útil.
GESTÃO	A gestão de estacionamento é vista apenas como último recuso, para	Os programas de gestão de estacionamento devem ser aplicados

	situações em que o aumento da oferta é demasiado dispendiosa.	amplamente de forma a evitar os problemas de estacionamento.
EXPANSÃO URBANA	Dispersão de destinos (expansão urbana - <i>urban sprawl</i>) é aceitável ou mesmo desejável.	O tráfego automóvel é apenas um dos elementos dos sistemas de transporte. Dispersão dos destinos e padrões de uso do solo dependentes do automóvel são indesejáveis.

Em grande medida as restrições de estacionamento são utilizadas como medidas complementares a outras medidas de GM, levando a que viajar sozinho se torne mais dispendioso (as taxas de estacionamento aumentam diretamente através de medidas de fixação de preços ou indiretamente pela contenção da oferta de estacionamento). As medidas de restrição de estacionamento são mais eficazes quando aplicadas em conjunto com medidas destinadas a melhorar a prestação do sistema de transporte alternativos. Se as medidas complementares não forem introduzidas, podem ter um efeito contrário ao pretendido, levando os condutores a tentar “contornar” o sistema, ou mesmo a “chocar” contra este, ou ainda levando-os a prolongar as viagens até áreas residências a fim de encontrar estacionamento.

Em suma podemos afirmar que o estacionamento enquanto medida de gestão da mobilidade beneficia de uma maior aceitação (sendo que em grande parte das situações passa despercebida às comunidades) ao contrário de outras medidas mais controversas socialmente como as portagens, do ponto de vista técnico e político também representam medidas de mais fácil introdução. Tal como as portagens, as taxas de estacionamento podem ser usadas para dispersar a procura ao longo do tempo de modo a diminuir os períodos de congestionamento, e aumentar a eficiência do sistema de transporte, mas a eficiência ganha pode ser limitada por restrições inerentes nas taxas de estacionamento típicas (Fosgerau & de Palma, 2013).

No Quadro 2 encontra-se um resumo das principais estratégias de gestão de estacionamento e as suas implicações na redução da procura do mesmo e ainda a sua influência na redução do tráfego, mais uma vez adverte-se para o facto de alguma das expressões usadas variarem de acordo com o autor, podendo ser encontrado na literatura o mesmo conceito mencionado abaixo com uma designação diferente:

Quadro 2: Principais estratégias de gestão de estacionamento (adaptado de Litman, 2013) (adaptado de Litman, 2011).

ESTRATÉGIA	DESCRIÇÃO	REDUÇÃO DA PROCURA	REDUÇÃO DE TRAFEGO
ESTRATÉGIAS PARA AUMENTAR A EFICIÊNCIA DAS INSTALAÇÕES			
PARTILHA DE ESTACIONAMENTO	Parques de estacionamento com múltiplos utilizadores ou destinos.	10 – 30 %	
REGULAMENTAÇÃO DO ESTACIONAMENTO	Regras de estacionamento para controlar quem, quando e como os veículos podem estacionar num determinado local, a fim de priorizar o uso do estacionamento.	10 – 30 %	
NORMAS MAIS PRECISAS E FLEXÍVEIS	Ajustamento das normas de estacionamento para refletir com mais precisão a procura numa situação particular.	10 – 30 %	
ESTACIONAMENTO MÁXIMO	Fixação de um limite máximo de oferta de estacionamento em determinado local (parque) ou área.	10 – 30 %	
ESTACIONAMENTO ISOLADO (OU ESTACIONAMENTO SATÉLITE)	Oferta de estacionamento fora das zonas urbanas.	10 – 30 %	
“SMART GROWTH”	Incentivar o desenvolvimento mais compacto, associado e multimodal para permitir uma maior partilha de estacionamento e utilização de modos alternativos.	10 – 30 %	✓
MELHORIAS DAS CONDIÇÕES PARA DESLOCAMENTO A PÉ E DE BICICLETA	Melhorar as condições de deslocamento a pé e de bicicleta para alargar o leque de destinos servidos por um parque de estacionamento.	5 – 15 %	✓
AUMENTO DA CAPACIDADE DE PARQUES PRÉ-EXISTENTES	Aumentar a oferta de estacionamento usando o espaço subaproveitado sem que seja necessário o alargamento das instalações, redução dos lugares de estacionamento, exemplo estacionamento em altura ou subterrâneo.	5 – 15 %	
ESTRATÉGIAS PARA REDUZIR A PROCURA POR ESTACIONAMENTO			
TDM	Incentivar padrões de deslocação mais eficientes, incluindo alterações no modo, tempo e frequência das viagens.	10 – 30 %	✓
PAGAMENTO DO ESTACIONAMENTO	Pagamento por parte dos condutores pelo uso das instalações de estacionamento.	10 – 30 %	✓
APERFEIÇOAMENTOS DOS MÉTODOS DE PAGAMENTO DE ESTACIONAMENTO	Uso de técnicas melhores para cobrança de forma a tornar os preços mais convenientes e rentáveis.	VARIÁVEL	✓
INCENTIVOS FINANCEIROS	Providenciar incentivos financeiros para alterar hábitos de estacionamento.	10 – 30 %	✓

DESAGREGAÇÃO DE ESTACIONAMENTO (“UNBUNDLE PARKING”)	O estacionamento é alugado ou vendido separadamente, em vez de ser automaticamente incluído nas construções.	10 – 30 %	✓
REFORMA TAXAÇÃO DE ESTACIONAMENTO	Alteração das políticas de taxaço para apoiar objetivos de gestão de estacionamento.	5 – 15 %	✓
INSTALAÇÕES PARA UTILIZADORES DE BICICLETA	Fornecimento de locais para estacionamento e armazenamento de bicicletas e vestiários.	5 – 15 %	✓
ESTRATÉGIAS DE APOIO			
ESTRATÉGIAS DE INFORMAÇÃO E MARKETING	Fornecimento de informação oportuna e precisa sobre a disponibilidade de estacionamento e preço, utilizando mapas, cartazes, folhetos e internet, bem como opções de viagem como <i>ridesharing</i> e a pé.	5 – 15 %	✓
MELHORAR A APLICAÇÃO E CONTROLO	Assegurar que a aplicação das normas é eficiente, cuidadosa e justa.	VARIÁVEL	
PLANOS DE SOBRELOTAÇÃO DE ESTACIONAMENTO	Elaboração de planos para fazer face a picos de procura de estacionamento, como em eventos especiais, períodos de pico de compras ou reduções temporárias da oferta de estacionamento na zona.	VARIÁVEL	
RESOLVER PROBLEMAS DE “TRANSBORDO”	Utilizar a gestão, aplicação e preço para fazer face a problemas de transbordo de estacionamento dos parques, nomeadamente para áreas residenciais.	VARIÁVEL	
OPERAÇÃO E DESIGN DOS PARQUES DE ESTACIONAMENTO	Melhorar o <i>design</i> do parque de estacionamento e as operações para ajudar a resolver problemas e dessa forma apoiar a gestão das instalações.	VARIÁVEL	

No Quadro 2 é possível observar e analisar algumas das principais estratégias de gestão de estacionamento e das suas instalações e as suas implicações na redução da procura de estacionamento e na redução de tráfego, partindo desta premissa podemos inferir que as estratégias com vista a aumentar a eficiência das instalações e as estratégias com para reduzir a procura de estacionamento são as que maior influência tem na redução da procura de estacionamento e na redução de tráfego local, sendo também as com resultados mais previsíveis a esse nível podendo chegar a reduções de procura de estacionamento na ordem dos 30%. Por outro lado serão também estas estratégias que maiores implicações terão na oferta de estacionamento, como são exemplo disso mesmo a regulamentação de máximos de estacionamento ou o aumento das capacidades em parques pré-existentes.

Quanto às estratégias de apoio a influência da sua aplicação em termos de diminuição da procura de estacionamento e de tráfego é menos previsível, pois em grande medida estão mais dependentes do tipo de utilizador e da zona de implementação, estas medidas apenas englobam o que chamamos medidas “*soft*”, não entrando em conflito direto com a oferta de estacionamento, tendo sim por base uma ação mais pedagógica e informativa para o utilizador, ou ainda numa perspetiva de otimização da gestão do estacionamento de forma à criação de planos para a resolução e antecipação de problemas diretamente relacionados com o estacionamento, com são o exemplo dos problemas de sobrelotação do estacionamento ou ainda problemas associados à pressão sobre o estacionamento nas áreas residências próximas.

3.2.3.1. PAGAMENTO DE ESTACIONAMENTO

O pagamento de estacionamento é uma das principais e mais implementadas medidas de gestão da mobilidade em todo o mundo, mesmo que nem sempre com o intuito de regular ou diminuir a procura do mesmo ou do tráfego, pois apesar de um potencial papel na redução ou mitigação de grande panóplia de problemas de tráfego, o pagamento de estacionamento nem sempre é encarados dessa forma na esfera política, existindo ainda alguma relutância na sua implementação como medida reguladora dos volumes de tráfego, algo muitas vezes justificado pela perda competitiva numa cidade que a medida poderia acarretar, visão essa contrariada por Marsden, (2006).

O pagamento de estacionamento também pode ser implementado com o objetivo de reduzir a pressão sobre os espaços de estacionamento limitados, ou mesmo como meio de obtenção de receitas para financiar e compensar a custos da oferta de estacionamento, ou ainda como meio de mitigar os custos externos do tráfego automóvel. O pagamento de estacionamento permite ainda manter o nível da procura abaixo da oferta de estacionamento, reduzindo dessa forma os tempo de procura, e melhorando a experiência de utilização dos usuários (Kelly e Clinch 2006 em University of Leeds, 2014)

Mas o facto de o estacionamento estar intimamente ligado às viagens e ao uso inerente das vias de transporte rodoviário, logo portanto ao congestionamento e às suas consequências práticas, o pagamento do estacionamento pode constituir como uma alternativa, por exemplo, ao uso de portagens como medida de gestão da mobilidade e da procura, uma vez que a implementação destas restrições colocam problemas a nível prático, político (Glazer & Niskanen, 1992) e social, podendo constatar-se no número de grandes cidades que conseguiram efetivamente implementar um sistema de portagens de congestionamento:

Estocolmo, Singapura, Londres e mais recentemente Gotemburgo, em contraponto estão cidades como Nova Iorque, Hong Kong e Copenhaga onde foram efetivamente proposto a introdução de portagens mas prontamente rejeitados (Fosgerau & de Palma, 2013).

Porém, alguns autores defendem que a introdução de estacionamento pago pode funcionar como um indutor de maior congestionamento.

3.2.3.1.1. TERMINOLOGIA E UTILIZADORES

Existem várias formas para se referir a esta política que exige que os condutores paguem pelo estacionamento do seu veículo, para a University of Leeds, (2014), existem três formas viáveis de o fazer: taxas de estacionamento; pagamento do estacionamento; e tarifas de estacionamento, que veem os termos como sendo comutáveis entre si. A capacidade de aplicar o pagamento do estacionamento depende, em grande medida, do tipo de espaço de estacionamento em questão e da tipologia do utilizador de acordo com meio envolvente, pelo que é necessário caracterizar o estacionamento de acordo com a tipologia da oferta de estacionamento e tipo a hierquia de utilizadores preferenciais.

No Quadro 3 é definida a tipologia da oferta de estacionamento segundo a localização, uso, propriedade, exploração e condições de utilização.

Quadro 3: Tipologia da oferta de estacionamento (adaptado de Valleley, 1997 em Seco, et al., 2008).

LOCALIZAÇÃO	USO	PROPRIEDADE	EXPLORAÇÃO	CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO
NA VIA	Público	Pública	Pública	Gratuito
			Pública ou por privados	Pago
				Avença
				Controlo de duração
EM PARQUE	Privado	Privada	Privada	Gratuito
	Público	Privada	Privada	Pago
			Privada	Pago
		Pública	Pública	Gratuito
				Pago

Em regra o estacionamento público na via e em parque é controlado pelas autoridades públicas, sendo dessa forma utilizar estas categorias de estacionamento como instrumento de gestão, ao contrário do que acontece com estacionamento privado em parque ou na via de exploração por privados. O estacionamento privado é por norma gerido por serviços comerciais pelo os quais são determinadas as tarifas de estacionamento, pelo que as autoridades tem pouca ou nenhum controlo sobre esse estacionamento, porém existem algumas exceções, em alguns países é possível o licenciamento de parques de estacionamentos públicos com exploração privada, mas muitas vezes esse mecanismo requer que os operadores sejam compensados pelas perdas.

Quanto a definição da hierarquia de utilizadores é apresentada no Quadro 4, de acordo com as principais áreas definidas (centros comerciais, zonas residenciais, zonas industriais e situação geral).

Quadro 4: Hierarquia de utilizadores preferenciais para diferentes zonas (adptado de Seco, et al., 2008).

CENTROS URBANOS	ZONAS RESIDENCIAIS	ZONAS INDUSTRIAIS	EM GERAL
<ul style="list-style-type: none"> - Residentes - Fornecedores (cargas e descargas) - Clientes do comércio e/ou serviços 	<ul style="list-style-type: none"> - Residentes - Visitas - Prestadores de serviços 	<ul style="list-style-type: none"> - Acesso de mercadorias - Prestação de serviços - Trabalhadores 	<ul style="list-style-type: none"> - Pessoas c/ deficiência - Serviços essenciais - Serviços de emergência - Entidades oficiais - Utilizadores de veículos mais sustentáveis

Nesta hierarquização assume-se que o futuro dos centros urbanos passa pela inversão do paradigma das últimas décadas, no que diz respeito à revitalização social e económica dos mesmos, existindo uma necessidade de atrair residentes para as zonas mais centrais e cliente para as zonas de comércio e serviços. Em contrapartida os trabalhadores das atividades económicas desses espaços deverão ser estimulados a utilizar modos de transporte alternativos, dado que as suas necessidades de estacionamento são caracterizadas por serem regulares de longa duração, não apresentam dessa forma qualquer mais-valia em termos de retorno económico e social pelo facto de se deslocarem de automóvel particular (Seco, et al., 2008).

3.2.3.1.2. OBJETIVOS PARA A IMPLANTAÇÃO DO PAGAMENTO DE ESTACIONAMENTO

O pagamento de estacionamento pode ser implementado com vista a alcançar objetivos distintos, nomeadamente como estratégia de gestão da mobilidade, com o intuito de resolver os problemas de transporte, para recuperar os custos das instalações do estacionamento, ou para aumentar as receitas, como uma finalidade, por exemplo, de financiar programas de transporte locais ou melhorias nas infraestruturas de transporte. Por norma a implementação do pagamento de estacionamento é realizado para alcançar vários objetivos combinados (Litman, 2013). No Quadro 5 é apresentado um resumo dos objetivos do ponto de vista dos utilizadores, da gestão da procura e da produção de receitas.

Quadro 5: Objetivos para o pagamento de estacionamento (adaptado de Litman, 2011).

	COMODIDADE PARA O CONDUTOR	GESTÃO DA PROCURA	PRODUÇÃO DE RECEITAS
DESCRIÇÃO	Maximizar a conveniência dos condutores por priorizar os usos e financiar o aumento da oferta de estacionamento.	Gestão do estacionamento e a procura de transportes. Reduzir o congestionamento do tráfego e estacionamento, e reduzir a oferta de estacionamentos necessários numa determinada área.	Maximizar a receita líquida.
PREÇO DE ESTACIONAMENTO	Introduzir pagamento apenas quando necessário. Minimizar os preços e oferecer descontos e isenções, como passes mensais.	Preços estabelecidos para cumprir meta de ocupação de 85%. Usar taxas variáveis para incentivar mudanças dos períodos de congestionamento.	Usar taxas de maximização de receitas.
UTILIZAÇÃO DAS RECEITAS	Financiar oferta adicional de estacionamento.	Financiar oferta adicional de estacionamento, modos alternativos de transporte e programas de gestão.	Serviços municipais e reduções de outros impostos.

O pagamento de estacionamento pode ser introduzido para atingir diversos objetivos, os mais correntes prendem-se com o aumento do conforto para os condutores, para gerir a procura de uma forma mais eficiente, com anteriormente já foi referenciado, e ainda para a simples produção de receitas. De destacar que estes objetivos podem ser vistos de uma forma individual, ou mesmo de uma forma sequencial ou mesmo conjunta, ou seja, a implementação do pagamento pode ser feita inicialmente com um objetivo predefinido e à medida que a tipologia de procura evolui e os objetivos podem também transformar-se.

No quadro é possível observar que quando o objetivo primordial é simplesmente pela geração de receitas, o pagamento do estacionamento passa em todas as vertentes de análise pela maximização das mesmas, e estas não tem como destino o financiamento da oferta de estacionamento mas sim o financiamento de outros serviços, por norma. Quando a introdução do pagamento do estacionamento é determinado para melhorar as condições de uso por parte dos utilizadores, a utilização das receitas é feita para financiar a oferta de estacionamento ou para melhorar as condições do estacionamento pré-existente, algo que também acontece quando o objetivo é gerir a procura, em conjunto com o financiamento de modos alternativos de transporte ou outros programas de gestão.

3.2.3.1.3. IMPACTOS DO PAGAMENTO DE ESTACIONAMENTO

A implementação do pagamento de estacionamento pode fazer-se sentir em vários sectores de uma determinada área urbana, para além dos objetivos previamente programados a atingir aquando da sua implementação:

SISTEMAS DE TRANSPORTE (Litman, 2011):

- Redução da quantidade de veículos próprios – Pagamento de Estacionamento Residencial;
- Alteração dos padrões e modos de mobilidade (passagem para transporte público, *ridesharing*, deslocações a pé e de bicicleta);
- Deslocalização dos destinos de viagem (para áreas com estacionamento mais baratos), e conseqüentemente das zonas de congestionamento urbano;
- Alteração dos horários de viagem (de períodos de estacionamento pago para períodos de estacionamento não-pago);
- Redução dos tempos de estacionamento.

SOCIO-ECONOMIA (Litman, 2011):

- Criação de desigualdades sociais, nomeadamente nos agregados de baixo rendimentos (pode ser atenuado com a introdução de isenções);
- Perda de clientes em zona comercial (por vezes compensada pela atração de novos clientes, aliciados pela maior comodidade em obter estacionamento), este efeito tende a dissimular-se a longo prazo.

Segundo (Vaca & Kuzmyak, 2005) um aumento de dez pontos percentuais nas taxas de estacionamento leva a uma redução de 1 a 3 % de viagens, ou seja, a elasticidade do preço das viagens em relação ao estacionamento é de -0,1 a -0,3, dependendo das condições de cada situação específica. Segundo estes dados, as necessidades de estacionamento são reduzidas

num curto espaço de tempo, num determinado destino em cerca de 10 a 30 %, apesar de estes valores serem variáveis com a escala de implementação.

3.2.3.1.4. MÉTODOS DE PAGAMENTO DE ESTACIONAMENTO:

Existem diversos métodos de executar o pagamento do estacionamento desde os mais convencionais, como o simples *ticket* com tempo marcado aos mais contemporâneos como os baseados em sistemas de localização por satélite. Seguidamente é exposta uma lista dos principais métodos utilizados e a sua descrição.

- **Passe:** cartão que só permite aos utilizadores acederem às instalações, cartão esse que tem um preço para o utilizador;
- **Tickets com tempo marcado:** utilizadores adquirem um *ticket* (cartão), pagando por um determinado período de tempo;
- **Parquímetros invidiais:** Utilizadores pagam previamente um valor por um determinado tempo, num parquímetro mecânico ou eletrónico;
- **Parquímetros Inteligentes:** Pagamento efetuado eletronicamente previamente
- **Estacionamento com atendimento ou arrumador:** os utilizadores pagam a um funcionário quando entram no parque ou quando saem (frequente quando combinado com outros serviços);
- **Acesso controlado:** os utilizadores efetuam o pagamento à entrada ou saída do parque num dispositivo para o efeito;
- **Identificação automática de veículos:** sistema regista automaticamente os veículos que entram e saem da área de estacionamento;
- **Tecnologia de localização:** sistemas baseados em localização por satélite rastreia automaticamente o uso do estacionamento e calculam as taxas.

Os sistemas eletrónicos revelam-se os sistemas de pagamento mais convenientes, precisos, flexíveis e mais rentáveis de integrar vários métodos de pagamento (moedas, notas, cartões de crédito e débito, por telemóvel ou mesmo *on-line*), cobrando apenas o tempo exato de estacionamento, tem ainda a capacidade de incorporar taxas e descontos, fazendo variar as taxas de estacionamento ao longo do dia e das zonas, sendo efetivamente mais cómodos de utilizar (Litman, 2013), pelo menos por parte da população mais jovem, mas também essa limitação é ultrapassada pela abrangência dos métodos de pagamento. Estes sistemas podem ainda ser integrados com sistemas de pagamento de outros serviços públicos.

Grande parte das falhas nos sistemas de pagamento de estacionamento resumem-se a métodos de pagamento inadequados e ineficientes, não se ajustando ao tipo de utilizadores ou pelo desenquadramento em relação à zona onde se encontram inseridos, levando a um aumento da resistência dos utilizadores a efetuar o pagamento:

- Pagamento com requisitos específicos (exemplos: só notas, só moedas, ou com recurso a fichas);
- Alguns sistemas não permitem o reembolso de parte do pagamento em casos em que o utilizador não dispôs do estacionamento durante todo tempo pago;
- Alguns sistemas não tem a versatilidade para lidar com estruturas de preço diferentes e descontos;

- Podem revelar-se lentos, confusos ou ineficientes;
- Por vezes revelam-se com custos de funcionamento ou aquisição elevados;
- Funcionamento muitas vezes parece arbitrário ou excessivo;
- Alguns sistemas não permitem a aplicação de diferentes taxas para determinados períodos do dia ou para determinadas zonas;
- Sistemas com preços desfaçados relativamente à zona onde se encontram.

3.2.3.1.5. OBSTÁCULOS À IMPLEMENTAÇÃO

Nesta secção são apresentados alguns dos obstáculos típicos a uma eficiente implementação ou funcionamento do estacionamento (adptado de Litman, 2011):

INADEQUAÇÃO DO PAGAMENTO:

Como anteriormente mencionado o pagamento pode torna-se inadequado e incómodo, para casos em que este tenha de ser efetuado em parquímetros antigos, ou em casos em que as opções de pagamento sejam reduzidas, limitando o modo de pagamento, sendo este por vezes específico (fichas), e a exigência de pré-pagamento por um determinado período mínimo.

PREÇOS INEFICAZES:

Por vezes grande parte das receitas do pagamento de estacionamento são absorvidas pelos custos do equipamento e administração, a introdução de novos parquímetros e novos modos de pagamento, nomeadamente os eletrónicos podem reduzir os custos.

TRANSBORDO DE IMPACTOS:

Introdução de estacionamento pago em determinadas zonas pode ter repercussões negativas nas área envolvente, nomeadamente nas áreas urbanas, com os condutores a “fugirem” da zona de pagamento, estacionando ilegalmente, ou provocando congestionamento de estacionamento nas ruas próximas onde este não é pago. Este impacto pode ser resolvido ou amenizado pela regulamentação do estacionamento.

REDUÇÃO DA ATIVIDADE ECONÓMICA:

O pagamento de estacionamento em centros comerciais pode ser um motivo de desencorajamento para alguns clientes, como anteriormente indicado, porém o pagamento de estacionamento por parte dos clientes pode trazer benefícios, como disponibilidade de estacionamento mais frequente e em maior abundância e reduzir os custos de entrega. Muitos clientes, em especial os consumidores com maior poder de compra, pagam de bom grado o estacionamento desde que recebam benefícios em retorno, como maior comodidade e ambientes comerciais mais atraentes.

ESTACIONAMENTO NÃO-RENTÁVEL:

Por vezes existem zonas onde a introdução do pagamento de estacionamento como medida de redução da procura não resulta, pelo simples facto de oferta de estacionamento nessa

mesma área ser abundante e por vezes não-pago. Como os parques de estacionamento tem custos inerentes ao seu funcionamento, sendo por vezes necessário, em caso de pouca procura, rentabilizar o espaço, arrendando, alugando ou mesmo convertendo o espaço ou parte dele para outros usos.

DESEQUILÍBRIO:

Por vezes parece injusto impor o pagamento de estacionamento em alguns locais e em determinados períodos e em zonas onde o estacionamento é sobretudo não-pago, porém, globalmente é mais justo cobrar estacionamento aos condutores que usufruem deste, do que financiar o estacionamento indiretamente, deste modo os custos iriam ser pagos pelos não-utilizadores.

MAIOR IMPACTO PARA CONDUTORES DE BAIXOS RENDIMENTOS:

As taxas de estacionamento representam parcelas maiores dos orçamentos dos condutores com menores rendimentos. No entanto também são as pessoas com menores rendimentos que tendem a conduzir menos e a confiar mais nos modos alternativos de transporte e dedicando uma maior parcela do seu orçamento para impostos gerais, logo beneficia do estabelecimento de taxas para o estacionamento e as receitas foram utilizadas para melhorar as opções de transporte ou reduzir impostos.

3.2.3.2. ESTACIONAMENTO EM *CAMPUS* & POLOS UNIVERSITÁRIOS

Os *campus* universitários são comunidades muito distintas, pois correspondem a lugares onde influem pessoas de diferentes origens, diferentes poderes de compra, estilos de vida e atitudes que se reúnem para viver, estudar, trabalhar (Balsas, 2003).

O estacionamento, assim como no tecido urbano, representa um importante recurso nos *campus* e polos universitários, sendo essencial para a criação e manutenção de vida intelectual neste tipo de ambiente, pois trata-se de locais onde a frequência de elevados tempos de permanência é alta (Nelson\Nygaard Consulting Associates Inc., 2011). Por outro lado levanta questões a nível da sustentabilidade e ocupação de solo, por norma estas instituições tem dimensões e limites físicos bem definidos, pelo que a otimização da utilização do uso do solo é essencial para a sua gestão.

Um pouco por todo o mundo as universidades estão a tentar implementar estratégias para reduzir a dependência dos veículos particulares e aumentar a utilização de modos de transporte alternativo, numa tentativa de diminuir a procura de estacionamento e os impactos ambientais inerentes (Shannon, et al., 2006). Uma vez que as viagens pendulares são aquelas que tem maior implicações a nível da qualidade do ambiente, sendo muitas vezes ignoradas nos relatórios ambientais realizados a universidades e aos seus *campus* (Tolley, 1996).

Os padrões de mobilidade e motorização nas comunidades universitárias tem vindo a acompanhar a sua evolução na sociedade geral, em grande parte agravados pelas mudanças verificadas na própria educação superior, nomeadamente no que diz respeito à admissão de

estudantes, que tem vindo a crescer desde largas décadas, bem como na idade média destes, que também tem dilatado, aumentando a proporção de estudantes proprietários de veículo próprio, por outro lado a falta de financiamento para a ampliação das instalações das residências de alojamento, leva ao aumento das distâncias percorridas pelos estudantes no percursos residência-universidade, o que contraria o conceito de modelo colegial britânico para os campus universitários onde a grande maioria dos discentes, docentes e funcionários universitários vivem “em comunidade” (Tolley, 1996). Nos últimos anos parece também existir uma tendência clara para que os estudantes universitários escolham a sua residência em tempo de aulas fora dos campus das universidades (residências universitárias) aquando da sua inexistência ou então em caso da existência de residências universitárias, estas não são vistas como a primeira opção.

Segundo (Balsas, 2003) um dos aspetos muitas vezes ignorado pelos administradores das universidades, é o potencial que estas tem como potenciador em alterar hábitos de transporte pré-estabelecidos, ou mesmo a sua criação, e da consciencialização ambiental que os estudantes podem desenvolver a longo prazo, uma que estes ambientes são em grande maioria a “casa” jovens, cujo os comportamentos e condutas podem ainda ser moldados.

3.2.3.2.1. CASOS DE ESTUDO

Existem na literatura poucos estudos e relatos sistematizados abordando os problemas de estacionamento em campus ou polos universitários e a sua influência na escolha modal (Shang et al., 2007 em Barata, et al., 2011).

Nesta secção é apresentado um resumo (Quadro 6) de alguns casos de estudo sobre o estacionamento em campus universitários e a escolha modal, nestas instituições:

University of California Los Angeles (UCLA); University of California Berkley (UCB); University of California Davis (UC Davis); Clemson University; University of Western Australia (UWA). De destacar a utilização de quatro exemplos provenientes dos Estados Unidos da América, nomeadamente do estado da Califórnia, este fato pode ser explicado pela abundância de estudos deste género naquele país, o que pode em parte ser explanado à luz da amplitude e extensão dos problemas de congestionamento e estacionamento verificados, muito em parte causado pelos elevados números de registados nesta instituições e pelas suas altas densidades populacionais. É ainda apresentado um caso de uma instituição australiana, cujos números e realidade difere dos outros casos anteriormente enumerados e se assemelha mais com que se verifica na Europa.

A UCLA e a UCB apresentam características muito similares, porém apresentam uma oferta de estacionamento muito distinta, enquanto a oferta de estacionamento por parte da UCLA é de um terço (1/3) do número total de membros que compõem a comunidade académica, em contraste a UCB apresenta uma oferta de estacionamento que cobre somente um décimo (1/10) da população do campus. Esta diferença na oferta de estacionamento em função da dimensão da população, reflete-se no modo como os estudantes e os funcionários se deslocam até à instituição, na UCLA a parcela de estudantes e funcionários que se deslocam em carro próprio e sozinhos (Est.: 22 %; Func.: 54 %) é relativamente superior quando comparada com os números verificados na UCB (Est.: 7 %; Func.: 47 %). A UCB apresenta também maiores percentagens na utilização de modos de transporte alternativos ao automóvel privado.

A menor percentagem de membros a utilizar esta estratégia de transporte na UCB pode ser influenciada pelo acesso ilimitado a autocarros de agências de transporte local, para a qual cada estudante tem de obrigatoriamente de pagar uma taxa de 68 \$, os membros da UCLA por outro lado podem optar por adquirir passe de transporte, que são subsidiados em 50 % pelas receitas do estacionamento.

A *UC Davis* e a *Clemson University* são exemplos práticos de instituições com campus que iniciaram os seus próprios programas de transporte para os seus membros. Através da comparação destes dois exemplos e da ainda da UWA podemos ver o quão importante é a escala das situações no desenvolvimento dos programas a implementar, não podendo ser desvalorizada. Por outro lado, a *Clemson University* demonstra que mesmo a implementação de um bom sistema de transporte pode não ser por si só suficiente, para alterar hábitos de transporte, sem aplicação de práticas complementares de estacionamento. *Clemson* tem uma oferta de estacionamento para mais de 50 % da comunidade universitária (58 %), em comparação com os 21 % da *UC Davis*. Os preços relativos ao estacionamento em *Clemson* são cerca de metade dos praticados na *UC Davis*, sendo expectável que a percentagem de estudantes e de funcionários que se desloca sozinho em carro próprio (Est.: 44 % e Func.: Global) seja mais elevada quando comparada com os números verificados na *UC Davis* (Est.: 17 % e Func.: 55 %), reforçando a ideia de que o aumento da oferta de estacionamento gera impactos negativos nos programas de Gestão de Mobilidade, tem uma grande influência na escolha modal transporte.

Quadro 6: Quadro resumo dos casos de estudo de estacionamento em campus universitários (adaptado de Aoun, et al., 2013) (adaptado de Barata, et al., 2011) (adaptado de Shannon, et al., 2006).

CAMPUS	Nº.DE LUGARES DE ESTACIONAMENTO	POPULAÇÃO		PROGRAMAS DE TRÁFEGO		ESTACIONAMENTO		DESLOCAÇÕES SÓ C\CONDUTOR (SOZINHO)		OUTROS MODOS		RÁCIO
		EST.	FUNC.	EST.	FUNC.	EST.	FUNC.	EST.	FUNC.	EST.	FUNC.	
AUB	1.024	7.600	4.400	-	-	2,60\$ Primeira hora; 0,60\$/Hora (depois)	300 \$ - 500 \$/Ano	24%	35%	5% Vive no Campus; 18% A pé; 25% Autocarro/Táxi; 21% <i>Carpool</i> /Deixado; 0% Bicicleta/Motociclo;	5% Vive no Campus; 20% A pé; 18% Autocarro/Táxi; 20% <i>Carpool</i> /Deixado; 2% Bicicleta/Motociclo;	0.09
UCLA	25.000	40.000	30.000	<i>Opt-in</i> ; 50% subsidiado	Passe de trânsito	68\$ - 86\$/Mês 200\$/SEM.	86\$ - 125\$/Mês 260\$-375\$/TRI.	22%	54%	27% Vive no Campus; 17% A pé; 24% Trans. Público 3% <i>Carpool</i> ; 4% Bicicleta; 2% Outro	0% Vive no Campus; 7% A pé; 15% Trans. Público; 20% <i>Carpool</i> /Deixado; 2% Bicicleta; 3% Outro	0.36
UCB	7.000	36.000	17.000	Acesso ilimitado a autocarro, taxa de 68\$ obrigatória (semestral)	<i>Opt-in</i> ; Passe de trânsito subsidiado	327\$/SEM.	90\$ - 124\$/Mês	7%	47%	51% A pé; 27% Trans. Público; 2% <i>Carpool</i> ; 13% Bicicleta/Motociclo;	8% A pé; 24% Trans. Público; 12% <i>Carpool</i> ; 10% Bicicleta/Motociclo;	0.13
UC Davis	11.000	32.000	20.000	Acesso ilimitado a autocarro, taxa de 6\$ obrigatória (trimestral) (exceto para alunos licenciados)	<i>Opt-in</i> ; ~40% Passe de trânsito subsidiado (Incluindo alunos licenciados); Acesso ilimitado a autocarro (gratuito)	73\$ - 130\$/TRI. 252\$ - 480\$/Ano	73\$ - 157\$/TRI. 252\$ - 588\$/Ano	17%	56%	20% Vive no Campus; 3% A pé; 23% Autocarro; 4% <i>Carpool</i> ; 27% Bicicleta; 5% Multimodal; 1% Outro	0% Vive no Campus; 2% A pé; 3% Autocarro; 10% <i>Carpool</i> ; 24% Bicicleta; 4% Multimodal; 1% Outro	0.21

Clemson	12.400	17.000	4.400	Acesso ilimitado a autocarro, taxa de 33\$ (semestral)	Acesso ilimitado a autocarro (gratuito)	67\$/SEM. 134\$/Ano	24\$- 150\$/Ano (c/base no salário)	44%	Global	16% Vive no Campus; 10% A pé; 4% Transporte. Público;	14% Carpool; 2% Bicicleta; 4% Multimodal	0.58
UWA	4.236	12.074	2.567	-	-	G	G	34%	60,8%	12% A pé; 28% Transporte. Público; 7% Bicicleta;	5% A pé; 9% Transporte. Público; 8% Bicicleta;	0,29

1 – Estudantes; 2 – Funcionários (inclui docentes, e todo o *staff* técnico); 3 – Estacionamento.

4.

METODOLOGIA DO CASO DE ESTUDO

A metodologia a implementar neste caso de estudo pretende dar resposta às seguintes questões:

Como é que o pagamento pelo estacionamento influencia a escolha modal?
Como é que oferta de estacionamento influencia a escolha modal?

A metodologia do caso de estudo incidirá apenas e somente sobre os discentes das instituições de ensino selecionadas, apesar de diminuir a amplitude do estudo esta foi a solução encontrada para contornar os problemas burocráticos e técnicos que a análise de toda a comunidade acarretaria, nomeadamente, os inquéritos enfrentaria nesta fração das comunidades em estudo.

O corpo da metodologia de trabalho compreendeu quatro componentes essenciais, que podem ser atentadas na Figura 5:

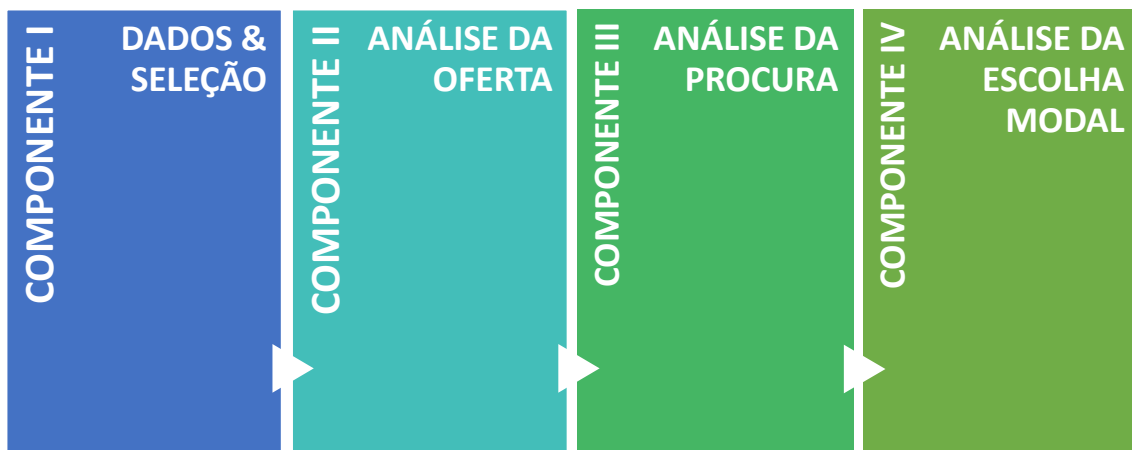


Figura 5: Representação esquemática da metodologia do caso de estudo (resumo).

4.1. COMPONENTE I – DADOS & SELEÇÃO

A Universidade do Porto é uma das instituições de ensino superior públicas mais antigas e mais prestigiadas do país, tendo sido cotada no ano de 2014 pela *QS Quacquarelli Symonds Limited*, no seu ranking anual, como a melhor Universidade Portuguesa, ocupando a posição 293 a nível mundial (*QS Quacquarelli Symonds Limited*, 2015), pelo que possui uma massa social muito grande, apontando os últimos dados para uma população, relativa ao ano de 2013, de 31.352 Estudantes e de um *staff* constituído por 2.390 docentes e investigadores e 1.575 não docentes (Universidade do Porto, 2015).

O campus da universidade é composto por três pólos distintos, que se estendem por uma área equivalente a mais de 500 mil m² (Pólo I – localizado na baixa da cidade; Pólo II – zona da Asprela; e Pólo III – zona do Campo Alegre; e por quarto pólo localizado em Vairão),

distribuindo-se por estes três pólos (mais um), as 15 escolas (14 faculdades e uma *business school*) pertencentes ao universo da Universidade do Porto (Universidade do Porto, 2015).

O pólo da Asprela situa-se na zona nordeste do território do concelho do Porto, mais precisamente na freguesia de Paranhos, não sendo considerada uma divisão administrativa, neste documento sempre que for referido o termo pólo da Asprela, este referir-se-á à área de influência de todas as instituições de ensino presentes e não à designação atribuída ao aglomerado de edificações da Universidade do Porto.

Segundo o plano diretor municipal do Porto, por meio da Carta de Qualificação dos Solos esta zona é classificada em grande maioria como solo afeto à estrutura ecológica, nomeadamente área de equipamento existente integrado em estrutura ecológica, existindo ainda duas pequenas parcelas deste pólo classificadas, uma como área de edificação isolada com prevalência de habitação coletiva e a outra como proteção de recursos naturais.

O Pólo da Asprela é claramente marcado pela presença das instituições de ensino superior e dos serviços estabelecidos, constituindo os primeiros a grande imagem do Pólo, não só pela sua simples presença mas também pelo seu estilo arquitetónico muito distinto.

A clara predominância das instituições de ensino superior quer públicas, quer privadas sobre o restante tecido social, torna a zona profundamente mono-funcional.

Nesta etapa do processo de análise do caso de estudo, pretendeu-se fazer o levantamento mais exaustivo possível das instituições de ensino superior presentes no Pólo da Asprela, tendo-se chegado à seguinte lista:

- Faculdade de Engenharia – FEUP;
- Faculdade de Economia – FEP;
- Faculdade de Desporto – FADEUP;
- Faculdade de Medicina – FMUP;
- Faculdade de Medicina Dentária - FMDUP;
- Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação – FCNAUP;
- Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação – FPCEUP
- Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto – ESE-IPP;
- Instituto Superior de Engenharia do Porto – ISEP;
- Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa – ESB - UCP;
- Universidade Portucalense Infante D. Henrique – UPT - Infante D. Henrique.

Confirmando-se as informações apresentadas na secção anterior, após o processo de identificação das instituições procedeu-se à elaboração de uma tabela comparativa, entre todas as instituições, como seguintes parâmetros de análise (Quadro 7):

- População (estudantes, funcionários e total);
- Estacionamento (número de lugares e a segregação, pagamento, tipologia de pagamento e preço);
- Distância da instituição relativamente à paragem de metropolitano mais perto;
- Rácio entre o número total de lugares de estacionamento e a população abrangida, determinado em função dos dados anteriores.

Para a aquisição destes dados foi solicitado a cada uma das instituições de ensino anteriormente enunciadas numa primeira fase por meio de correio eletrónico institucional a colaboração para com este estudo através da cedência dos dados referentes à sua instituição, para os casos de não resposta essa mesma colaboração foi solicitada sob a forma presencial nas instalações das instituições.

Quadro 7: Quadro resumo do levantamento de dados da componente I da metodologia do caso de estudo.

INSTITUIÇÃO	TAMANHO DA AMOSTRA ¹			ESTACIONAMENTO ²					TRANSPORTE COLETIVO		RÁCIO DE ESTACIONAMENTO		
	EST. ^A	FUNC. ^B	TOTAL	Nº. DE LUGARES	SEGREGAÇÃO	PAGAMENTO	PREÇO	TIPOLOGIA DE ACESSO	ESTAÇÃO DE METRO MAIS PRÓXIMA	DISTÂNCIA ³	SEGREGADO	TOTAL	
FEUP + FCNAUP	8.325 + 618	1.571 + 82	10.596	850	FUNC.	500	G ^D	-	Cartão de Identificação	Linha D - IPO	750 m	0,302	0,080
					EST.	325						0,036	
					VIS. ^C	25						-	
FEP	3.945	273	4.218	478	EST.	300	P ^E	30,0 €/Ano (ou) 20,0 €/Sem.	Cartão de Identificação	Linha D – Pólo Universitário	750 m	0,076	0,113
					FUNC.	178						P	
FADEUP	1.498	140	1.638	325	EST.	200	P	25,0 €/Ano	Cartão de Identificação	Linha D - IPO	550 m	0,134	0,198
					FUNC.	125	G	CHA.				CHA.	
FMUP	3.409	1.338	4.747	-	FUNC.	-	-	-	-	Linha D – Hospital de São João	600 m	-	-
FMDUP	523	140	663	74	-	-	-	-	-	Linha D – Pólo Universitário	40 m	0,112	-
FPCEUP	2.561	320	2.881	220	ABR.	75	P	23,0 €/Ano	Cartão de Identificação	Linha D – Pólo Universitário	47 m	0,076	-
					GAR.	145	P	90,0 €/Ano					
ESE-I%	-	-	-	-	FUNC.	-	-	-	-	Linha D – Hospital de São João	600 m	-	-
ISEP	6.500	515	7.015	610	ABR.	506	P	18,7 €/Sem.	Cartão de Identificação	Linha D - IPO	400 m	0,084	0,087
					GAR.	85	P						

¹ Os dados relativos às populações afetas às instituições referentes à Universidade de Porto foram obtidas através dos respetivos *websites* institucionais, quanto aos restantes, o Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP) cedeu os seus dados presencialmente pela pessoa do senhor Paulo Moreira do secretariado da presidência da unidade de apoio à gestão, os dados populacionais referentes à Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa (ESB – UCP) e à Universidade Portucalense Infante D. Henrique foram disponibilizados via correio eletrónico pelo senhor Joaquim Carreira da unidade de gestão de infraestruturas e pela senhora Cláudia Carvalho da unidade de Marketing e Comunicação, respetivamente.

² Informações obtidas de forma presencial nas respetivas instituições junto das secretarias.

³ Distâncias em relação à estação de metropolitano mais próxima foram determinadas recorrendo ao aplicativo *Google Maps*.

INSTITUIÇÃO	TAMANHO DA AMOSTRA ⁴			ESTACIONAMENTO ⁵					TRANSPORTE COLETIVO		RÁCIO DE ESTACIONAMENTO		
	EST. ^A	FUNC. ^B	TOTAL	Nº. DE LUGARES	SEGREGAÇÃO	PAGAMENTO	PREÇO	TIPOLOGIA DE ACESSO	ESTAÇÃO DE METRO MAIS PRÓXIMA	DISTÂNCIA ⁶	SEGREGADO	TOTAL	
	ESB - UCP	-	-	995	99	-	-	G		Linha D – Pólo Universitário	60 m	-	-
UPT - Infante D. Henrique	2.178	223	2.401	300	EST.	-	P	41 Horas -5,0 € 83 Horas - 10,0 €	Cartão (1 €)	Linha D – Pólo Universitário	120 m	-	0,125
					FUNC.	-	G	-	-				
					VIS.	-	P	0,80 €/Hora 0,20 €/15 Min.	-				

^A Estudantes; ^B Funcionários; ^C Visitantes (pessoal não permanente). ^D Gratuito; ^E Pago.

⁴ Os dados relativos às populações afetas às instituições referentes à Universidade de Porto foram obtidas através dos respetivos *websites* institucionais, quanto aos restantes, o Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP) cedeu os seus dados presencialmente pela pessoa do senhor Paulo Moreira do secretariado da presidência da unidade de apoio à gestão, os dados populacionais referentes à Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa (ESB – UCP) e à Universidade Portucalense Infante D. Henrique foram disponibilizados via correio eletrónico pelo senhor Joaquim Carreira da unidade de gestão de infraestruturas e pela senhora Cláudia Carvalho da unidade de Marketing e Comunicação, respetivamente.

⁵ Informações obtidas de forma presencial nas respetivas instituições junto das secretarias.

⁶ Distâncias em relação à estação de metropolitano mais próxima foram determinadas recorrendo ao aplicativo *Google Maps*.

Após a recolha das informações possíveis sobre as instituições de ensino superior no Pólo da Asprela e as suas respetivas instalações de estacionamento, procedeu-se a sua análise de forma a selecionar três para comporem o caso de estudo, esta seleção será efetuada da seguinte forma:

- Seleção de duas instituições com estratégias de estacionamento opostas, ou seja, um com estacionamento gratuito e outro com estacionamento pago, sendo que as características de ambos em termos de rácio de estacionamento, e distâncias relativamente à paragem de metro mais próxima serão semelhantes;
- O terceiro e último estabelecimento de ensino selecionado terá a mesma estratégia de pagamento de um dos anteriormente selecionados, mas neste caso terá uma oferta de estacionamento distinta, ou seja, as características em termos de pagamento e distância em relação aos transportes coletivos serão semelhantes, mas a oferta de estacionamento e por conseguinte rácios de estacionamento diferentes.

Após a análise de todas as informações recolhidas (Quadro 7) e tendo por base os critérios de seriação anteriormente enunciados foram selecionadas as instituições presentes na Figura 6.

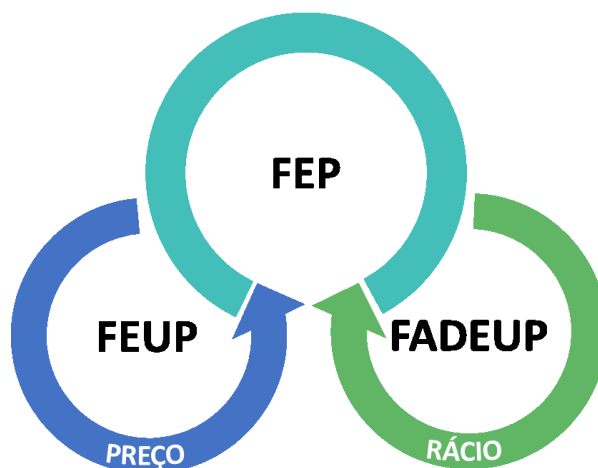


Figura 6: Representação esquemática das instituições selecionadas para o caso de estudo e as suas relações.

Como é possível observar na Figura 6 foram selecionadas as seguintes instituições de ensino para o caso de estudo:

Faculdade de Economia da Universidade do Porto;
 Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto/ Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação;
 Faculdade de Desporto da Universidade do Porto;

A análise comparativa entre as duas primeiras instituições selecionadas (FEP e FEUP/FCNAUP) tem como objetivo responder à primeira pergunta (Como é que o pagamento pelo estacionamento influencia a escolha modal?), sendo que a escolha de FEP e FADEUP tem como objetivo de encontrar resposta à segunda questão colocada (Como é que oferta de estacionamento influencia a escolha modal?).

Uma vez que para este caso de estudo foi englobado na análise o estacionamento público (Figuras 7, 8 e 9), este foi tomado em linha para o cálculo dos rácios de estacionamento de cada uma das instituições selecionadas, nomeadamente o estacionamento público dentro da

área de influência estabelecida, e não na totalidade visto que no que diz respeito à FEUP/FCNAUP e à FEP parte do estacionamento não se encontra verdadeiramente disponível, visto que a quando da chegada dos elementos da amostra do caso de estudo às suas respetivas instituições de ensino apenas uma fração do estacionamento público se encontra disponível, não foi considerado a totalidade do mesmo, mas sim somente a lotação realmente disponível no cálculo dos rácios de estacionamento reais (Quadro 8).

Quadro 8: Determinação dos novos rácios de estacionamento com a incorporação do estacionamento público para as três instituições analisadas.

	FEUP/FCNAUP	FEP	FADEUP
TAMANHO DA AMOSTRA	8943	3945	1498
ESTACIONAMENTO INSTITUIÇÃO	325	300	200
ESTACIONAMENTO PÚBLICO LEGAL TOTAL (400m)	300	107	21
ESTACIONAMENTO PÚBLICO LEGAL DISPONÍVEL (400m)	290	20	21
ESTACIONAMENTO TOTAL	615	320	221
RÁCIO DE ESTACIONAMENTO DENTRO DA INSTITUIÇÃO	0,036	0,076	0,134
RÁCIOS REAIS	0,069	0,081	0,148

É possível observar que o rácio de estacionamento para a FEUP/FCNAUP praticamente duplica em relação ao rácio determinado apenas tendo em consideração o estacionamento interno da instituição, quanto à FADEUP e à FEP a incorporação do estacionamento público disponível não traz grandes alterações no rácio de estacionamento da instituição calculado. Deste modo é possível estabelecer a comparação entre a FEUP/FCNAUP e a FEP no que diz respeito à estratégia de pagamento do estacionamento.

Quadro 9: Quadro resumo das instituições selecionadas e suas respectivas características.

INSTITUIÇÃO	TAMANHO DA AMOSTRA (EST.)	ESTACIONAMENTO						TRANSPORTE COLETIVO		RÁCIO DE ESTACIONAMENTO	
		INSTITUIÇÃO				PÚBLICO		ESTAÇÃO DE METRO MAIS PRÓXIMA	DISTÂNCIA (m)	INSTITUIÇÃO	REAL
		Nº. DE LUGARES	PAGAMENTO	PREÇO	TIPOLOGIA DE ACESSO	Nº. DE LUGARES TOTAL	Nº. DE LUGARES DISPONÍVEIS				
FEUP/FCNAUP	8.943	325	G	-	Cartão de Identificação	300	290	Linha D - IPO	750	0,036	0,069
FEP	3.945	300	P	30,0 €/Ano (ou) 20,0 €/Sem.	Cartão de Identificação	107	20	Linha D – Pólo Universitário	750	0,076	0,081
FADEUP	1.498	200	P	25,0 €/Ano	Cartão de Identificação	21	21	Linha D - IPO	550	0,134	0,148

4.2. COMPONENTE II – ANÁLISE DA OFERTA

Após a seleção das instituições para o caso de estudo, a segunda componente da metodologia do caso de estudo prende-se com a análise da oferta de estacionamento, nomeadamente o estacionamento afeto às instituições de ensino selecionadas na componente anterior e ainda o estacionamento público até à distância de 400 m cotados a partir do ponto de entrada das instituições, para o caso de existir mais de uma entrada, foi escolhido um ponto intermédio. Nesta análise será efetuado o levantamento dos dados relativos as condições das instalações, nomeadamente, o número de lugares de estacionamento disponibilizados, restrições, segregações e tipologia, e ainda no caso de pagamento, os preços praticados.

Nas Figuras 7, 8 e 9 são apresentadas as áreas de influência das instituições para o estacionamento público, respetivamente de FEUP/FCNAUP, FADEUP e FEP.

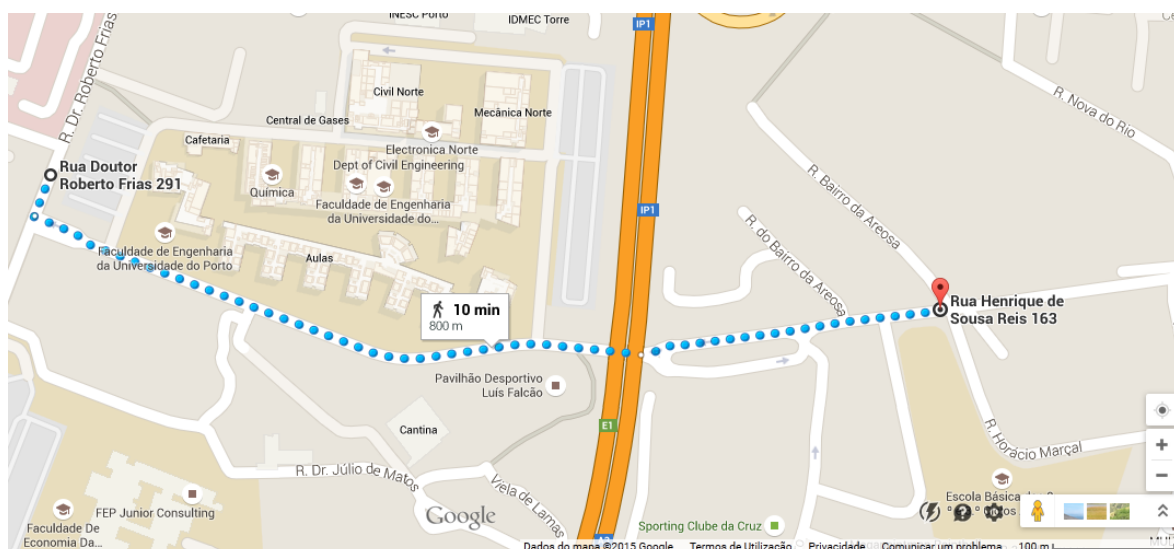


Figura 7: Área de análise do estacionamento público para a FEUP/FCNAUP.

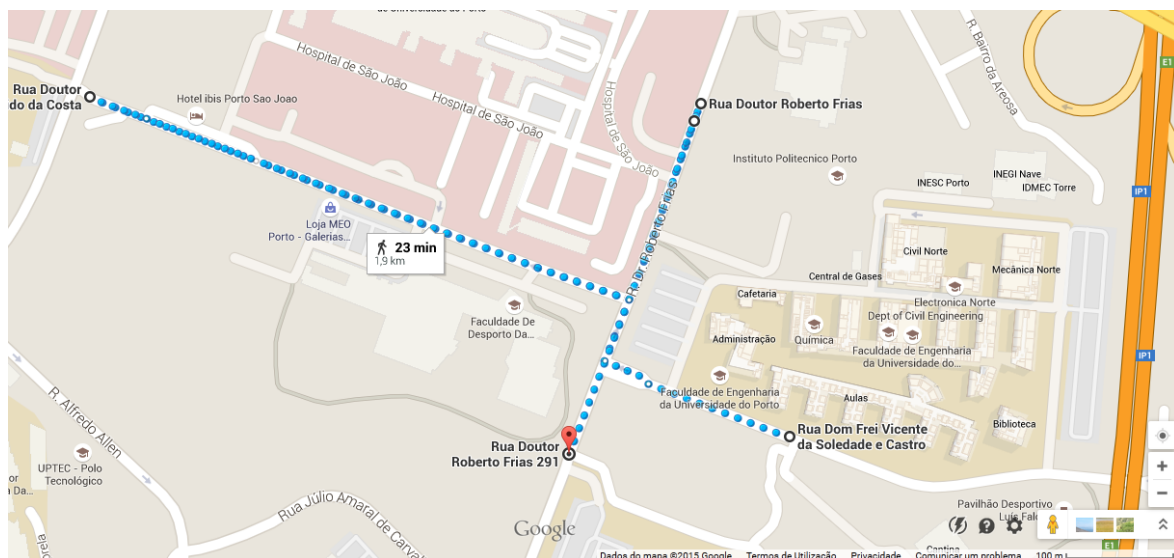


Figura 8: Área de análise do estacionamento público para a FADEUP.

4.4. COMPONENTE IV – ANÁLISE DA ESCOLHA MODAL

Para analisar a escolha modal das populações das instituições selecionadas foram realizados inquéritos (ANEXO I - INQUÉRITOS), o inquérito foi executado de forma digital através do aplicativo *Google - Formulários*, sendo difundido pela plataforma *Webmail* de cada uma das instituições através de *e-mail* dinâmico, numa segunda vaga os inquéritos foram realizados de forma presencial nas instalações das instituições de forma a debelar a baixa resposta por parte das instituições.

O inquérito foi dividido em três partes, a primeira denominada Características da Amostra, direcionada para a recolha dos dados pessoais relativos aos inquiridos, nomeadamente: idade; sexo, profissão (atividade na instituição), rendimento médio do agregado familiar *per capita*, residência no tempo de aulas e se é portador de carta de condução.

A segunda parte dos inquéritos dá pelo título de comportamento da amostra (escolha modal & estacionamento) que incidirá sobre os seus hábitos de viagem e estacionamento: o número de dias por semana em que se desloca até à instituição, o meio de transporte preferencial para essas deslocações, para os inquiridos que se deslocam em carro como condutor, será questionado se viajam predominantemente sozinhos, e qual é por norma a opção de estacionamento, nomeadamente se estacionam por norma fora das instalações de estacionamento da instituição, serão ainda questionados relativamente ao motivo de estacionarem fora instalações caso essa situação se verifique.

O último capítulo intitulado Comportamento da Amostra (Motivações da Escolha Modal) serão recolhidos os dados relativos às motivos e razões da escolha modal, para as instituições com pagamento de estacionamento os inquiridos serão ainda questionados qual o valor incremental até o qual estariam dispostos a pagar para o caso de a instituição tomar a medida de aumentar o valor de acesso ao parque, e qual a solução de mobilidade escolheriam se o valor que estariam dispostos aceitar fosse ultrapassado, para o caso de a instituição com estacionamento gratuito, a questão será qual o valor máximo que estariam dispostos a dispensar para manter o acesso ao parque para o caso de a instituição decidir implementar o pagamento ao parque e se o valor que estariam dispostos a pagar fosse ultrapassado qual a solução de mobilidade alternativa escolheriam. Por último para os inquiridos cuja resposta à questão incidia sobre o meio de transporte predominante que utilizam para as deslocações para a instituição de ensino, foi qualquer uma com exceção da opção carro como condutor, foi questionado, para as instituições com pagamento de acesso ao parque, se o mesmo fosse gratuito se passariam a se deslocar de carro como condutor, e se o fato de não se deslocar de carro como condutor estaria relacionado com o preço de estacionamento. Para a instituição cujo acesso ao parque de estacionamento é gratuito foi questionado se o fato de não se deslocar para instituição de carro como condutor estaria relacionado com a disponibilidade de estacionamento (ou falta dele).

Registo da difusão *online* dos inquéritos nas comunidades académicas:

Quadro 11: Quadro resumo da difusão dos inquéritos pelas comunidades discentes das instituições selecionadas para o caso de estudo.

INSTITUIÇÃO	INQUÉRITO	DATA & HORA DE ENVIO	Nº. DE DESTINATÁRIOS ATINGIDOS
FEUP	IN1_IEG_FEUP/FCNAUP - Estacionamento e a Escolha Modal (INQUÉRITO PARA A(S) INSTITUIÇÃO(ões) COM ESTACIONAMENTO GRATUITO – IN1_IEG))	31-05-2015 19:34:35	8240
FCNAUP	IN1_IEG_FEUP/FCNAUP - Estacionamento e a Escolha Modal (INQUÉRITO PARA A(S) INSTITUIÇÃO(ões) COM ESTACIONAMENTO GRATUITO – IN1_IEG))	03-06-2015 14:04:07	621
FEP	IN2_IEP_FEP - Estacionamento e a Escolha Modal (INQUÉRITO PARA A(S) INSTITUIÇÃO(ões) COM ESTACIONAMENTO PAGO – IN2_IEP)	31-05-2015 19:46:59	3916
FADEUP	IN3_IEP_FADEUP - Estacionamento e a Escolha Modal (INQUÉRITO PARA A(S) INSTITUIÇÃO(ões) COM ESTACIONAMENTO PAGO – IN2_IEP)	31-05-2015 19:59:58	1484

Devido ao baixo nível de respostas *online* para o caso da FADEUP e FEP procedeu-se à realização de inquéritos presenciais nas instalações das respetivas instituições de forma a debelar este baixo nível de adesão. No quadro 12 é apresentado um resumo das respostas da fase de inquéritos, onde é possível observar as baixas percentagens de respostas no caso da FEP e FADEUP para os inquéritos *online*.

Quadro 12: Quadro resumo da fase de inquéritos da componente IV - análise da escolha modal da metodologia do caso de estudo.

	FEUP/FCNAUP		FEP		FADEUP	
	REPOSTAS	PERÍODO	REPOSTAS	PERÍODO	REPOSTAS	PERÍODO
RESPOSTAS ON-LINE	775	31/05/2015 19:35 12/06/2015 20:00	189	31/05/2015 19:47 12/06/2015 20:00	42	31/05/2015 20:00 12/06/2015 20:00
% DO UNIVERSO INQUIRIDO	8,7%		4,8%		2,8%	
RESPOSTAS PRESENCIAIS	0	-	21	05/06/2015 16:30 -18:00	58	04/06/2015 15:00 -18:00
					15	05/06/2015 15:00 -16:30
TOTAL	775	-	210	-	115	-
% DO UNIVERSO INQUIRIDO	8,7%		5,3%		7,7%	

5.

APRESENTAÇÃO & DISCUÇÃO DE RESULTADOS

5.1. CARACTERIZAÇÃO DA OFERTA

5.1.1. FEUP/FCNAUP

ESTACIONAMENTO DA INTITUIÇÃO:

As instalações de estacionamento da Faculdade de Engenharia e Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto dividem-se em cinco subsectores: P1 – pessoal permanente, designadamente funcionários, incluindo docentes; P2 – visitantes; P3 – discentes; P4 – pessoal não permanente, nomeadamente os investigadores, e por fim G – diretores e membros de direcções, na Figura 10 é possível observar a disposição do estacionamento e as suas segregações, nesta caracterização será apenas tido em linha de conta o estacionamento reservado aos discentes das duas instituições (P3), que neste documento, por razões de concordância e de simplificação, será sempre denominado como estacionamento para estudantes.

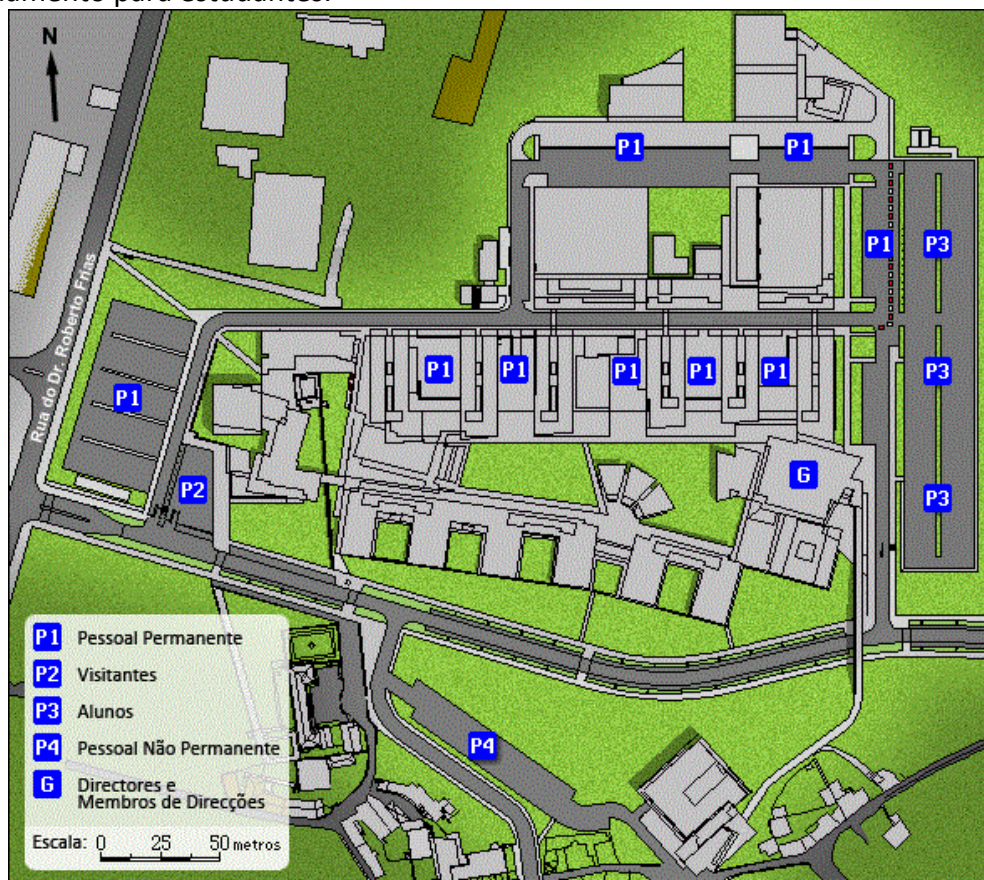


Figura 10: Planta esquemática das instalações da Faculdade de Engenharia e da Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto e o seu estacionamento (Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2015).

Uma vez que a amostra analisada no caso de estudo correspondia somente à população de estudantes da instituição, que engloba igualmente a comunidade de investigadores (bolseiros de investigação) a qual usufruía do estacionamento no parque identificado como P4, mas devido a obras nesta área, este parque foi descontinuado tendo estes migrado para o P3, e deste modo a caracterização recairá apenas sobre este parque.

O parque de estudantes da instituição apresenta um total de 325 lugares de estacionamento para uma área global de cerca de 9500 m² (Figura 11). São apresentadas as três disposições de estacionamento possíveis: espinha, paralelo e perpendicular. O estacionamento não apresenta cobertura, porém, cerca de um quinto do número total de lugares encontra-se sob a influência da vegetação de elevada envergadura que proporciona alguma proteção, contudo insuficiente, relativamente às condições climatéricas.



Figura 11: Ilustração referente ao parque de estacionamento da FEUP/FCNAUP destinado aos estudantes.

ESTACIONAMENTO PARA BICICLETAS E MOTOCICLOS:

A instituição apresenta no interior das suas instalações estacionamento destinado aos utilizadores de bicicletas e motociclos que se distribuem por duas zonas, na zona este, junto ao edifício da biblioteca, com apenas 3 lugares, e na zona oeste, próximo dos vários departamentos contando com 82 lugares. O modelo de estacionamento existente é do tipo *pince-roue* (imobilização da roda dianteira). De destacar que na generalidade das ocasiões a preferência dos utilizadores não passa pelo estacionamento das bicicletas e dos motociclos nos locais destinados para esse efeito mas sim, o mais próximo do destino e em locais abrigados das condições climatéricas.

ESTACIONAMENTO PÚBLICO:

O estacionamento público presente na área de influência determinada para o caso de estudo no que diz respeito FEUP/FCNAUP, apresenta algumas singularidades, nomeadamente pelo fato de abranger uma área bastante extensa, e pela diversidade da disposição. A área definida abrange no total 321 lugares de estacionamento na via. Nas Figuras 12, 13 e 14 são apresentadas ilustrações referentes ao estacionamento público considerado, nomeadamente estacionamento regular e irregulares respetivamente.



Figura 12: Ilustração referente ao parque de estacionamento público na área de influência da FEUP/FCNAUP.



Figura 13: Ilustração do estacionamento irregular no estacionamento público na área de influência da FEUP/FCNAUP.



Figura 14: Ilustração do estacionamento irregular público na área de influência da FEUP/FCNAUP.

5.1.2. FEP

ESTACIONAMENTO DA INTITUIÇÃO:

A Faculdade de Economia apresenta um parque de estacionamento com um total de 300 lugares de estacionamento interno destinados somente aos discentes da instituição, distribuídos por área de aproximadamente 7400 m². O estacionamento desta instituição encontra-se segregado entre funcionários e estudantes, na Figura 15 é possível observar a plana esquemática da instituição e do seu estacionamento (segregações).

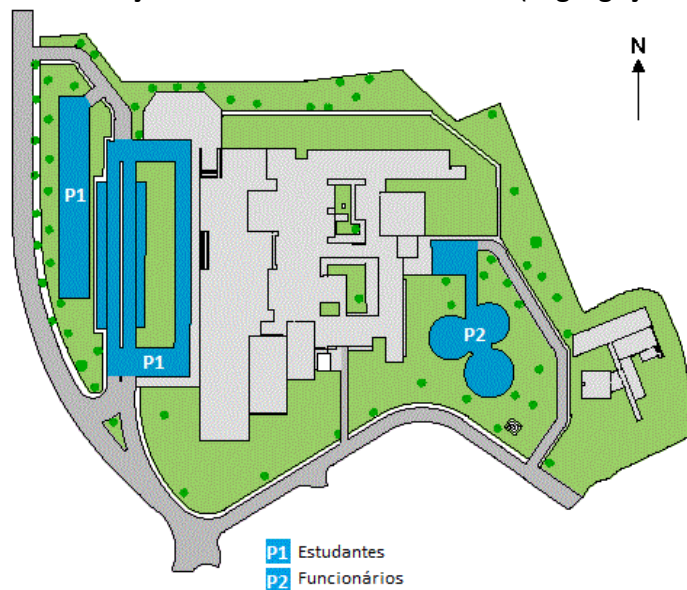


Figura 15: Planta esquemática das instalações da Faculdade de Economia e o seu estacionamento (Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2015).

Relativamente às condições físicas do parque de estacionamento, este encontra-se claramente em más condições de manutenção, sendo claramente visível nas condições de demarcação de lugares, demarcações essas que são praticamente inexistentes devido ao desgaste a que foram sujeitas. Relativamente à disposição dos lugares de estacionamento estes apresentam duas modalidades: estacionamento em paralelo e na perpendicular, com é visível na Figura 16.



Figura 16: Ilustração referente ao parque de estacionamento da FEP.

ESTACIONAMENTO PARA BICICLETAS E MOTOCICLOS:

A FEP apresenta uma zona destina exclusivamente destinada ao estacionamento de bicicletas e motociclos, com um total de 16 lugares, do modelo *pince-roue* (imobilização da roda dianteira) (Figura 17).



Figura 17: Ilustração referente ao estacionamento destinado aos utilizadores de bicicleta e motociclo da FEP.

ESTACIONAMENTO PÚBLICO:

No que diz respeito ao estacionamento público (107 lugares) dentro da área de estudo delimitada, este apresenta uma grande diversidade quer no uso quer nas suas características intrínsecas. Cerca de 85 % do estacionamento considerado está indiretamente afeto à utilização urbana, nomeadamente o estacionamento situado no Bairro do Outeiro (Figura 18), os restantes estacionamento encontra-se situado na rua junto ao IPATIMUP, e apresenta uma utilização predominantemente pública (Figura 19), por fim na Figura 20 está representado o estacionamento irregular junto da entrada do parque de estacionamento da instituição.



Figura 18: Ilustração referente ao estacionamento público na área de influência da FEP no Bairro do Outeiro.



Figura 19: Ilustração referente de estacionamento público na área de influência da FEP junto ao IPATIMUP.



Figura 20: Ilustração do estacionamento irregular público na área de influência da FEP.

5.1.3. FADEUP

ESTACIONAMENTO DA INTITUIÇÃO:

O parque de estacionamento para os estudantes da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, apresenta um total de 200 lugares de estacionamento distribuídos por uma área total de aproximadamente 4500 m². O estacionamento apresenta-se segregado para estudantes e funcionários, na Figura 21 é apresentado uma planta esquemática da FADEUP e do seu estacionamento.

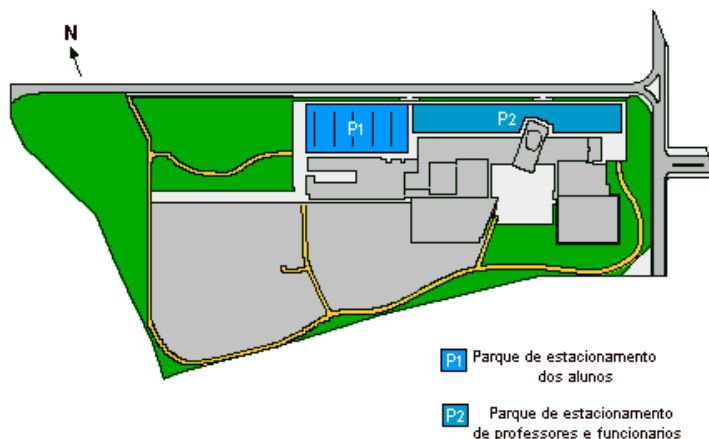


Figura 21: Planta esquemática das instalações da FADEUP e o seu estacionamento (Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, 2015).

O estacionamento apresenta-se disposto predominantemente em posição perpendicular, com exceção de escassos lugares que estão dispostos paralelamente. Como é possível observar nas Figura 22 e 23 as condições de piso e delimitação do estacionamento apresentam-se em grande estado de deterioração.



Figura 22: Ilustração referente ao estacionamento da FADEUP.



Figura 23: Ilustração referente ao estacionamento da FADEUP.

ESTACIONAMENTO PARA BICICLETAS E MOTOCICLOS:

A Faculdade de Desporto da Universidade do Porto não apresenta estacionamento destinado especificamente para os utilizadores de bicicleta e motociclo, ou qualquer local reservado para o efeito. Os utilizadores destes meios de transporte estacionam perto da entrada junto de um gradeamento de proteção.

ESTACIONAMENTO PÚBLICO:

O estacionamento público afeto à FADEUP definido pela delimitação da área de influência pré-determinada, é na sua essência pago (Figura 24 e Figura 25), com a exceção de 42 lugares que se encontram também na área de influência da FEUP/FCNAUP, pelo que serão distribuídos pelas duas instituições, desso modo apenas serão considerados 21 lugares de estacionamento público afeto à FADEUP.



Figura 24: Pormenor do sistema de pagamento do estacionamento público.



Figura 25: Ilustração do estacionamento público afeto à FADEUP.

5.2. PROCURA DE ESTACIONAMENTO

Como mencionado na metodologia a aplicar no caso de estudo foi realizada uma análise dos padrões de procura de estacionamento para cada uma das instituições de ensino selecionadas, que serão apresentados e discutidos na presente secção, bem como a comparação entre as três instituições. De destacar que os dados apresentados nesta secção são dados médios do período de análise para cada um das instituições.

FEUP/FCNAUP:

Na Figura 26 é possível observar a evolução da taxa de ocupação do parque de estacionamento da FEUP/FCNAUP e do parque público afeto, onde é possível confrontar a evolução das duas modalidades de estacionamento.

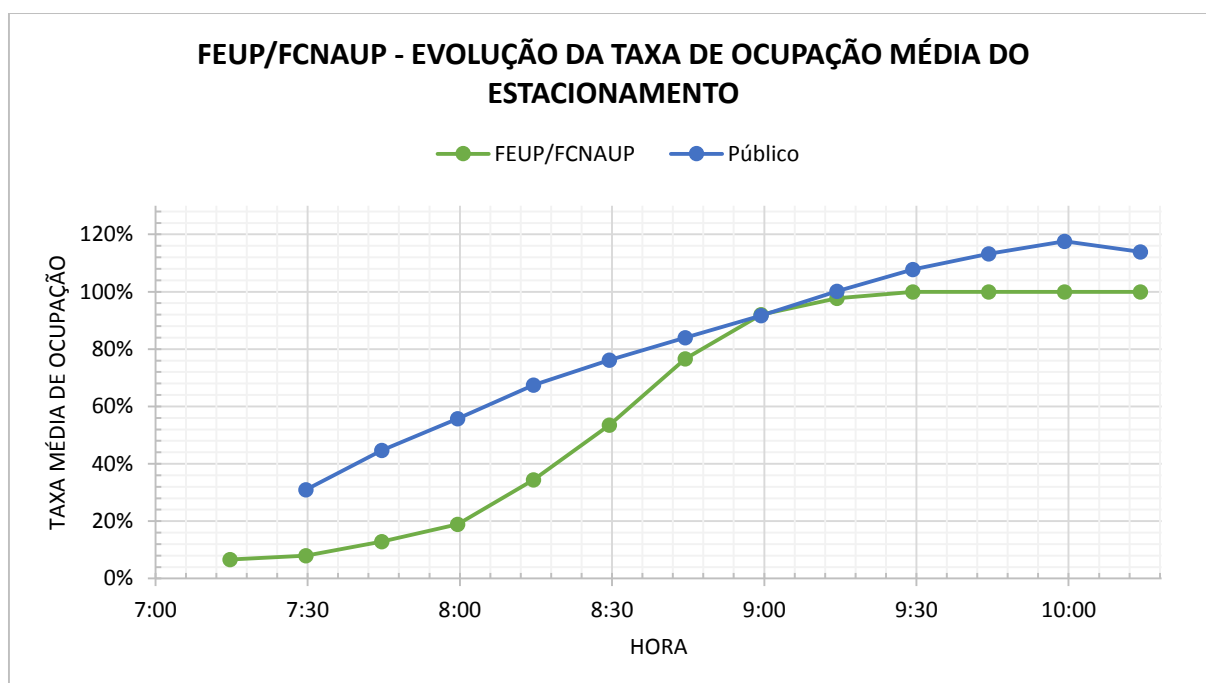


Figura 26: Representação gráfica da evolução da taxa média de ocupação do parque de estacionamento da FEUP/FCNAUP e do parque público afeto à instituição.

Através análise da Figura 26 é possível observar que, para o período analisado, a taxa de ocupação do estacionamento público apresenta-se invariavelmente acima da taxa de ocupação do parque de estacionamento da instituição, com a exceção de um pequeno período entre as 8:45h e as 9:15h, em que esta tendência é invertida ligeiramente. Este fato permite inferir que a procura pelo estacionamento público é mais intensa que a procura do estacionamento da instituição, tal observação é apoiada pela evidência da lotação máxima regular do parque público ser atingida (no período entre as 9:00h e as 9:15h) antes de lotação máxima do parque da instituição (no período entre 9:30 e as 9:45), e ainda pelo fato de a lotação máxima do parque público ultrapassar os 100 % (através do estacionamento irregular identificado nas secções anteriores) antes de se atingir a lotação do parque da FEUP/FCNAUP.

Pela observação efetuada no decorrer do levantamento dos dados foi possível determinar que a inflexão que a curva da evolução da taxa de ocupação de estacionamento da instituição

apresenta no período entre as 9:00h e as 9:15h, que determina a sua superiorização relativamente à taxa de ocupação do estacionamento público foi registada aquando do preenchimento dos lugares de estacionamento público contíguos às instalações da instituição, podendo-se depreender que é dada maior primazia ao estacionamento público do que ao estacionamento da instituição, e que os estudantes tendem apenas a optar pelo estacionamento da instituição com mais intensidade quando já não existe disponibilidade de estacionamento público próximo das instalações.

Na Figura 27 está representada a evolução da variação média da taxa de ocupação do parque de estacionamento da FEUP/FCNAUP e do parque público afeto, determinada a partir das diferenças entre as taxas de ocupação registadas para cada um dos períodos de análise.

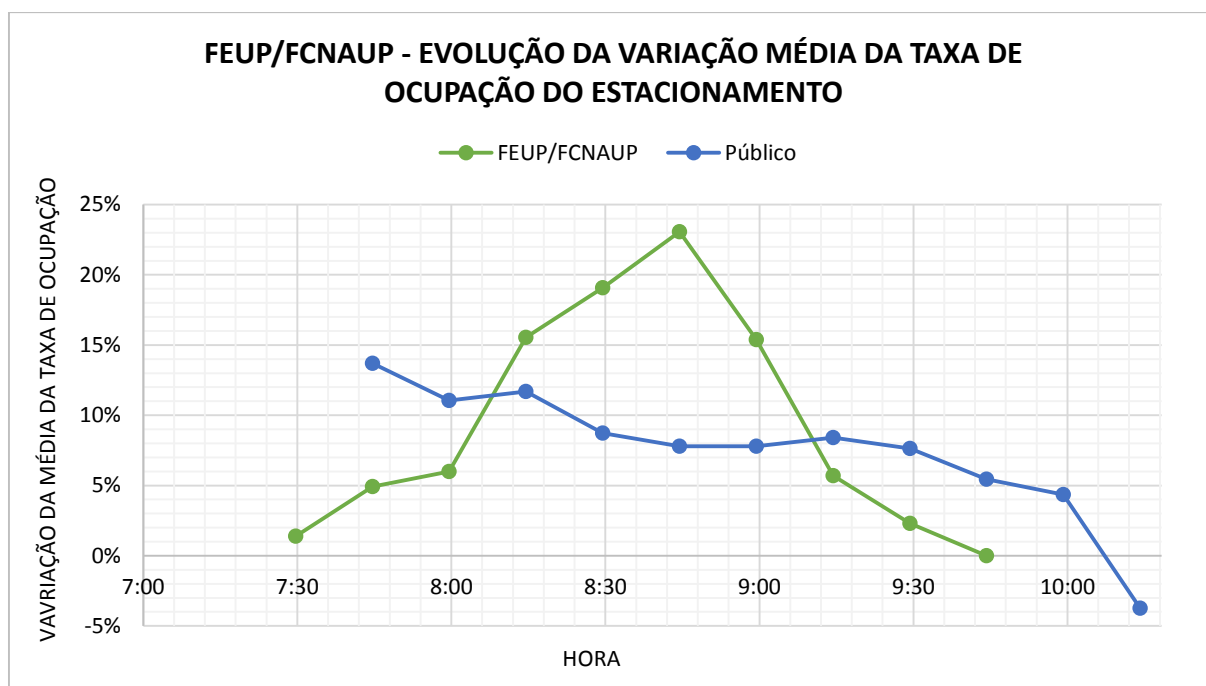


Figura 27: Representação gráfica da evolução da variação média da taxa de ocupação de estacionamento da FEUP/FCNAUP e do estacionamento público afeto à instituição.

Através da observação da Figura 27 é possível verificar a existência de picos de procura e a sua distribuição temporal, podendo desta forma analisar a variação da procura no período analisado. É possível observar que a procura mais regular ao longo do período analisado é a procura pelo estacionamento público, não apresentando variações superiores a 3 %, mas sempre com tendência de diminuição, em contraponto o estacionamento da FEUP/FCNAUP apresenta uma evolução da variação média da taxa de ocupação de estacionamento mais irregular no tempo, mas com a clara predominância de um pico de procura por volta das 8:45h apresentado 23,1 % de variação positiva, que poderá em parte ser explicado pela proximidade da ao ponto de lotação máxima do estacionamento. Torna-se possível afirmar de uma forma clara que a procura pelo estacionamento público é mais regular durante o período analisado, quando colocada em comparação com a procura registada para o estacionamento da FEUP/FCNAUP.

De uma forma suplementar foi efetuado um registo dos tempos médios de espera de entrada no parque de estacionamento da FEUP/FCNAUP após atingir a lotação máxima deste, sendo apresentados segundo a linha temporal de chegada dos veículos na Figura 28.

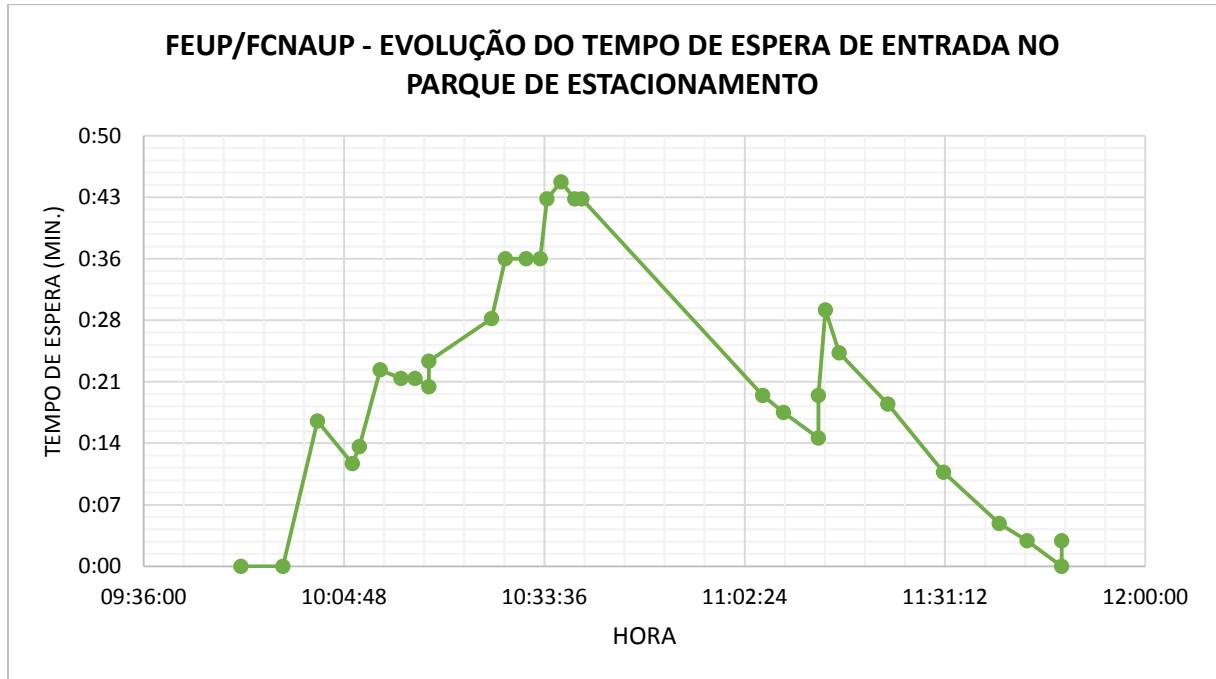


Figura 28: Representação gráfica da evolução do tempo de espera de entrada no parque de estacionamento da FEUP/FCNAUP.

Como seria de esperar e como anteriormente enunciado a tipologia dos movimentos pendulares registados pela amostra do caso de estudo apresentam necessidades de estacionamento de longa duração, partindo deste pressuposto não seria de esperar um evolução dos tempos de espera regular, mas sim com variações mais abruptas, pressuposto que é confirmado na Figura 28 onde é possível identificar que os tempos de espera evoluem positivamente até às 10:36h na qual é atingido o pico máximo do tempo de espera com um tempo de espera de 45 minutos, existindo a partir deste ponto uma clara diminuição dos tempos. O tempo de espera médio registado foi de 21 minutos para o período analisado na Figura 28.

FEP:

Para a FEP foi efetuado também o levantamento dos valores de ocupação média do parque de estacionamento interno e público previamente determinado, na Figura 29 é possível observar a sua evolução no período entre as 7:15 h e as 11:15 h.

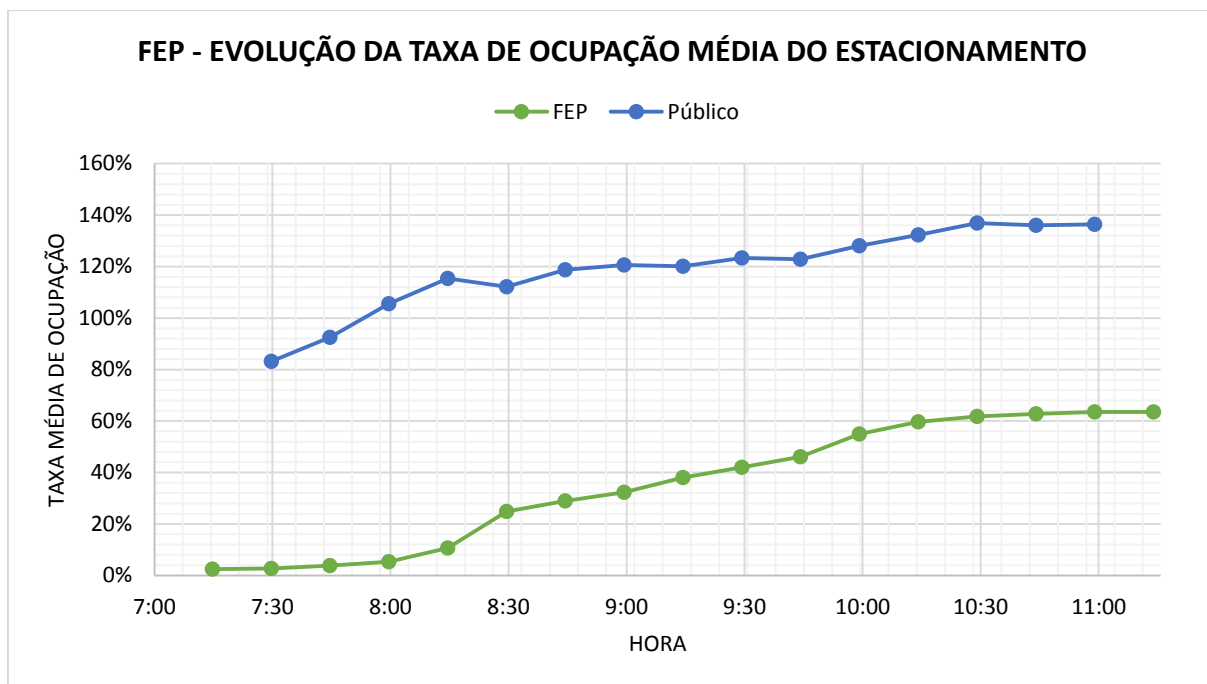


Figura 29: Representação gráfica da evolução da taxa média de ocupação do parque de estacionamento da FEP e do parque público afeto à instituição.

Analisando a Figura 29 é possível observar que existe uma clara disparidade entre as taxas de ocupações médias do parque da instituição e do estacionamento público envolvente, desde logo no início do período de analisado, para o qual às 7:30 h o estacionamento da FEP apresenta uma taxa de ocupação muito baixa (2,7 %, quando comparada com a taxa de ocupação registada no estacionamento público para o mesmo período (83,0 %), o que pode indiciar e confirmar as observações efetuadas no terreno de que o estacionamento público envolvente terá à partida uma forte ligação com área residencial urbana envolvente, assim ser possível explicar a elevada taxa de ocupação do estacionamento para aquele período.

É ainda possível retirar da observação da figura que a ocupação média do estacionamento público se encontra sempre acima da ocupação média do parque da instituição com diferenças nunca inferiores aos 70 %, de registar também que a lotação do parque de estacionamento da instituição estabilizou em valores na ordem dos 63,5 %, manifestamente inferiores aos atingidos pelo estacionamento público quando da sua estabilização, que aconteceu ligeiramente mais cedo (15 minutos), com valores próximos dos 137 %.

Através do registo das taxas de ocupação do estacionamento da FEP e público foi possível determinar a sua variação ao longo do período analisado, dados esses que são apresentados na Figura 30.

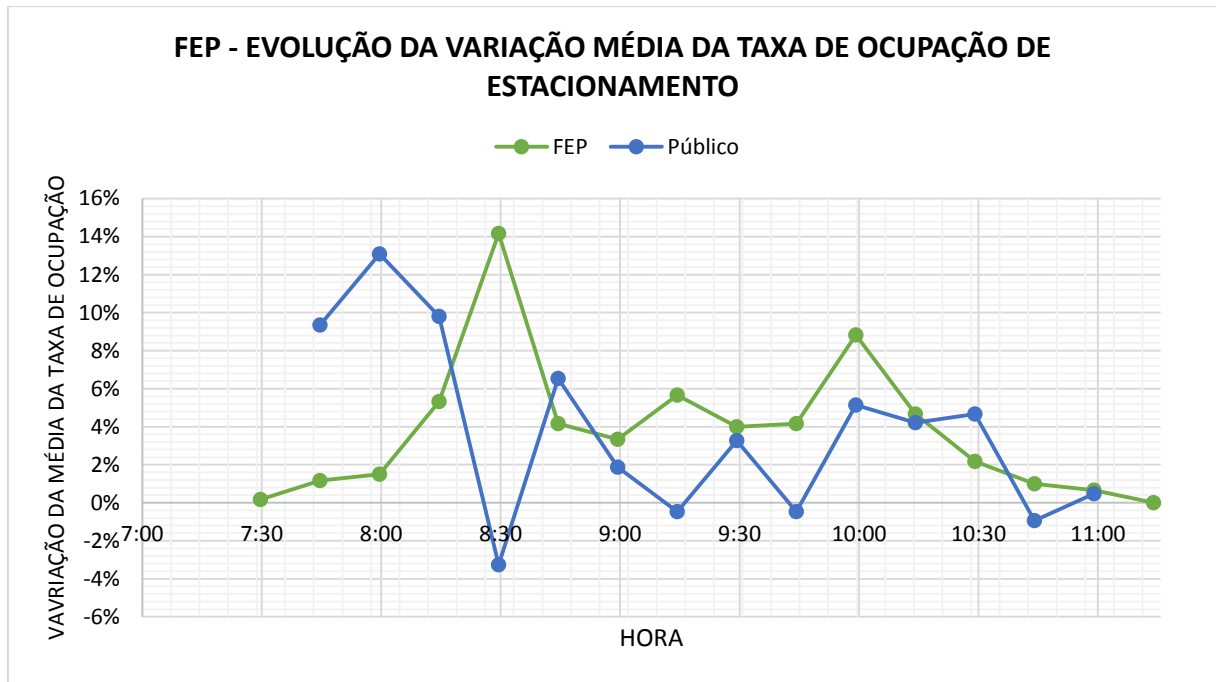


Figura 30: Representação gráfica da evolução da variação média da taxa de ocupação de estacionamento da FEP e do estacionamento público afeto à instituição.

Pela observação da Figura 30 é possível afirmar que a procura ao longo do período analisado para ambas as tipologias de estacionamento apresentam uma variação pouco regular indicando que a procura não se concentra num período específico tempo. Relativamente ao estacionamento dentro da instituição é possível observar a existência de um pico de procura mais concentrada às 8:30h atingindo valores de 14,2 % de variação positiva, em contraponto o estacionamento público apresenta um pico até aos 3 % de variação negativa, para o mesmo período horário, mais uma evidência da utilização primordial do estacionamento público pela comunidade de residentes da área urbana.

FADEUP:

Na Figura 31 é apresentado a representação gráfica referente à evolução da taxa média de ocupação do estacionamento relativamente ao estacionamento da FADEUP, para esta instituição não existiu a necessidade de apresentar a análise referente ao estacionamento público pelo fato de este ser quando comparado com o estacionamento da instituição muito inferior em número e por observação não apresentar relevância.

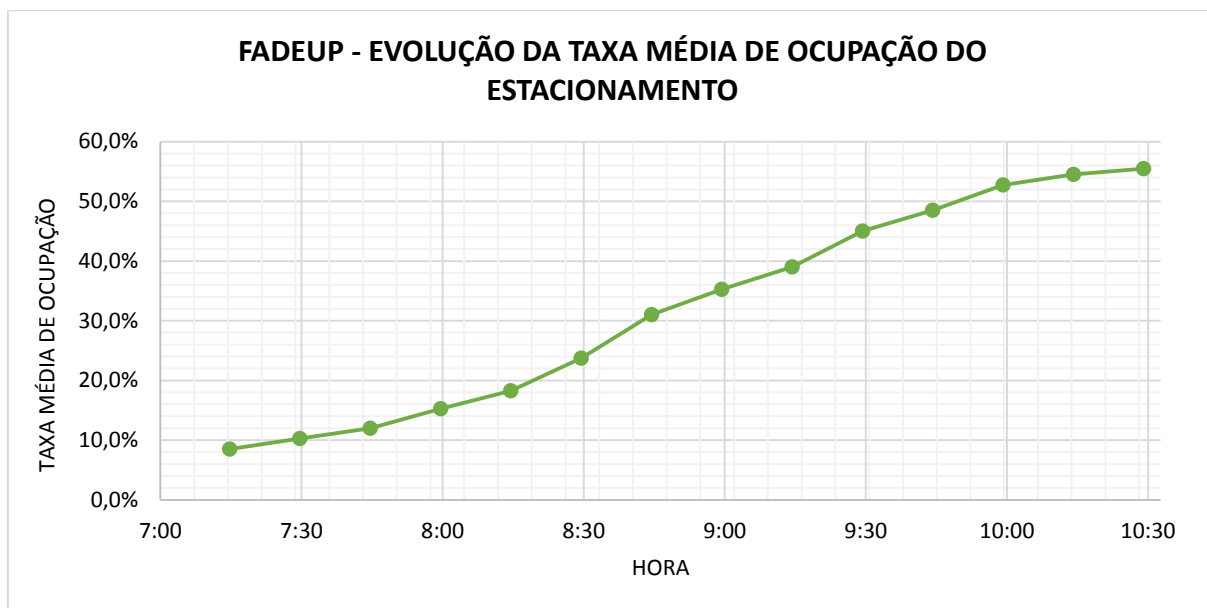


Figura 31: Representação gráfica da evolução da taxa média de ocupação do parque de estacionamento da FADEUP.

É possível verificar que a evolução da taxa média de ocupação do estacionamento na FADEUP é assim como no caso da FEP, relativamente regular, sem grandes oscilações nem picos de procura muito acentuados, mas com uma clara tendência de crescimento no período de análise. Mais uma vez durante o período de análise não é atingido a lotação máxima do estacionamento, uma vez que se atinge a fase equilíbrio para uma lotação de aproximadamente de 56 % da lotação máxima.

Mais uma vez partindo da análise da taxa média de ocupação do parque de estacionamento foi possível determinar pela diferença de lotação entre dois períodos consecutivos a evolução da variação média da taxa de ocupação do parque de estacionamento da FADEUP (Figura 32).

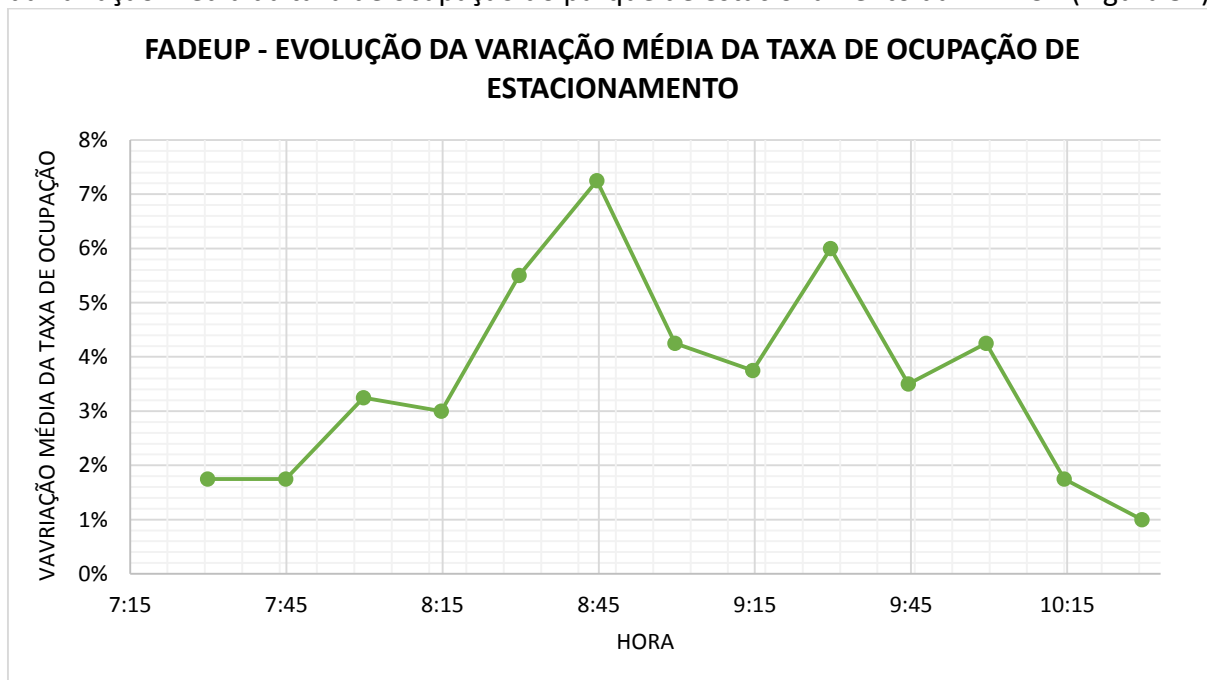


Figura 32: Representação gráfica da evolução da variação média da taxa de ocupação de estacionamento da FADEUP.

Analisando a Figura 32, possível verificar que não existe uma tendência declarada na variação da média da taxa de ocupação de estacionamento, indicando que não existem picos de procura muito acentuados, nem positivos nem negativos, nunca superiores a 3 %, revelando que a procura pelo estacionamento desta instituição é relativamente regular.

COMPARAÇÃO ENTRE AS TRÊS INSTITUIÇÕES:

Nesta secção é posto em ponto de comparação as três instituições do caso de estudo no que diz respeito à evolução da taxa média de ocupação dos parques de estacionamento próprios, e a sua variação ao longo do tempo, comparação essa que pode ser analisada nas Figura 33 e 34.

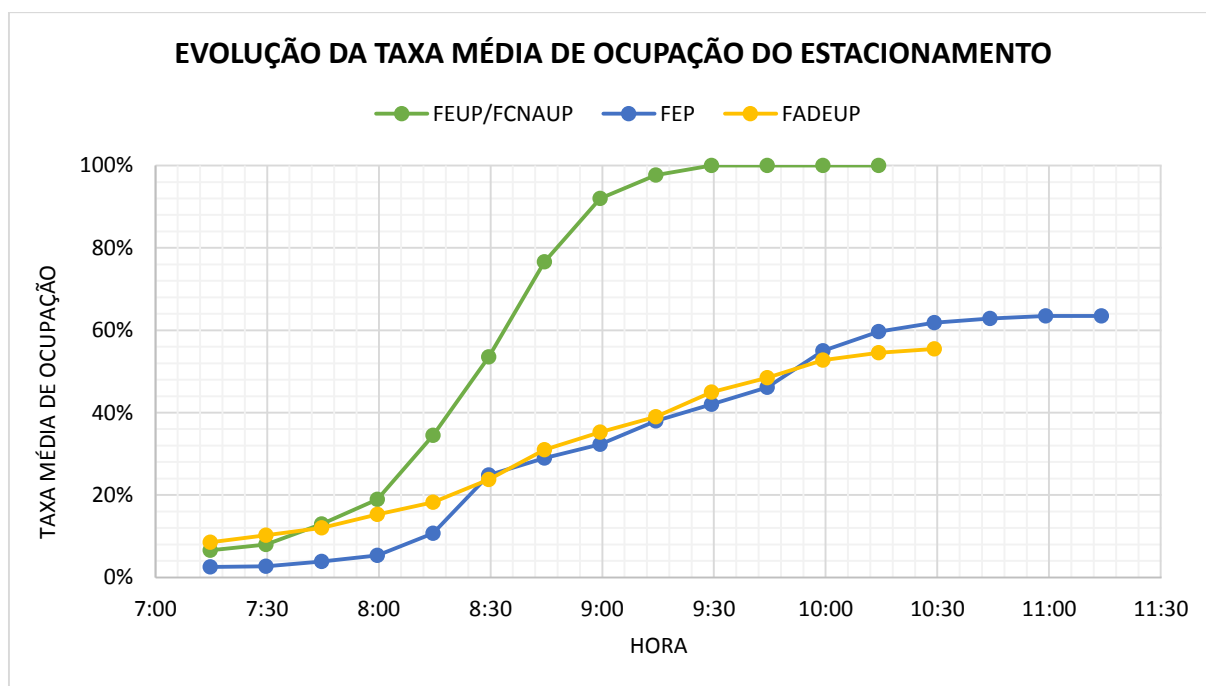


Figura 33: Representação gráfica comparativa da evolução da taxa média de ocupação do parque de estacionamento para as três instituições.

Colocando em confronto a evolução das taxas de ocupação das três instituições é possível ter uma noção mais clara que a FEUP/FCNAUP é aquela cuja procura mais intensa de estacionamento acontece mais precocemente, como se pode observar no período das 9:00h a FEUP/FCNAUP já apresenta uma lotação de 92 %, enquanto que a FEP e a FADEUP apresentam para o mesmo período taxas de ocupação de 35 % e 32 %, respetivamente da sua lotação. É possível ainda observar que a FEUP/FCNAUP preenche a totalidade dos lugares de estacionamento disponíveis antes das restantes terem sequer atingido o equilíbrio nas suas taxas de ocupação, sendo representado pela acentuação da curva respeitante à FEUP/FCNAUP.

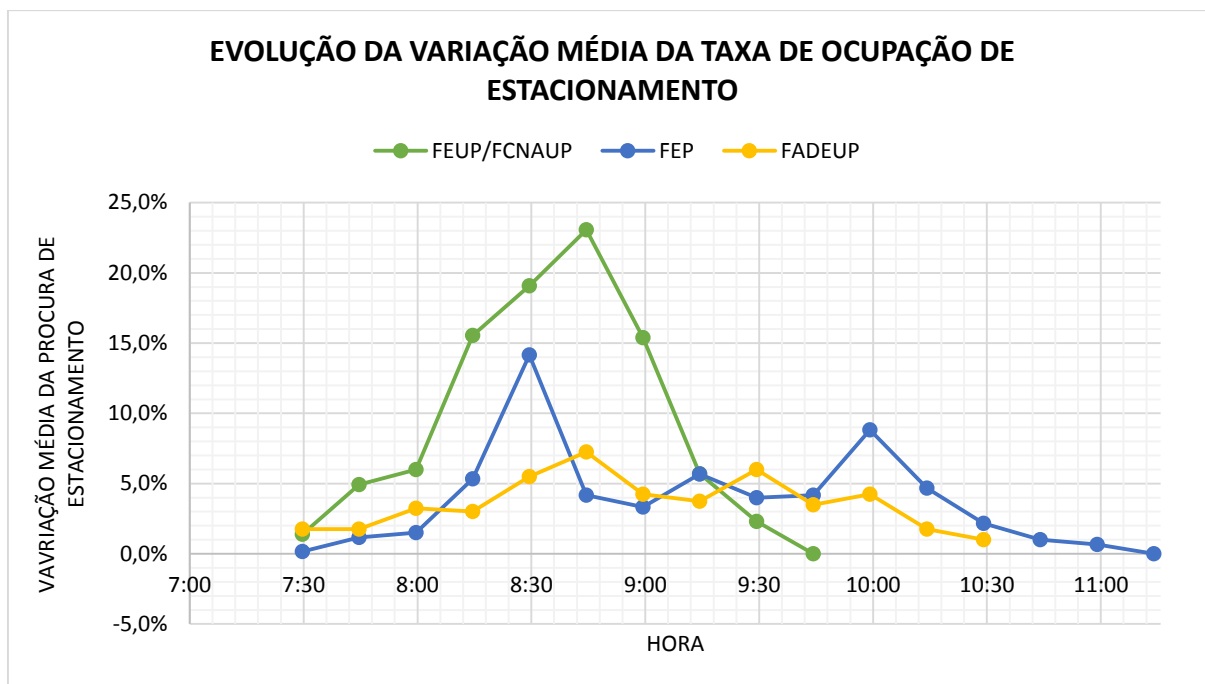


Figura 34: Representação gráfica comparativa da evolução da variação média da taxa de ocupação de estacionamento para as três instituições.

A Figura 34 apresenta a evolução da variação média da taxa de ocupação de estacionamento para as três instituições do caso de estudo, onde é possível observar que a instituição que apresente menos oscilações na taxa de ocupação é a FADEUP, seguida pela FEP e por fim a FEUP/FCNAUP que apresenta uma curva claramente dominada pelo pico associado à procura de estacionamento mais intensa.

Após a análise dos dados referentes à procura de estacionamento para as instituições do caso de estudo, é possível inferir que a diminuição da oferta de estacionamento combinada com o não pagamento do mesmo (FEUP/FCNAUP), aumenta consideravelmente a amplitude das variações da procura de estacionamento, mas por outro lado diminui o número de picos de variação, registrando apenas um pico de procura porém com uma extensão muito elevada. Este fato torna a procura de estacionamento menos previsível, pois esta encontrar-se-á mais concentrado no tempo, aumentando a incerteza no que ao planeamento do estacionamento diz respeito. Foi também visível que a diminuição da oferta de estacionamento provoca maiores oscilações na procura, ou seja, quanto menor a oferta maiores serão as oscilações na procura de estacionamento, relação assente na análise comparativa entre a evolução da procura de estacionamento entre FEP e FADEUP no período analisado.

Uma relação fundamental é que o não pagamento parece ser a razão chave entre a lotação a 100 % ou não. Aliás, e apesar de não haver dados suficientes para tirar uma conclusão, parece haver uma relação entre a taxa de ocupação e o preço (não havendo indicação de que haja entre a taxa de ocupação e o rácio – assunto que podia ser mais investigado no futuro), já que quer a FADEUP quer a FEP terem taxas de ocupação que rondam os 60 % apesar de terem rácios diferentes e preços semelhantes.

5.3. ESCOLHA MODAL

A repartição modal para a comunidade de estudantes referente às três instituições do caso de estudo foi, como previsto na metodologia, levantada a partir dos inquéritos realizados junto dos mesmos. Nesta secção será feito um breve apanhado sobre as respostas, bem como uma caracterização da amostra, seguindo-se a análise do ponto crucial deste caso de estudo, com a avaliação da escolha modal e relação entre a escolha modal e o preço/disponibilidade de estacionamento.

5.3.1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

5.3.1.1. SEXO & IDADE

Para caracterizar a amostra de estudo serão utilizados os dados das respostas referentes à secção Características da Amostra dos inquéritos realizados.

Começando como ponto de partida a análise da distribuição etária da amostra de estudo (Figura 35) referente às três instituições de ensino.

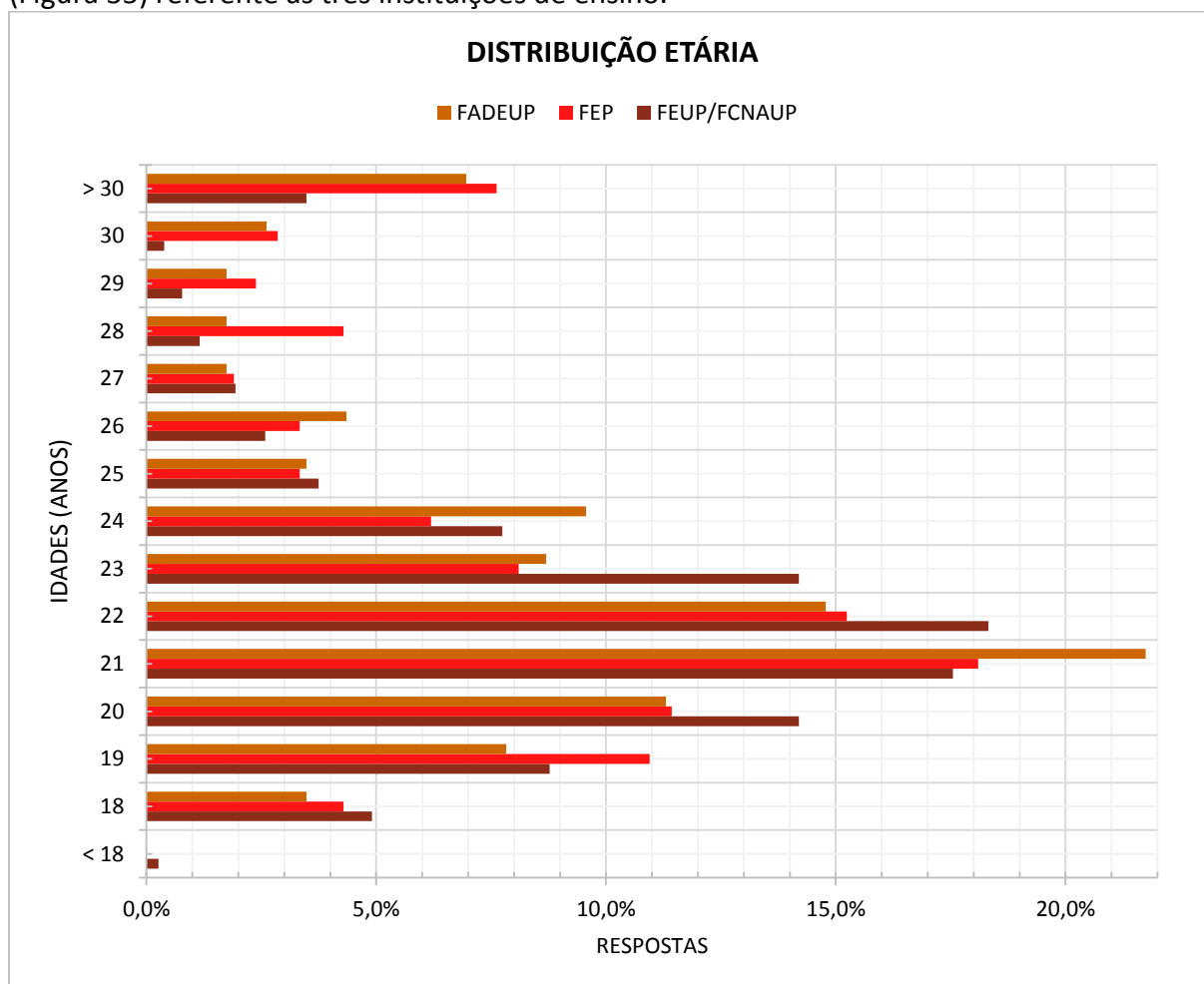


Figura 35: Representação gráfica da distribuição etária da amostra de estudo.

A amostra de estudo apresenta uma distribuição pouco uniforme como seria expectável devido às características específicas no concerne à idade associada à comunidade académica que serviu como base ao caso de estudo, uma vez que cerca de 75 % da amostra se situa dentro do intervalo compreendido entre os 19 e 24 anos, sendo grande a influência dos inquiridos com 21 e 22 para este valor, uma que em todas as instituições estas duas faixas

etárias se superiorizam claramente às demais, como é possível observar no Quadro 13, onde é possível de notar que tanto a média de idade dos inquiridos como a moda se encontram entre os 21 e 24 anos.

Quadro 13: Dados referentes às idades dos inquiridos.

	FEUP/FCNAUP (n=772)	FEP (n=210)	FADEUP (n=115)
MÉDIA	22	24	23
VARIÂNCIA	17,4	26,7	18,7
DESVIO PADRÃO	4,18	5,16	4,32
MÍNIMO	17	18	18
MÁXIMO	57	48	40
MODA	22	21	21

Quanto à repartição de sexo dos inquiridos está presente na Figura 36 onde é possível denotar que existe para as três instituições em análise uma repartição com uma tendência de superiorização por parte dos inquiridos de um dos sexos, apesar de existir um domínio de inquiridos do sexo masculino na FEUP/FCNAUP e na FADEUP, instituições estas que apresentam 35 % e 37 %, respetivamente de inquiridos do sexo feminino e 65 % e 63 % quanto ao sexo masculino, apresentando desta forma valores similares, quanto à FEP a amostra apresenta um ligeiro domínio do sexo feminino (60 %), superiorizando-se relativamente ao sexo masculino (40 %) por 10 %.

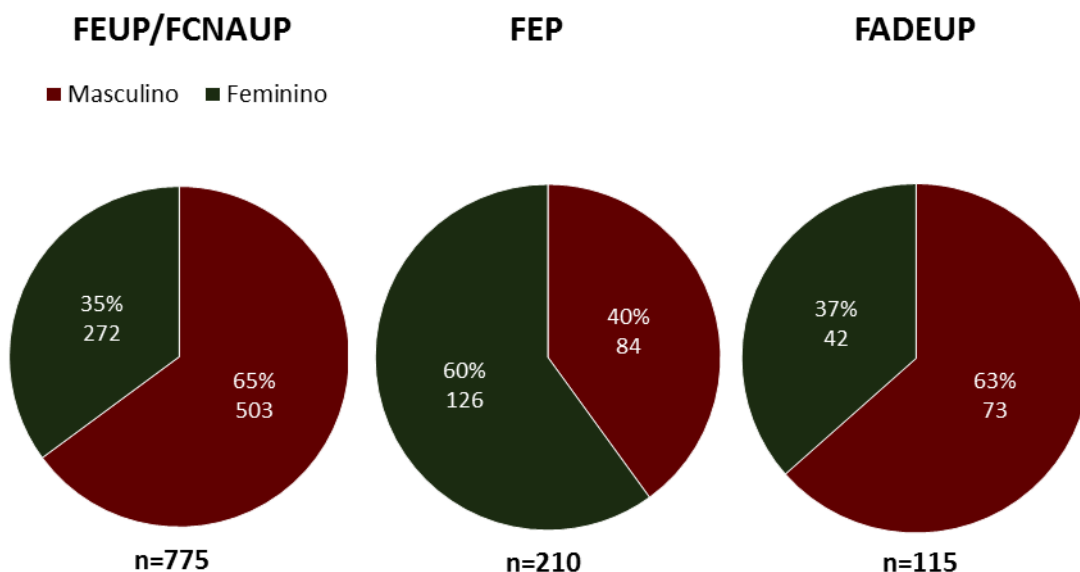


Figura 36: Representação gráfica da repartição da amostra por sexo.

5.3.1.2. RENDIMENTO MÉDIO MENSAL DO AGREGADO FAMILIAR & ATIVIDADE NA INSTITUIÇÃO

Na Figura 37 é apresentada a distribuição relativamente ao rendimento médio mensal do agregado familiar *per capita* em classes da amostra.

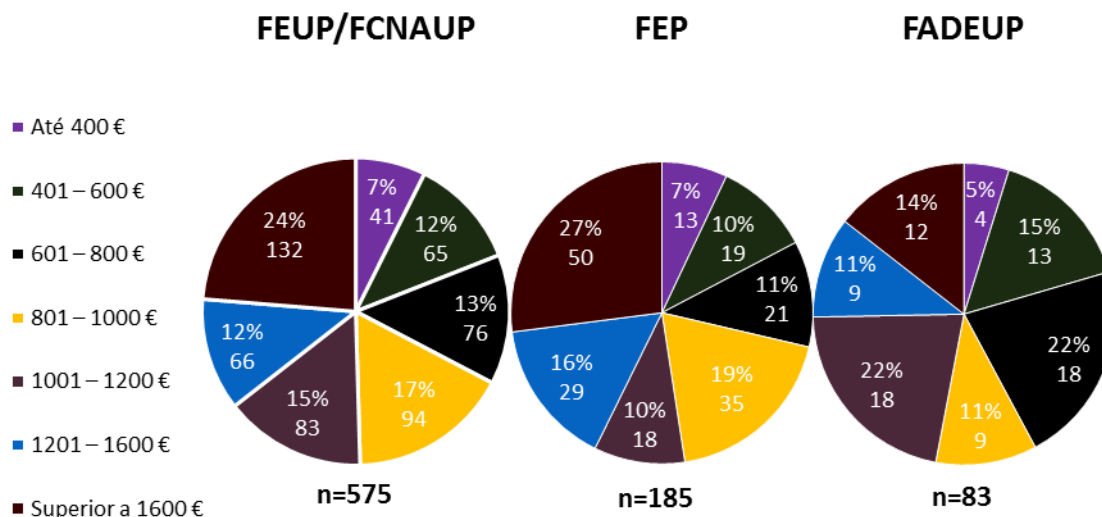


Figura 37: Representação gráfica da distribuição do rendimento médio mensal do agregado familiar *per capita* da amostra.

É possível ver que tanto FEUP/FCNAUP como FEP apresentam distribuições semelhantes, com o grupo predominante a ser o mesmo, ou seja, rendimentos superiores a 1600 €, com valores de 24 % e 27 % respetivamente. Já no concerne à FADEUP regista-se a existência de duas classes predominantes a de 601 € - 800 € e a de 1001 € - 1200 €. Será necessário destacar que os dados apresentados anteriormente poderão conter inconsistências ou mesmo não representar a realidade económico-financeira da amostra, devido ao elevado número de inqueridos que optaram por não responder a esta questão, valor que rondou os 23 %, indício de que os inqueridos podem não ter o real conhecimento da situação financeira exata do seu agregado familiar ou pelo simples fato de não estarem dispostos a revelar a sua situação económica.

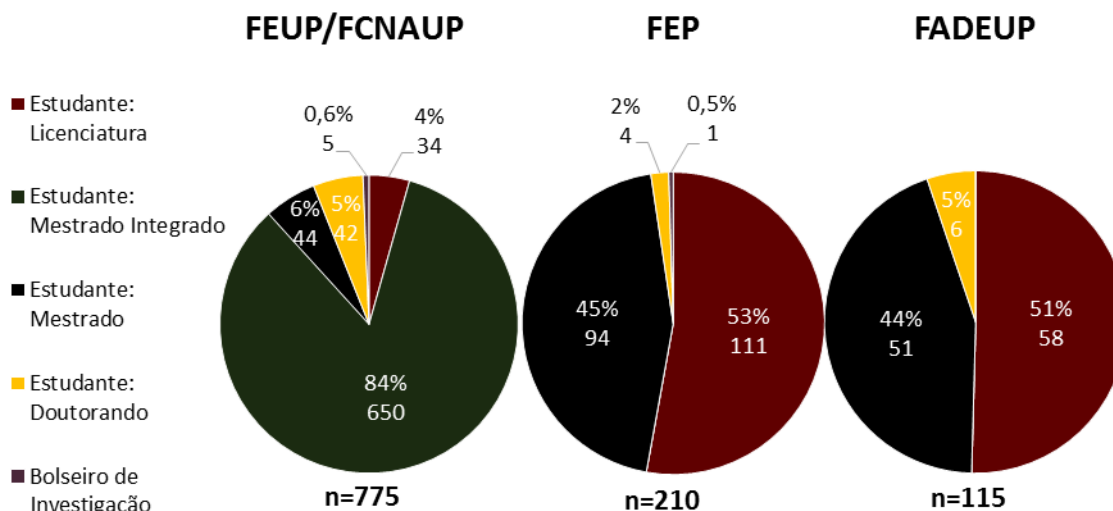


Figura 38: Representação gráfica da distribuição tipo de atividade na instituição da amostra.

Relativamente à caracterização da amostra no que diz respeito é possível verificar que a amostragem na FADEUP não apresenta nem estudantes de mestrado integrado (pelo simples facto de não existirem na instituição), nem bolsheiros de investigação, no que diz respeito à FEP a amostragem também não apresenta estudantes de mestrado integrado por não existir essa modalidade na instituição, e é claramente dominada pela presença de estudantes de

licenciatura (53 %) e de mestrado (45 %), estado representados na amostragem quatro elementos de doutoramento e apenas um bolseiro de investigação. Quanto à FEUP/FCNAUP é possível observar um claro domínio dos estudantes de mestrado integrado com 84 %.

5.3.1.3. LOCAL DE RESIDÊNCIA, CARTA DE CONDUÇÃO E NÚMERO DE DESLOCAÇÕES

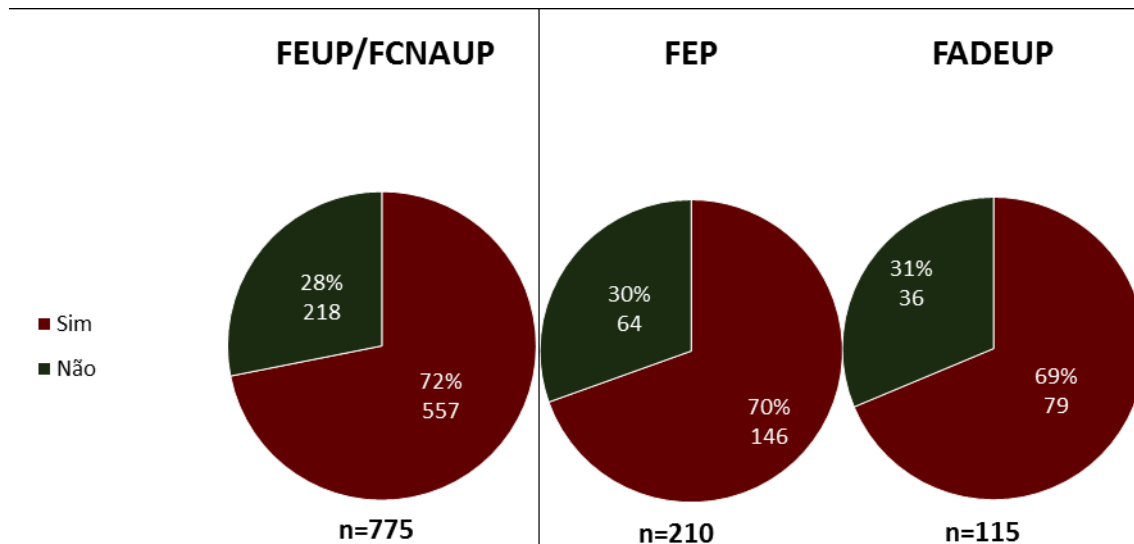


Figura 39: Representação gráfica da distribuição da amostra à pergunta - reside no concelho do porto.

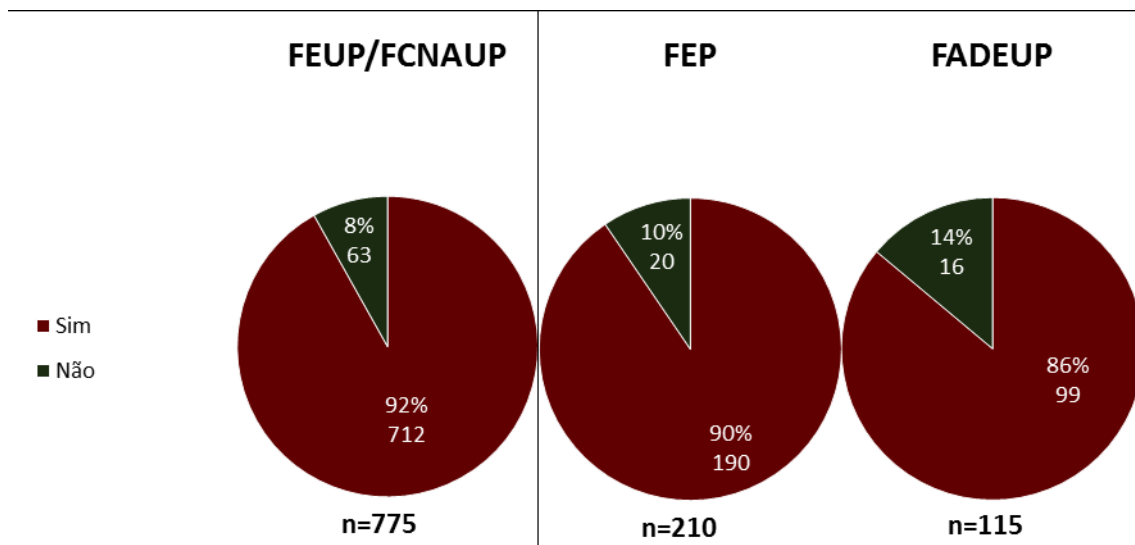


Figura 40: Representação gráfica da distribuição da amostra à pergunta - possui carta de condução.

Como é possível visualizar nas Figuras 39 e 40, não existe grandes variações na amostra oriunda de cada uma das três instituições relativamente ao seu local de residência, apresentando valores semelhantes, com 28 %, 30 % e 31 % para os residentes fora do concelho para FEUP/FCNAUP, FEP e FADEUP respetivamente, revelando o domínio por parte dos elementos que residem no conselho com 72 %, 70 % e 69 %. Já para a posse de carta de condução o domínio do "sim" é claro na amostra com valores médios de 90 % para as três instituições.

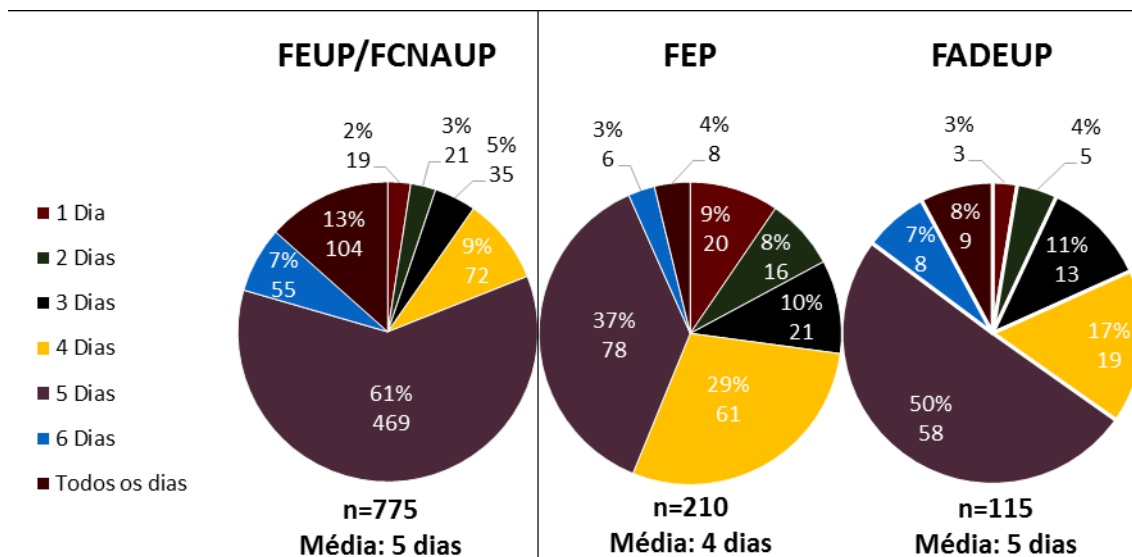


Figura 41: Representação gráfica da distribuição do número de dias que em média os inquiridos se deslocam até às respetivas instituições.

Para a análise do número médio de dias que os inqueridos se deslocam até à respetiva instituição, é possível pela observação da Figura 41 comentar que para as três a resposta de 5 dias domina inequivocamente com 61 %, 37 % e 50 % para FEUP/FCNAUP, FEP e FADEUP respetivamente, sendo efetivamente este o número médio de dias que elementos da amostra se deslocam até à instituição, com a exceção a FEP que a apresenta 4 dias como média. Para esta análise não pode ser deixado de lado uma possível influência nas respostas dos inquiridos, tal fato é ressaltado devido ao elevado número de resposta para “Todos os dias”, o que não era de todo expectável, qual poderá ter sido entendida como dias uteis e não como os sete dias de semana.

5.3.2. AVALIAÇÃO DA ESCOLHA MODAL

A análise da escolha modal para o caso de estudo estava contemplada na Componente IV da metodologia e envolvia a difusão de um inquérito pelas instituições de ensino superior previamente selecionadas na componente anterior da metodologia.

De entre as 15 questões colocadas aos inquiridos foi definida uma pergunta primordial na avaliação da escolha modal da população de estudantes da instituição analisada (questão 8) para a qual seguidamente são apresentados os resultados recolhidos no Quadro 14 e na Figura 42.

Quadro 14: Repartição modal da amostra para as três instituições abrangidas pelo caso de estudo.

MEIO DE TRANSPORTE	FEUP/FCNAUP	FEP	FADEUP
CARRO (COMO CONDUTOR)	368 47,5 %	121 57,6 %	48 41,7 %
CARRO (COMO PASSAGEIRO)	37 4,8 %	12 5,7 %	6 5,2 %
AUTOCARRO	105 13,5 %	30 14,3 %	15 13,0 %
A PÉ	123 15,9 %	22 10,5 %	19 16,5 %
METRO	103 13,3 %	20 9,5 %	20 17,4 %
BICICLETA	3 0,4 %	1 0,5 %	1 0,9 %
MOTOCICLO	8 1,0 %	1 0,5 %	1 0,9 %
OUTRO (COMBINAÇÃO DE VÁRIOS)	28 3,6 %	3 1,4 %	5 4,3 %
TOTAL	775 100 %	210 100 %	115 100 %

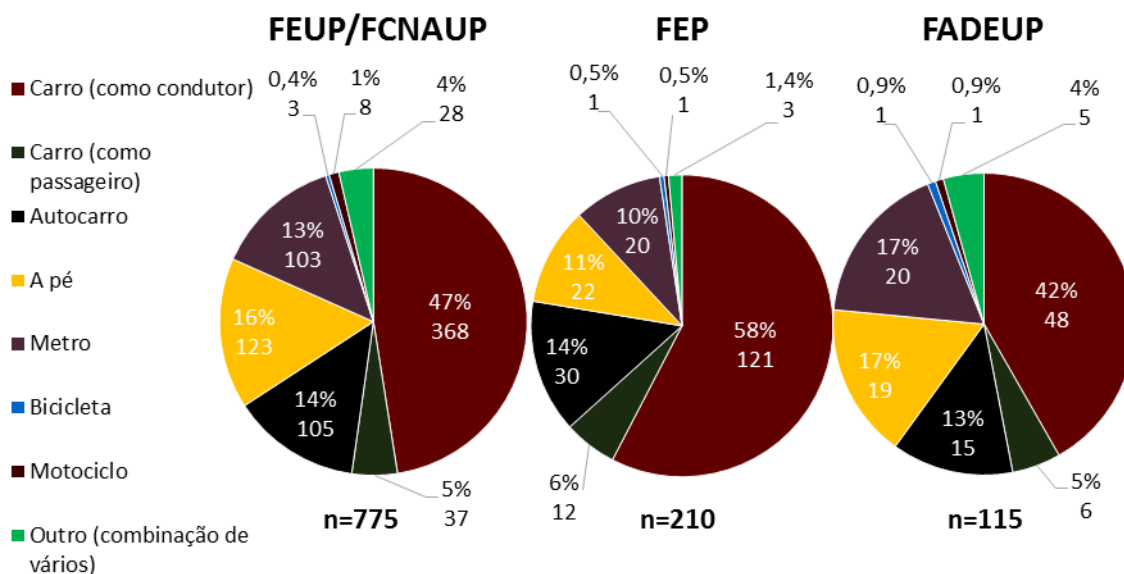


Figura 42: Representação gráfica da repartição modal nas três instituições.

Numa análise mais superficial dos dados é possível verificar que as três instituições de ensino selecionadas apresentam valores similares quando à escolha modal da amostra, mas com ligeiras diferenças.

Em termos globais (Quadro 15) é possível verificar que existe uma predominância da utilização do carro pessoal como transporte com um valor médio de 53,8 % das três instituições, em comparação com os restantes meios de transporte com um valor médio de 46,2 %.

Quadro 15: Repartição modal simplificada (carro vs. meios alternativos) da amostra de estudo nas para as instituições abrangidas pelo caso de estudo.

MEIO DE TRANSPORTE	FEUP/FCNAUP	FEP	FADEUP	TOTAL
CARRO	405 52 %	133 63 %	54 47 %	592 54 %
MEIOS ALTERNATIVOS	370 48 %	77 37 %	61 53 %	508 46 %
TOTAL	775 100 %	210 100 %	115 100 %	1.100
TOTAL		1.100		

Sendo evidente a predominância da utilização do carro (como condutor) como meio de transporte nas deslocações até à respetiva instituição de ensino, a instituição com a menor taxa de incidência deste meio é a FADEUP com 42 %, seguida da FEUP/FCNAUP com 47 % e por fim a instituição que apresenta a maior taxa de utilização é a FEP com 58 %. Se a estes dados forem associados os valores relativos aos utilizadores de carro (como passageiro) (Quadro 15), fica patente a dependência do carro pessoal como meio de transporte neste tipo de deslocações pendulares, atingindo valores superiores a 50 %, no que diz respeito à FEP (63 %) e à FEUP/FCNAUP (52 %), no entanto para a FADEUP estes valores não ultrapassam os 50 % ficando-se pelos 47 %.

Para os restantes meios de transporte (considerados mais sustentáveis) é possível verificar que existe uma maior incidência da sua utilização na FADEUP com 53 %, já as restantes não ultrapassam os 50 %, com a FEUP/FCNAUP a apresentar 48 % e a FEP 37 %.

Quadro 16: Repartição modal dos meios de transporte com exceção do carro (como condutor) e carro (como passageiro) global das três instituições de ensino.

MEIO DE TRANSPORTE	TOTAL DAS TRÊS INSTIUIÇÕES
AUTOCARRO	13,6 %
A PÉ	14,9 %
METRO	13,0 %
BICICLETA	0,5 %
MOTOCICLO	0,9 %
OUTRO (COMBINAÇÃO DE VÁRIOS)	3,3 %
TOTAL	46,2 %

Analisando os vários transportes que não incidem sobre a utilização de carro pessoal como meio de transporte (Quadro 16), é possível observar que aquele que apresenta uma menor taxa de utilização são em *ex aequo* bicicleta e motociclo com 0,9 % da população abrangida, seguindo-se a combinação de vários meios com 4,3 %, restando o autocarro, metro e as deslocações a pé, que apresentam percentagens de utilização semelhantes, entre os 17,4 % do metro e os 13 % do autocarro, passando pelos 16,5 % das deslocações a pé.

Após esta análise é possível determinar que a instituição de ensino com maior dependência do automóvel é a FEP, seguida da FEUP/FCNAUP e por fim a FADEUP. Este facto entra em contradição com a estratégia de utilização do pagamento de estacionamento como medida da gestão da procura de estacionamento e viagens, uma vez que a instituição que apresenta o preço mais elevado pelo usufruto do estacionamento (FEP) é também aquele que apresenta a maior taxa de utilização de carro (63 %).

5.4. INFLUÊNCIA DO PREÇO DE ESTACIONAMENTO NA ESCOLHA MODAL – FEUP/FCNAUP VS. FEP

Nesta secção será posto em ponto de comparação a FEUP/FCNAUP e a FEP, de forma tentar determinar a influência do preço de estacionamento na escolha modal, estas duas instituições foram as seleccionadas para esta análise por apresentarem distintas práticas de oferta de estacionamento, com o estacionamento da FEUP/FCNAUP gratuito e o da FEP pago, pela similaridade na distância a transportes públicos nomeadamente o metropolitano, e ainda por apresentarem rácios de estacionamento equiparáveis.

Em relação à repartição modal das duas instituições, na Figura 43 é visível que a FEP apresenta uma taxa de utilização de carro (como condutor) mais elevada que a FEUP/FCNAUP em 11 %, mas para ambos os casos é esta tipologia de transporte que domina claramente a escolha da amostra. Para as restantes tipologias de transporte a distribuição é muito semelhante para as duas instituições, com a ressalva de a FEUP/FCNAUP apresentar uma maior percentagem de deslocações a pé relativamente à FEP em 5 %, e apresentar também uma maior utilização de combinação de vários meios relativamente à FEP.

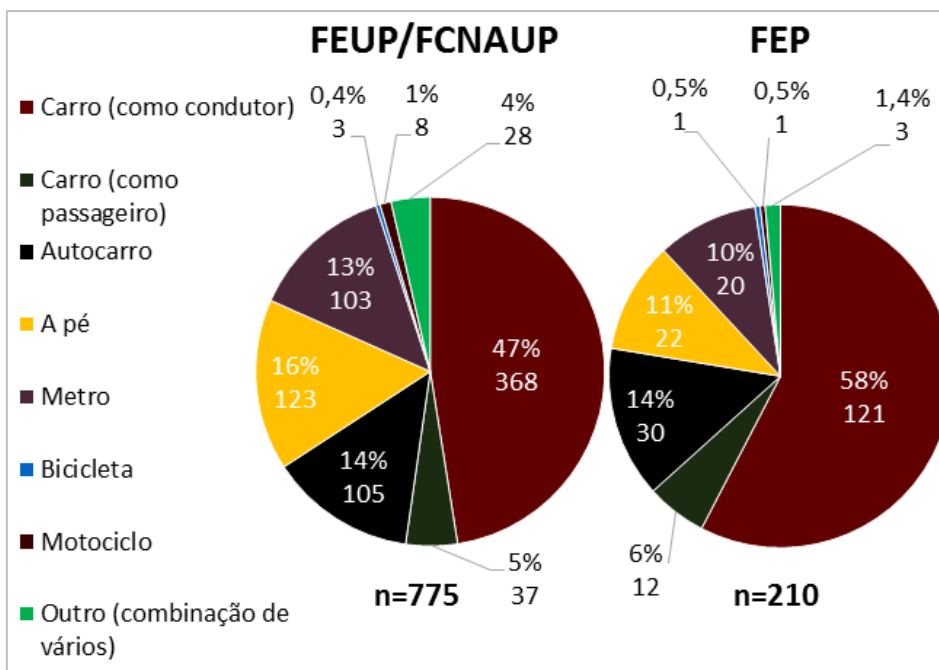


Figura 43: Representação gráfica da repartição modal para FEUP/FCNAUP e FEP.

Foi questionado aos inquiridos qual o seu local de estacionamento primordial, estacionamento da instituição ou público, a fim de ter uma melhor perceção dos valores envolvidos em cada tipologia de estacionamento e da repartição da amostra por estes dois tipos de estacionamento. Essa distribuição está presente na Figura 44.

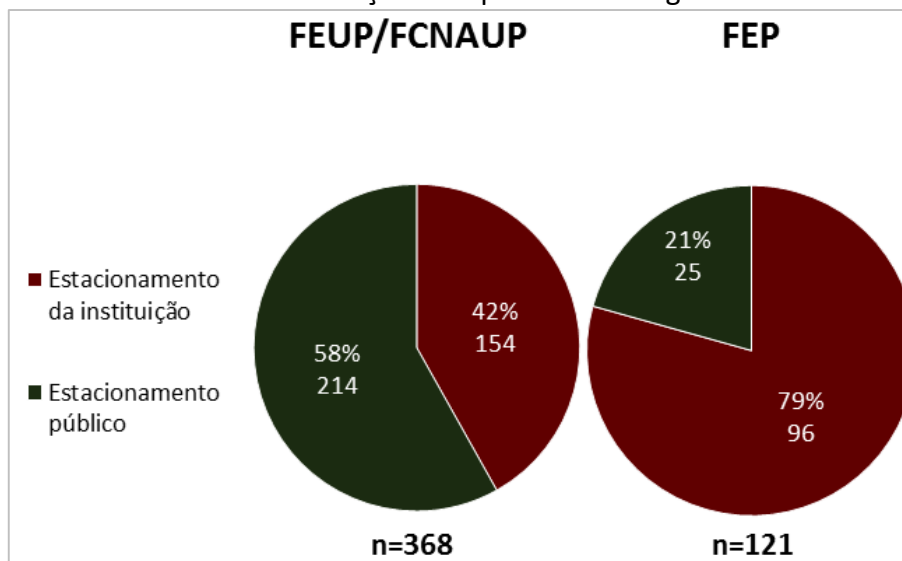


Figura 44: Representação gráfica da distribuição da escolha da tipologia de estacionamento para FEUP/FCNAUP e FEP.

Pela análise da distribuição da amostra por estas duas tipologias de estacionamento, é possível verificar que existe uma clara diferença nos hábitos de estacionamento da amostra para as duas instituições, o estacionamento da amostra correspondente à FEUP/FCNAUP é claramente dominada pelo estacionamento em lugar público com 58 %, contra os 42 % que respondeu estacionamento da instituição como o seu estacionamento de eleição. Em contraponto a esta situação a FEP apresenta valores visivelmente mais elevados para o estacionamento dentro da instituição, registando 79 % das opções dos inquiridos, quedando-se o estacionamento público pelos 21 %, representado assim a minoria nas escolhas de estacionamento. É então possível inferir que ao contrario do poderia ser a ideia predefinida

de que a implementação de pagamento pela utilização do estacionamento traria maior pressão sobre o estacionamento público envolvente, neste caso a realidade parece não seguir essa tendência. Para complementar esta análise foi questionado aos inquiridos cuja resposta incidiu sobre o estacionamento público, qual ou quais as motivações dessa escolha, dados esse apresentados na Figura 45.

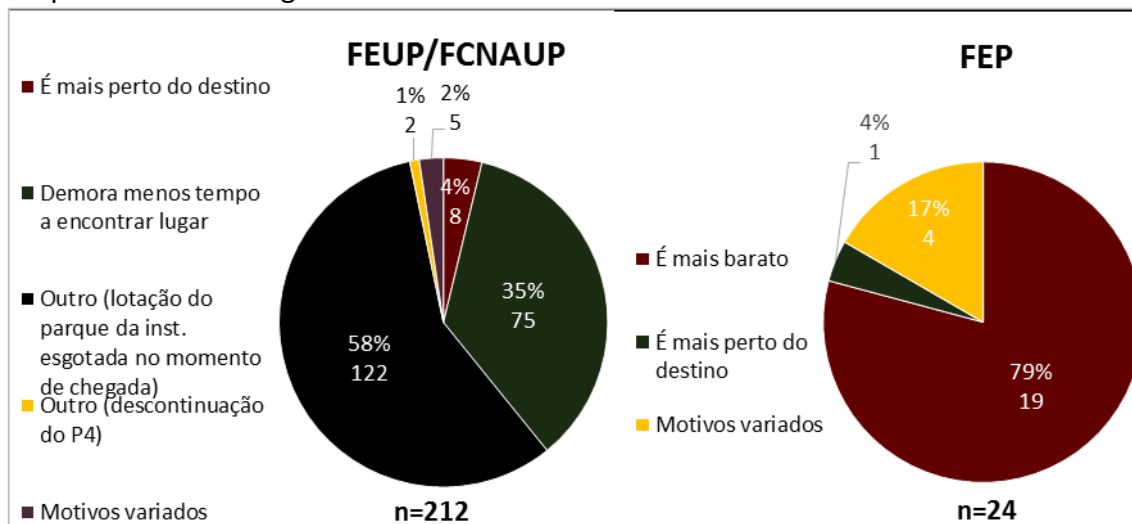


Figura 45: Representação gráfica dos motivos dos inquiridos para escolha de estacionamento público como estacionamento primordial nas deslocações para FEUP/FCNAUP e FEP.

É possível observar uma clara dominância de um motivo sobre os demais para cada uma das duas instituições, para a amostra proveniente da FEUP/FCNAUP, o motivo dominante para os inquiridos privilegiarem o estacionamento em lugar público em detrimento do estacionamento da instituição, prendeu-se com a insuficiência de lugares de estacionamento na instituição (lotação do parque da instituição esgotada no momento da chegada) registando 58 % das respostas, com o segundo motivo mais empregue (demora menos tempo a encontrar lugar) a uns distantes 23 %, quanto aos restantes motivos, 4 % dos inquiridos deu como motivo o fato de ser mais perto do destino para a sua escolha, 1 % respondeu descontinuação do parque P4 (parque destinado aos estudantes de doutoramento) este parque por altura da elaboração deste caso estudo encontrava-se desativado devido a obras de requalificação da zona, por fim 4 % da amostra inquirida respondeu motivos variados, como por exemplo a falta de cartão de acesso, ou ainda referindo-se à falta de espaço e condições de segurança como motivo para a sua escolha.

No que diz respeito à FEP o motivo predominante nas respostas dos inquiridos para a escolha do estacionamento público, como era expectável prendeu-se pelo preço do estacionamento, tendo sido escolhida por 79 % da amostra a opção “É mais barato”, em segundo lugar nos motivos mais apontados ficaram “Motivos variados”, com 17 % das preferências, categoria que englobou motivos como por exemplo a baixa frequência de deslocações até à instituição, ou então a ausência de cartão de acesso ao parque, por fim apenas 4 % (1 inquirido) optou por seleccionar a opção “É mais perto do destino” como motivo.

É relevante destacar a diferença substancial no tamanho das amostras entre FEUP/FCNAUP e FEP no que diz respeito a este tópico de discussão, relativamente ao universo de cada uma, pois a FEUP/FCNAUP apresenta 0,0237 % do universo enquanto que a FEP apenas regista 0,0061 %, que é cerca de quatro vezes inferior, esta particularidade poderá trazer algumas distorções no que diz respeito aos dados provenientes da amostra de menor dimensão.

A análise deste tópico é revelador de uma tendência clara de que a fração da estudantes que escolhe o estacionamento público como opção primária, escolhe essencialmente por motivos económicos, desta forma confirmam-se algumas ideias defendidas por determinados autores, de que a imposição de estacionamento cria uma certa “discriminação” social, algo pode em parte ser atestado pela análise do rendimento médio mensal do agregado familiar *per capita* dos elementos da amostra da FEP que escolheram estacionamento público, quando comparado com os valores globais da amostra (Figura 46), onde é visível que para a segunda e terceira classes de rendimentos mais baixos (401 – 600 € e 801 – 1000 €) predominam os elementos que estacionam preferencialmente fora do estacionamento da instituição, o mesmo acontece para a classe de rendimento de 1001 – 1200 €, para as restantes classes existe uma superiorização da amostra geral.

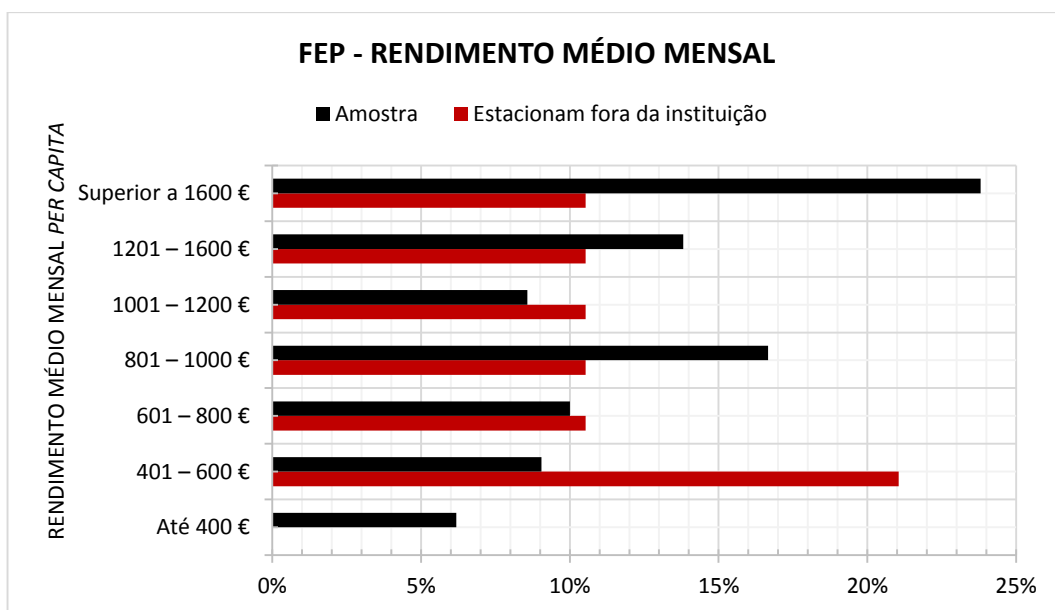


Figura 46: Representação gráfica comparativa da distribuição do rendimento médio mensal do agregado familiar *per capita* para os elementos da amostra FEP que estacionam preferencialmente no estacionamento público com os valores amostra.

De forma a ter uma perceção da influência do preço do estacionamento na escolha modal da amostra de estudo foi questionado nos inquiridos para a FEUP/FCNAUP caso a instituição decidisse implementar pagamento pelo acesso ao estacionamento até que gama de valores estariam dispostos a pagar para manter o acesso ao parque de estacionamento, já para o caso da FEP foi questionado qual o valor de incremento no pagamento do estacionamento estaria dispostos a suportar na eventualidade de a instituição tomar a decisão de aumentar o preço do estacionamento presentemente em vigor, é possível observar a distribuição dessas respostas nas Figura 47 e Figura 48.

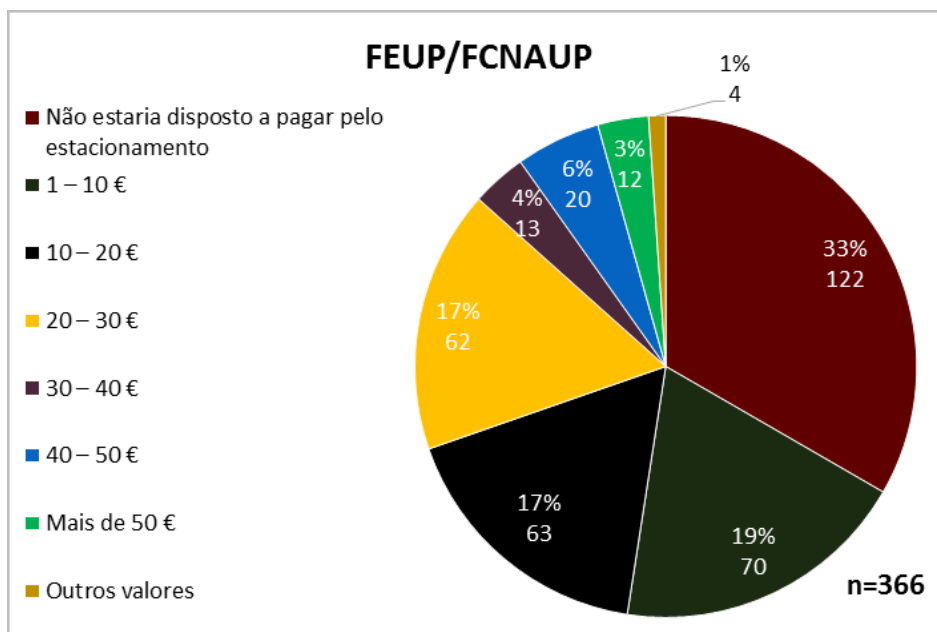


Figura 47: Representação gráfica da distribuição de respostas relativamente ao preço de estacionamento que os inquiridos estariam dispostos a suportar para manter o acesso ao parque de estacionamento da FEUP/FCNAUP caso esta tomasse a decisão de implementar o pagamento.

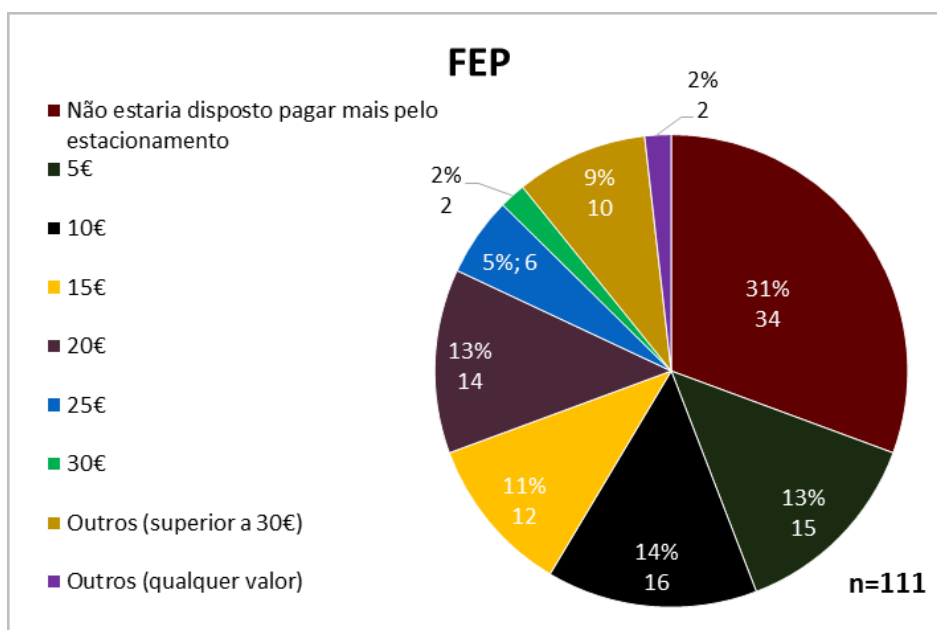


Figura 48: Representação gráfica da distribuição de respostas relativamente ao aumento do preço de estacionamento que os inquiridos estariam dispostos a suportar para manter o acesso ao parque de estacionamento da FEUP/FCNAUP caso esta tomasse a decisão de aumentar o preço de acesso.

Através da análise das figuras anteriores é possível afirmar que tanto para a FEUP/FCNAUP como FEP a grande maioria dos inquiridos quando questionados sobre o valor máximo que estariam dispostos a despendere para manter o acesso ao parque de estacionamento, caso a instituição optasse por avançar para a implementação/aumento do pagamento pelo usufruto do mesmo, respondeu de que não estaria disposto a pagar mais pelo estacionamento, nomeadamente 33 % para FEUP/FCNAUP e 31 % para FEP, algo que à partida era expetável. Para as restantes opções de escolha de classes de preço/incremento de estacionamento observa-se que na generalidade o número de respostas decresce à medida que o valor da classe ou do incremento pelo pagamento do estacionamento aumenta, tendo os seguintes

valores para a FEUP/FCNAUP: 1 – 10 € (19 %); 10 – 20 € (17 %); 20 – 30 € (17 %); 30 – 40 € (4 %); 40 – 50 € (6 %); mais de 50 € (3 %) e outros valores (1 %); e para a FEP: 5 € (13%); 10 € (14 %); 15 € (11 %); 20 € (13 %); 25 € (5 %); 30 € (2 %), dentro da opção de resposta aberta houve ainda 9% da amostra que respondeu um valor superior a 30 € e 2 % que respondeu que estaria disposta a despendir qualquer valor de incremento de aumento no valor presente do preço de estacionamento no máximo

Uma análise mais detalhada deste tópico de estudo, passa pela determinação dos percentis de 50 e 75, de forma a avaliar a quantia que 50 e 75% da amostra estaria disposta a pagar para manter acesso ao parque de estacionamento da instituição. Deste modo foi determinado para a FEUP/FCNAUP 50% da amostra estaria disposta a pagar somente 8€ enquanto que 75 % da amostra estaria disposta a despendir até 32 €, enquanto que no caso da FEP 50 % da amostra estaria disposta a pagar até mais 10 € de incremento no atual preço, ou seja, até 30 € de valor global, enquanto que 70 % da amostra estaria disposta a despendir até 20 € de incremento, o que perfazeria um valor global de 50 €. Deste modo é possível afirmar para a existência de pagamento do estacionamento, os utilizadores estão dispostos despendir mais para manter o acesso ao estacionamento, quando comparado com o estacionamento não pago para qual os utilizadores estão claramente menos disponíveis para pagar pelo estacionamento.

Foi ainda questionado aos inquiridos que admitiram deslocar-se de carro (como condutor) estacionam dentro das instalações da instituição, qual a solução de mobilidade que adotariam caso o preço/incremento no pagamento pelo estacionamento ultrapassasse o valor que estariam dispostos a dispensar para manter o acesso às instalações do parque de estacionamento, estes dados depois de devidamente processados são apresentados na Figura 49.

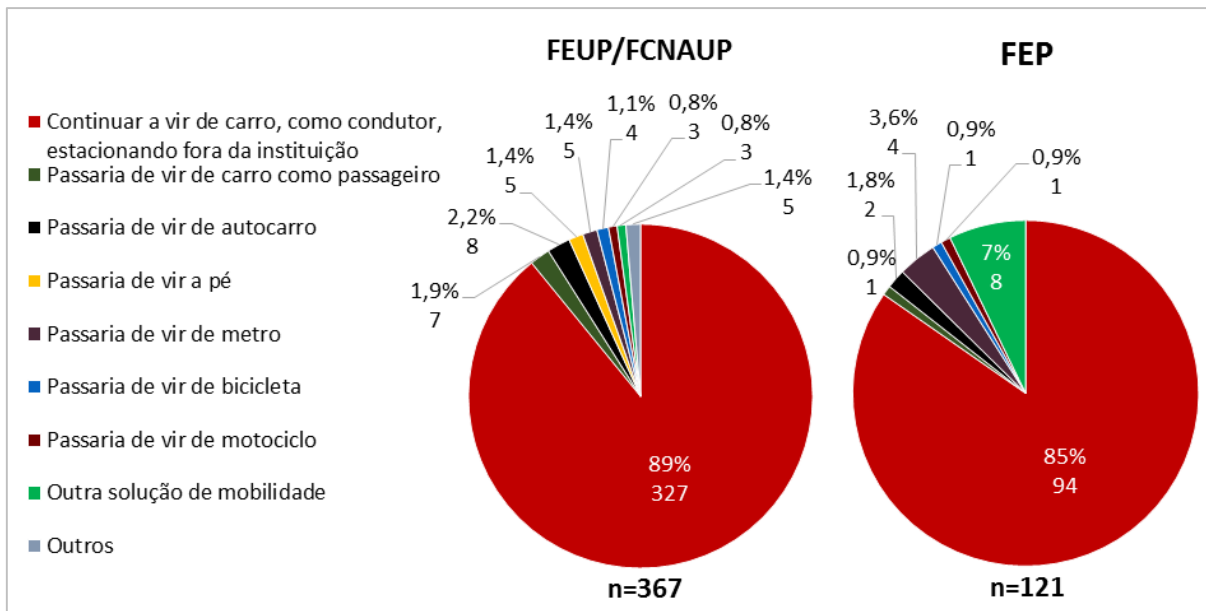


Figura 49: Representação gráfica da distribuição de respostas relativamente à solução de mobilidade que os inquiridos escolheriam caso o preço/incremento no pagamento do estacionamento ultrapassasse o valor que estariam dispostos a despendir para manter o acesso ao parque de estacionamento da respetiva instituição.

A partir da análise da Figura 49 é possível inferir que a esmagadora maioria dos inquiridos selecionou a opção “continuar a vir de carro, como condutor, estacionando fora da instituição”, nomeadamente 89 % para FEUP/FCNAUP e 85 % para a FEP, sendo que a restante

amostra se distribui quase de forma uniforme pelas restantes soluções de mobilidade (passar a vir de carro como passageiro; de autocarro; a pé; de metro; de bicicleta; de motociclo ou outras soluções de mobilidade), com a exceção da FEP onde 7 % dos inquiridos respondeu outra solução de mobilidade. É possível afirmar que o facto de estacionamento público ser gratuito influenciou claramente esta recolha de dados, uma vez que sendo o estacionamento público gratuito, este fornece uma escapatória ao pagamento do estacionamento dentro da instituição. Porém é perceptível que os inquiridos não tiveram em linha de conta que os restantes elementos da amostra optariam pela mesma solução, o que levaria inevitavelmente à geração de pressão sobre o estacionamento público, não sentido a necessidade de considerar outras opções alternativas de mobilidade.

De forma a abranger na análise comportamental todos os tipos de elementos da amostra, nomeadamente os indivíduos que se deslocam para a instituição por meio de outra solução de mobilidade que não carro como condutor, foi incorporada nos inquéritos uma pergunta a fim de perceber se segundo a perceção dos utilizadores, se o preço/disponibilidade de estacionamento influencia a sua escolha de mobilidade, mais particularmente se o fato de não se deslocarem para instituição de carro como condutor está de alguma forma relacionado com o preço/disponibilidade do estacionamento.

Os dados comparativos entre a FEUP/FCNAUP e FEP são apresentados na Figura 50.

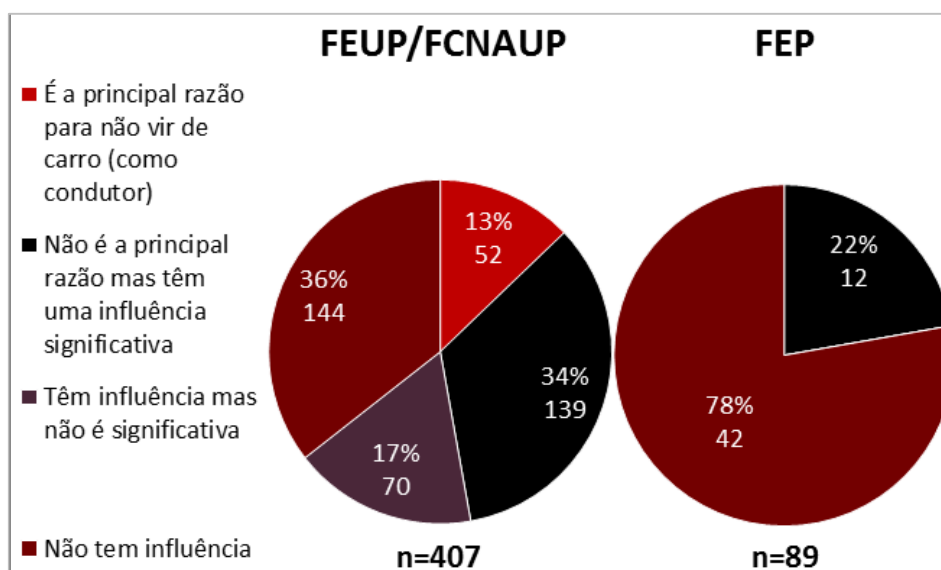


Figura 50: Representação gráfica da distribuição de respostas relativamente à perceção dos elementos da amostragem sobre a influência do preço/disponibilidade do estacionamento da instituição (FEUP/FCNAUP e FEP) na sua escolha de mobilidade.

No que diz respeito à FEUP/FCNAUP é possível aferir que 36 % dos inquiridos que não se desloca para a instituição por meio de carro como condutor, afirma que o fato de essa não ser a sua escolha de mobilidade não é influenciada pela disponibilidade do estacionamento, por outro lado com uma fração quase semelhante de respostas 34 % diz não ser a principal razão mas que a disponibilidade do estacionamento tem uma influência significativa, 17 % afirma que a sua opção é de fato influência mas esta não é significativa, e por último com uma fração mais baixa de respostas a opção “é a principal razão para vir de carro como condutor” com 13 %. Já no que à FEP diz respeito a situação é por completo diferente, uma vez que 78 % dos inquiridos afirma que o preço do estacionamento não têm influência na sua escolha de

mobilidade, já 22 % por outro lado diz não ser o preço a principal razão para não se deslocarem para instituição de carro como condutor, mas que este tem uma influência significativa.

É também possível inferir da análise destas duas instituições, que mesmo existindo uma clara diferença na oferta de estacionamento, no que diz respeito ao preço, esta não influencia a escolha de acordo com o que seria expectável, uma vez que a instituição cujo estacionamento é pago apresenta uma taxa de utilização de carro superior à da instituição com estacionamento gratuito. Deste modo é correto afirmar que a implementação do pagamento pelo estacionamento como estratégia para a diminuição da procura pode levar a resultados inesperados e opostos aos previamente previstos e esperados. Este tipo de desvios nos objetivos traçados indicam que não se deverá aplicar uma medida de gestão da mobilidade, como a implementação do pagamento de estacionamento focando a análise simplesmente no estacionamento, devendo sim ser tomado em linha de conta outros fatores com a capacidade de influenciar a aplicabilidade da medida, como a oferta de estacionamento externo, o tipo de influências desse estacionamento externo, ou ainda as características intrínsecas dos universos afetos aos estacionamento.

5.5. INFLUÊNCIA DO RÁCIO DE ESTACIONAMENTO NA ESCOLHA MODAL – FEP VS. FADEUP

De forma a poder averiguar qual a influência do rácio de estacionamento na escolha modal, foram selecionadas duas instituições com rácios de estacionamento distintos, nomeadamente a FEP e a FADEUP, que apresentam rácios de estacionamento de 0,081 e 0,148 respetivamente. Relativamente às restantes características, distância ao transporte público e preço de estacionamento, as duas instituições são semelhantes, sendo que a FEP apresenta uma distância relativamente à estação de metropolitano mais próxima de 750 m e preço de estacionamento de 30 €/ano e a FADEUP uma distância de 550 m e um preço de 25 €/ano.

Numa primeira observação iremos analisar a repartição modal destas duas instituições, comparando-as através da Figura 51.

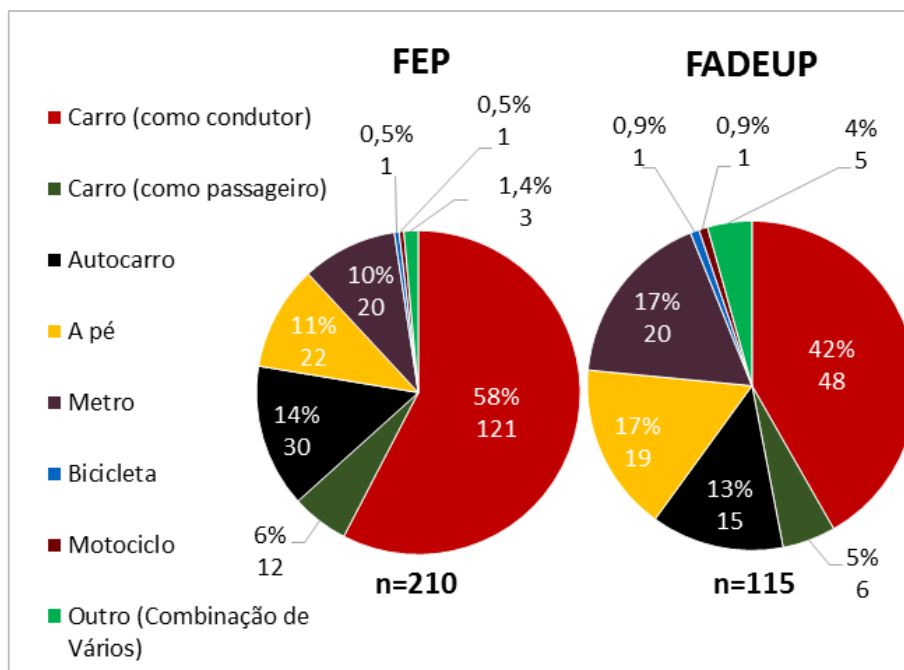


Figura 51: Representação gráfica da repartição modal para FEP e FADEUP.

Quanto à comparação da repartição modal entre FEP e FADEUP, é possível desde logo identificar que para a FEP a utilização de carro como condutor apresenta valores mais elevados (58 %) quando comparados com os valores registados pela FADEUP (42 %), esta desigualdade está em contraciclo com os rácios de estacionamento das duas instituições, pois a FEP sendo a que apresenta menor rácio de estacionamento é também aquela que apresenta a maior percentagem de utilizadores de carro como meio de transporte. No que diz respeito aos restantes meios é possível visualizar que a FADEUP apresenta na generalidade maiores taxas de utilização em todos os restantes meios de transporte, com exceção do autocarro, para o qual a FEP apresenta valores de utilização de 14 % contra os 13 % registados pela FADEUP, para os demais o destaque vai para a utilização de metro e as deslocações a pé que apresentam-se respetivamente com 6 % e 7 % mais elevadas na FADEUP quando comparada com a FEP.

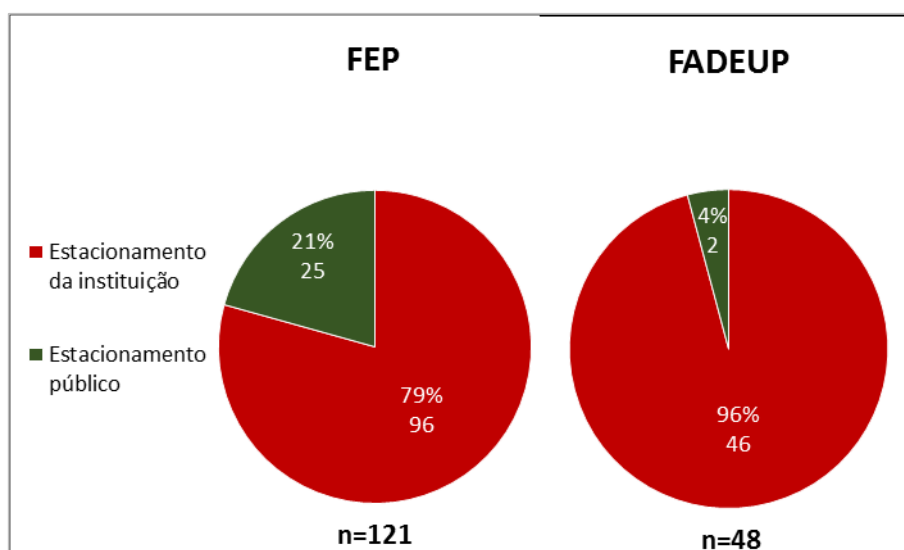


Figura 52: Representação gráfica da distribuição da escolha da tipologia de estacionamento para FEP e FADEUP.

Para analisar a repartição da amostra de estudo referente à FEP e à FADEUP entre estacionamento da instituição e público, que se encontram patentes na Figura 52, é possível identificar que uma clara tendência de preferência da utilização do estacionamento da instituição com valores de 79 % para a FEP e 96 % para a FADEUP, o que revela uma clara preferência pelo estacionamento da instituição em detrimento do estacionamento público que apresenta apenas 21 % amostra para a FEP e 4 % para a FADEUP. Relativamente à relação com a oferta, é possível observar que a instituição que apresenta maior oferta (rácio de estacionamento), ou seja, a FADEUP é também aquela que apresenta a menor utilização do estacionamento público, e consequentemente a maior utilização do estacionamento da instituição.

Aos inquiridos que responderam o estacionamento público como o seu estacionamento preferencial foi pedido que revelassem os motivos dessa escolha, na Figura 53 estão representados os dados relativos a essas respostas.

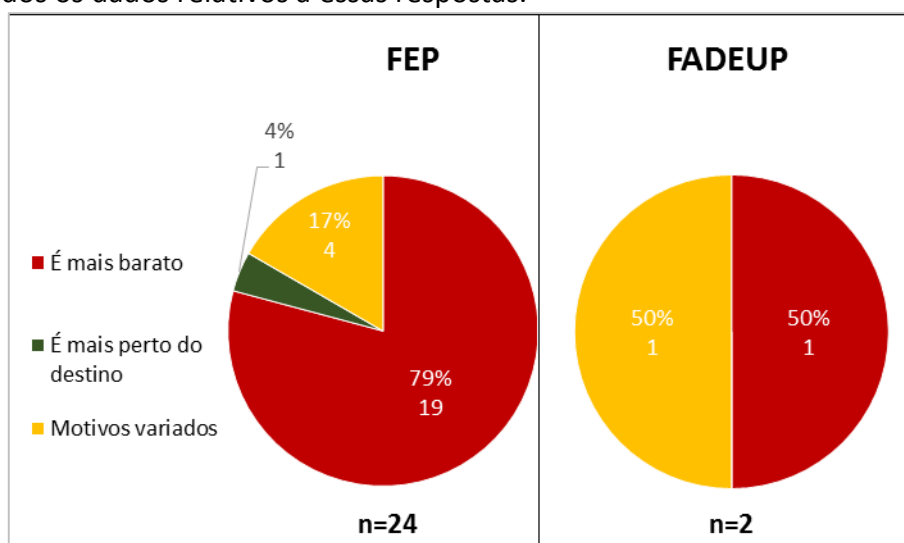


Figura 53: Representação gráfica dos motivos dos inquiridos para escolha de estacionamento público como estacionamento primordial nas deslocações para FEP e FADEUP.

No caso da FEP é claro o domínio da resposta “é mais barato” representando 79 % da amostra, seguido por motivos variados com 17 % e por fim 4 % optaram pela resposta “é mais perto do destino”, de destacar que estes 4 % são representados apenas por uma única pessoa. Para a FADEUP a penas dois elementos da amostra selecionaram o estacionamento público como o preferencial, sendo que um (50 %) revelou que o motivo dessa preferência se prendia com o preço do estacionamento, o segundo elemento selecionou a opção outro com o motivo da utilização do estacionamento a estar ligado com o fato de estacionar a larga distância da instituição.

A seguinte análise estabelece como fator comparativo o valor de incremento na quantia já despendida para permitir o acesso ao parque de estacionamento da instituição, nomeadamente da FEP e FADEUP (Figura 54).

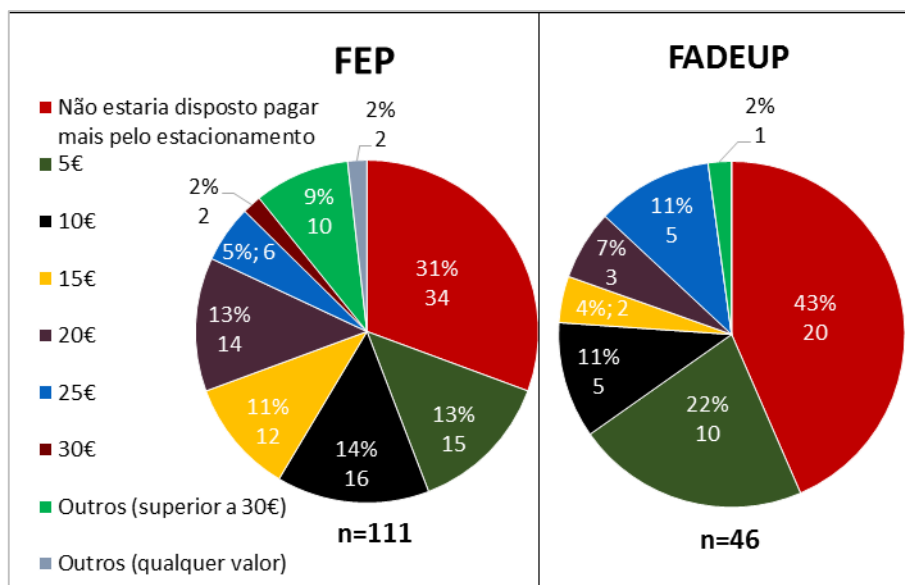


Figura 54: Representação gráfica da distribuição de respostas relativamente ao incremento no preço de estacionamento que os inquiridos estariam dispostos a suportar para manter o acesso ao parque de estacionamento da FEP e FADEUP caso estas tomasse a decisão aumentar o preço de acesso ao estacionamento.

Mais uma vez como seria de esperar a larga generalidade da amostra de estudo respondeu que não estaria disposta a pagar mais pelo estacionamento da instituição, contudo denotamos uma superiorização no que diz respeito à FADEUP, com 43 % das respostas, em contraponto com a FEP com 31 %, esta diferença poderá de alguma forma estar relacionada com a disponibilidade de estacionamento, uma vez que a FADEUP apresenta um rácio de estacionamento bastante superior ao da FEP, o que poderá ter induzido os inquiridos a desta forma.

Analisando o percentil 50 e o percentil 75 para as duas instituições no que diz respeito ao acréscimo que os elementos da amostra estariam dispostos a suportar para manter o acesso ao parque de estacionamento, para a FEP 50 % da amostra estaria disposta a suportar um acréscimo de apenas 10 €, já para 75 % da amostra o valor máximo seria de cerca de 20 €, no que diz respeito à FADEUP para 50 % da amostra o valor seria de 2,5 € e para 75 % de 12,5 €.

Para o caso de incremento no preço cobrado pelo estacionamento ultrapassar o valor que estariam dispostos a pagar a esmagadora maioria das respostas sobre que medida de mobilidade alternativa escolheria incidia sobre o continuar a vir de carro como condutor mas o estacionando o veículo fora da instituição (estacionamento público), com 85 % no caso da FEP e 67 % no caso da FADEUP (Figura 55).

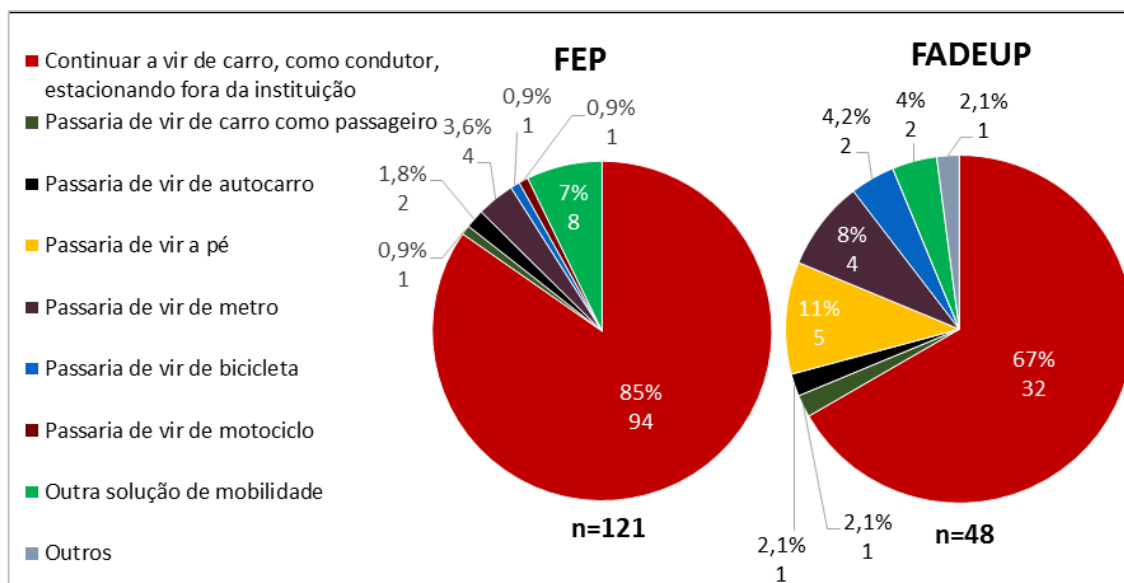


Figura 55: Representação gráfica da distribuição de respostas relativamente à solução de mobilidade que os inquiridos escolheriam caso o preço de acesso ao parque de estacionamento ultrapassasse o valor que estariam dispostos a despende para manter esse acesso.

Pondo em termo de comparação as duas instituições é possível relacionar a tendência de respostas com a disponibilidade de estacionamento público, uma vez que o fato de a FEP apresentar claramente maior oferta de estacionamento público quando comparada com oferta para a FADEUP, torna-se evidente o porque desta tendência, uma vez que não existe uma grande alternativa ao estacionamento da FADEUP, por este motivo há também uma maior distribuição pelos restantes meios de transporte alternativos, com o destaque para as deslocações a pé a registarem 11 % das escolhas dos inquiridos. Quanto a uma relação entre o rácio de estacionamento e a escolha de uma solução de mobilidade alternativa não é permitido estabelecer nenhuma relação direta.

Após a dissecação dos dados apresentados nesta subsecção, mais uma vez os resultados não se mostram concordantes com o que seria expectável do ponto de vista estritamente teórico. A instituição com maior taxa de utilização de carro como meio de transporte é precisamente aquela que apresenta o menor rácio de estacionamento, este fato poderá ser relacionado com procura de estacionamento registada para as duas instituições analisadas, uma vez que como anteriormente ficou patente a lotação máxima nunca é atingida.

Mais uma vez é notória a influência do estacionamento público na análise, uma vez que escassez do mesmo poderá ter influenciado a escolha modal, pois a instituição que apresenta menor disponibilidade de estacionamento externo é também aquela cuja utilização de carro é mais baixa, corroborando esta relação está o fato de a percentagem de inquiridos que referiu que continuaria a vir de carro mas estacionando fora da instituição caso o preço do estacionamento ultrapassasse o valor que estaria disposto a pagar é superior para a instituição com a menor oferta de estacionamento publico.

6.

CONCLUSÕES

O estacionamento é uma das medidas da gestão da mobilidade e da procura mais utilizadas, pelo que a sua importância no planeamento urbano não pode ser posta em causa, mas não pode ser considerada como uma solução de aplicação genérica, e sobretudo não pode ser implementada sem o conhecimento prévio das condicionantes e das características inerentes ao “sistema” onde se pretende implementar.

Após a análise do caso de estudo ficou patente que são vários os fatores que influenciam a aplicabilidade desta medida, fatores esses que estabelecem relações de interdependência entre si que por vezes são difíceis de isolar. Foi tentado isolar dois desses fatores, nomeadamente o preço e o nível de oferta, objetivo que foi parcialmente conseguido.

É possível afirmar para o caso de estudo do Polo da Asprela, o fato de se tratar de uma área extremamente mono-funcional, a dependência do automóvel como meio de transporte é grande, o que leva a necessidade de disponibilizar uma oferta elevada de estacionamento.

Foi possível concluir para o caso de estudo que algumas das premissas teóricas não se verificavam, nomeadamente o fato do aumento do preço de estacionamento, desencorajar a uso do automóvel como meio de transporte primordial e ainda no caso da análise efetuada à influência da oferta na escolha modal verificou-se que para o estudo efetuado níveis de oferta inferiores induziam maiores taxas do uso do automóvel. Não poderá ser colocado de parte desta observação a influência de agentes externos, uma vez que a instituição comum a estas duas análises foi FEP, agentes estes que podem estar relacionados com o nível médio de rendimentos.

No que diz respeito à escolha modal, foi possível verificar que para o caso de estudo em questão, em todas as instituições analisadas existe uma supremacia do automóvel como meio de transporte sobre os demais, apresentando valores sistematicamente superiores a 50 % da amostra, o que indica uma clara dependência do uso automóvel para a realização deste tipo de movimentos pendulares. Esta análise não pode em todo caso ser observada exclusivamente a partir da perspectiva dos dados recolhidos, uma vez que foram analisados e observados fatores que podem influenciar esta tendência, como a baixa oferta de estacionamento para meios de transporte alternativos ao carro próprio, como bicicleta ou motociclo por parte das instituições analisadas, ou ainda a elevada oferta de estacionamento público, quando comparada com a oferta da instituição. A falta de desenvolvimento de programas de mobilidade, ou de incentivo ao uso de meios de transporte alternativos ao carro, constitui outro possível fator para baixa utilização registada nos meios de transporte alternativos.

Para a tentativa de isolar a influência do preço do estacionamento na escolha modal, foi possível verificar que para o caso de estudo em questão, o preço do estacionamento não foi, segundo os dados da amostra, um fator dissuasor da utilização primordial do carro próprio

como meio de transporte. Uma vez que na análise comparativa entre as duas instituições com estratégias de oferta de estacionamento díspares, observou-se que aquela que apresentava maior taxa de utilização de carro como meio de transporte para a instituição era aquela cujo estacionamento era pago, enquanto que a instituição com a oferta de estacionamento gratuita apresentava uma taxa de utilização de carro inferior. Mais uma vez esta análise não pode ser desligada de fatores externos, como a oferta de estacionamento exterior (público), que no caso da instituição com o estacionamento gratuito, quando contabilizado faz o rácio de estacionamento duplicar enquanto que na instituição com o estacionamento pago a oferta externa é claramente inferior.

Relativamente ao preço do estacionamento é ainda possível inferir que este não representa o principal motivo, para o segmento da amostra que não se desloca de carro, da sua escolha de meio de transporte, ou seja, se a implementação do pagamento do estacionamento foi criado com o intuito desincentivar a utilização do uso de carro como meio de transporte, este foi ineficaz. Uma das possíveis razões para este fenómeno poderá estar diretamente relacionado com o preço cobrado pelo acesso ao parque, que segundo o apurado parece ser desfasado com a realidade económico-financeira da amostra de estudo, pois existe disponibilidade em caso de o valor ser aumentado, de continuar a pagar pelo acesso, não obrigado deste modo os utilizadores a ponderar alterar a solução de mobilidade.

Quanto à influência do rácio de estacionamento na escolha modal, após a análise dos dados recolhidos é possível constatar que a diminuição do rácio de estacionamento, não representa para a amostra um fator dissuasor da utilização de carro, avaliação apoiada pelas repartições modais registadas para as duas instituições com rácios de estacionamento distintos, onde foi possível observar que a instituição com maior oferta de estacionamento (maior rácio) apresenta taxas de utilização de carro mais baixas quando comparadas com a instituição que ostenta uma oferta de estacionamento inferior (menor rácio), mais uma vez, se restrição da oferta de estacionamento (medida de gestão da procura de estacionamento), não tem, para a amostra em estudo, uma preponderância significativa ao ponto de induzir os utilizadores a alterarem o seu meio de transporte. Esta análise pode ser corroborada pelo estudo efetua à procura de estacionamento nestas duas instituições, pois ambas, no período analisado, nunca patentearão lotação de estacionamento interna esgotada.

Não será ainda de descartar a influência da oferta de estacionamento externo para a instituição que apresenta taxa de utilização de carro mais elevada, uma vez que a oferta de estacionamento público dentro da área de influência considerada é praticamente residual quando comparada com a oferta da instituição. Esta particularidade estar a induzir o abaixamento da taxa de utilização de carro para este caso.

De forma genérica é possível afirmar que o pagamento e a redução da oferta de estacionamento (rácioa), para caso de estudo desta investigação, mais concretamente no estudo da FEUP/FCNAUP, FEP e FADEUP, não apresentam uma declarada influência nas escolhas de mobilidade da amostra, pelo que não poderão efetivamente ser consideradas, neste caso específico, como medidas de gestão da procura de viagens e estacionamento. Porém estas relações não poderão deixar ter em linha de conta os fatores externos à análise, como é caso da oferta de estacionamento externo às instituições que aparenta ter um grande influência na escolha modal pelo fato de ser inteiramente gratuito.

6.1. RECOMENDAÇÕES FUTURAS

- Aumentar o período de análise e tamanho da amostra em estudo, ou por outro lado explorar outros possíveis fatores comparativos, englobando outras instituições na investigação;
- Englobar na amostra de estudo a comunidade não-discente (colaboradores, funcionários e docentes), de forma ter outra perspectiva no que se refere ao uso do estacionamento e à escolha modal.
- Aumentar a representatividade da amostra das instituições selecionadas, de forma a ter uma imagem próxima da realidade.

7.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aoun, A., Abou-Zeid, M., Kaysi, I. & Myntti, C., 2013. Reducing parking demand and traffic congestion at the American University of Beirut. *Transport Policy*, Volume 25, pp. 52-60.
- Arnott, R. & Rowse, J., 2009. Downtown parking in auto city. *Regional Science and Urban Economics*, Volume 39, pp. 1-14.
- Balsas, C. J. L., 2003. Sustainable transportation planning on college campuses. *Transport Policy*, Volume Vol. 10, pp. 35-49.
- Banister, D., 2002. *Transport Planning*. New York: Taylor & Francis.
- Banister, D., 2005. *Unsustainable Transport: City Transport in the New Century*. New York: Routledge.
- Banister, D., 2008. The Sustainable Mobility Paradigm. *Transport Policy*, Volume 15, Issue 2, p. 73–80.
- Barata, E., Cruz, L. & Ferreira, J.-P., 2011. Parking at the UC campus: Problems and solutions. *Cities*, Volume 28, pp. 406-413.
- Brüzeke, F. J., 1993. *O Problema do Desenvolvimento Sustentável*, Belém: Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA).
- Cavalcanti, C., ed., 1994. *Desenvolvimento e Natureza : Estudos para uma Sociedade Sustentável*. Recife: Instituto de Pesquisas Sociais, Fundação Joaquim Nabuco, Ministerio de Educação, Governo Federal.
- Department for Transport, 2013. *Average trip time by main mode: England, since 1995*, London: Department for Transport.
- ECMT, 2002. *Implementing Sustainable Urban Travel Policies: Final Report*, Paris: ECMT (European Conference of Ministers of Transport).
- Erik, F., 2007. Transportation Demand Management Planning, Development, and Implementation. *Journal of the American Planning Association*, Volume 56:4, pp. 442-456.
- European Platform on Mobility Management, 2015. *Gestão da Mobilidade: uma Definição*, s.l.: European Platform on Mobility Management.
- Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, 2015. [Online] Available at: https://sigarra.up.pt/fadeup/pt/instal_geral.edificio_view?pv_id=1324 [Acedido em Junho 2015].

Faculdade de Economia da Universidade do Porto, 2015. [Online] Available at: http://sigarra.up.pt/fep/pt/instal_geral.edificio_view?pv_id=1322 [Acedido em Junho 2015].

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2015. *Mapa das Instalações*. [Online] Available at: https://sigarra.up.pt/feup/pt/instal_geral.edificio_view?pv_id=1413 [Acedido em 2015].

Fosgerau, M. & de Palma, A., 2013. The dynamics of urban traffic congestion and price of parking. *Journal of Public Economics*, Volume 105, pp. 106-115.

Gakenheimer, R. & Meyer, M., 1979. Urban Transportation Planning in Transition The Sources and Prospects of TSM. *Journal of the American Planning Association*, Volume 45:1, pp. 28-35.

Giuliano, G. & Wachs, M., 1992. *Responding to Congestion and Traffic Growth: Transportatoin Demand Management*, Berkeley: University of California Transportation Center (UCTC).

Glazer, A. & Niskanen, E., 1992. Parking fees and cogestion. *Regional Science and Urban Economics*, Volume 22, pp. 123-132.

Guiliano, G., 2007. Transportation Demand Management: Promise or Panacea?. *Journal of the American Planning Association*, Volume 58:3, pp. 327-335.

INE - Instituto Nacional de Estatística, 2012. *Censos - Resultados definitivos. Região Norte - 2011*, s.l.: INE - Instituto Nacional de Estatística.

INE - Instituto Nacional de Estatística, 2014. *Cidades Portuguesas: Um Retrato Estatístico 2011*, s.l.: Instituto Nacional de Estatística.

IUCN, International Union for the Conservation of Nature, 2012. *Facts & figures on the IUCN World Conservation Congress*. [Online] Available at: http://www.iucn.org/about/union/secretariat/offices/oceania/oceania_resources_and_publications/?9714/Facts--figures-on-the-IUCN-World-Conservation-Congress [Acedido em 13 Abril 2015].

Jacobi, P., 2003. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*, Março, 118(Sustentabilidade).

Litman, T., 2011. *Parking Pricing Implementation Guidelines: How More Efficient Parking Pricing Can Help Solve Parking And Traffic Problems, Increase Revenue, And Achieve Other Planning Objectives*, s.l.: Victoria Transport Policy Institute.

Litman, T., 2013. *Parking Management: Strategies, Evaluation and Planning*, British Columbia: Victoria Transport Policy Institute.

Marsden, G., 2006. The evidence base for parking policies—a review. *Transport Policy*, Volume 13, pp. 447 - 457.

Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J. & Behrens III, W. W., 1972. *The Limits to Growth: Problems and Models*. Em: K. Conca & G. D. Dabelko, eds. *Green Planet Blues: Critical Perspectives on Global Environmental Politics*. Fifth Edition ed. s.l.:Westview Press.

Mokhtarian, P. L. & Salomon, I., 2001. How derived is the demand for travel? Some conceptual and measurement considerations.. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Volume Volume 35, Issue 8, p. 695–719.

Nelson\Nygaard Consulting Associates Inc., 2011. *Parking and Transportation Demand Management Master Plan*, Berkeley: University of California.

Roth, G. J., 1965. *Paying for Parking, Hobart Paper 33*. London: The Institute of Economic Affairs.

Seco, Á. J. d. M., Gonçalves, J. H. G. & da Costa, A. H. P., 2008. *Manual do Planeamento de Acessibilidades e Transportes: Estacionamento*, s.l.: Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte.

Shannon, T. et al., 2006. Active commuting in a university setting: Assessing commuting habits and potential for modal change. *Transport Policy*, Volume 13, pp. 240-253.

Spangenberg, J. H., Pfahl, S. & Deller, K., 2002. Towards Indicators for Institutional Sustainability: Lessons from an Analysis of Agenda 21. *Elsevier*, Volume Ecological Indicators 2 (2002) 61–77.

Tolley, R., 1996. Green campuses: cutting the environmental cost of commuting. *Journal of Transport Geography*, Volume Vol. 4, No. 3, pp. 213-217.

Universidade do Porto, 2015. *A Universidade do Porto em Números*. [Online] Available at: https://sigarra.up.pt/up/pt/web_base.gera_pagina?p_pagina=1024075 [Acedido em 18 Maio 2015].

University of Leeds, 2014. *KonSULT, the Knowledgebase on Sustainable Urban Land use and Transport*. [Online] Available at: <http://www.konsult.leeds.ac.uk/pg/25/> [Acedido em Junho 2015].

Urry, J., 2006. *Inhabiting the car*.

Vaca, E. & Kuzmyak, J. R., 2005. *Parking Pricing and Fees: Traveler Response to Transportation System Changes, Chapter 13, Report 95*, Washington: Transit Cooperative Research Program, TRB.

Victoria Transport Policy Institute, 2014. *Online TDM Encyclopedia*. [Online] Available at: <http://www.vtpi.org/tdm/index.php#TDM> [Acedido em Março 2015].

World Commission on Environment and Development, 1987. *Our Common Future*. Stockholm, Oxford University Press.

8.

ANEXOS

8.1. ANEXO I - INQUÉRITOS

8.1.1. INQUÉRITO PARA A(S) INSTITUIÇÃO(ÕES) COM ESTACIONAMENTO GRATUITO – IN1_IEG

Link de acesso ao inquérito:

IN1_IEG_FEUP/FCNAUP: <https://docs.google.com/forms/d/1hUBdrLX6Wfd1HcaeOuKzf16usOmsKteSKyzVwfOgN4g/viewform>

CARATERÍSTICAS DA AMOSTRA:

1 Idade:

2 Género:

- i. Masculino;
- ii. Feminino

3 Qual o rendimento médio mensal do seu agregado familiar *per capita*?

- i. Até 400 €;
- ii. 401 – 600 €;
- iii. 601 – 800 €;
- iv. 801 – 1000 €;
- v. 1001 – 1200 €;
- vi. 1201 – 1600 €;
- vii. Superior a 1600 €
- viii. Não sabe/não responde.

4 Profissão (atividade na faculdade):

- i. Estudante: Licenciatura;
- ii. Estudante: Mestrado Integrado;
- iii. Estudante: Mestrado;
- iv. Estudante: Doutoramento;
- v. Bolseiro de Investigação.

5 Em tempo de aulas reside no concelho do Porto?

- i. Resposta: SIM ou NÃO

6 Possui carta de condução?

- i. Resposta: SIM ou NÃO

COMPORTEAMENTO DA AMOSTRA (ESCOLHA MODAL & ESTACIONAMENTO):

7 Quantos dias por semana se desloca habitualmente até à Instituição de Ensino em que trabalha/estuda?

- i. 1

- ii. 2
- iii. 3
- iv. 4
- v. 5
- vi. 6
- vii. Todos os dias.

8 Qual o meio de transporte predominante para essas deslocações?

- i. Carro (como condutor);
- ii. Carro (como passageiro)
- iii. Autocarro;
- iv. A pé;
- v. Metro;
- vi. Bicicleta;
- vii. Motociclo;
- viii. Outro.

Caso a resposta à anterior questão (8) tenha sido a opção i. - Carro (como condutor), saltar para a questão 9), caso a resposta a questão foi qualquer opção com exceção i. - Carro (como condutor), saltar para a questão 15.

9 É o proprietário do veículo?

- i. Resposta SIM ou NÃO

10 Nas deslocações para a faculdade por norma viaja sozinho?

- i. Resposta SIM ou NÃO

11 Estaciona regularmente fora do parque da instituição (estacionamento público)?

- i. Resposta SIM ou NÃO

Caso a resposta à anterior questão (11) tenha sido a SIM, saltar para questão 12, em caso de a resposta ter sido negativa (NÃO), saltar para a questão 13.

12 Identifique o motivo principal para estacionar fora do parque da instituição:

- i. É mais perto do destino;
- ii. Demora menos tempo a encontrar lugar;
- iii. Outro.

COMPORTAMENTO DA AMOSTRA (MOTIVAÇÕES DA ESCOLHA MODAL):

13 Imagine que a instituição institui pagamento para acesso ao parque. Qual o valor máximo que estaria disposto a pagar para manter o acesso ao parque (pagamento semestral)?

- i. Não estaria disposto a pagar pelo estacionamento;
- ii. 1 – 10 €;
- iii. 10 – 20 €;

- iv. 20 – 30 €;
- v. 30 – 40 €;
- vi. 40 – 50 €;
- vii. Mais de 50 €;
- viii. Outro.

14 Se o pagamento de acesso ao parque ultrapassasse o valor que estaria disposto a pagar, que solução de mobilidade alternativa escolheria:

- i. Continuar a vir de carro, como condutor, estacionando fora da instituição;
Passaria de vir de:
 - ii. Carro como passageiro;
 - iii. Autocarro;
 - iv. A pé;
 - v. Metro;
 - vi. Bicicleta;
 - vii. Motociclo;
 - viii. Outra

15 O facto de não se deslocar para a Instituição de ensino de carro (como condutor) está de alguma forma relacionado com a disponibilidade de estacionamento (ou falta dele)?

- i. É a principal razão para não vir de carro (como condutor);
- ii. Não é a principal razão mas têm uma influência significativa;
- iii. Têm influência mas não é significativa;
- iv. Não tem nenhuma influência.

8.1.2. INQUÉRITO PARA A(S) INSTITUIÇÃO(ÕES) COM ESTACIONAMENTO PAGO – IN2_IEP

Link de acesso ao inquérito:

IN2_IEP_FEP:<https://docs.google.com/forms/d/17wXLR3kCTjuq-MFOkbc6yvol-2df5tlvboKnc4ZEECs/viewform>

IN3_IEP_FADEUP:https://docs.google.com/forms/d/1la9l_uUoFLzYE5QtwKmKvgcemFrKQb76ObhhfKfiwwc/viewform

CARATERÍSTICAS DA AMOSTRA:

1 Idade:

2 Género:

- i. Masculino;
- ii. Feminino

3 Qual o rendimento médio mensal do seu agregado familiar *per capita*?

- i. Até 400 €;
- ii. 401 – 600 €;
- iii. 601 – 800 €;
- iv. 801 – 1000 €;
- v. 1001 – 1200 €;
- vi. 1201 – 1600 €;
- vii. Superior a 1600 €
- viii. Não sabe/não responde.

4 Profissão (atividade na faculdade):

- vi. Estudante: Licenciatura;
- vii. Estudante: Mestrado Integrado;
- viii. Estudante: Mestrado;
- ix. Estudante: Doutoramento;
- x. Bolseiro de Investigação.

5 Em tempo de aulas reside no concelho do Porto?

- i. Resposta: SIM ou NÃO

6 Possui carta de condução?

- i. Resposta: SIM ou NÃO

COMPORTEAMENTO DA AMOSTRA (ESCOLHA MODAL & ESTACIONAMENTO):

7 Quantos dias por semana se desloca habitualmente até à instituição de ensino em que trabalha/estuda?

- i. 1

- ii. 2
- iii. 3
- iv. 4
- v. 5
- vi. 6
- vii. Todos os dias.

8 Qual o meio de transporte predominante para essas deslocações?

- ix. Carro (como condutor);
- x. Carro (como passageiro)
- xi. Autocarro;
- xii. A pé;
- xiii. Metro;
- xiv. Bicicleta;
- xv. Motociclo;
- xvi. Outro.

Caso a resposta à anterior questão (8) tenha sido a opção i. - Carro (como condutor), saltar para a questão 9), caso a resposta a questão foi qualquer opção com exceção i. - Carro (como condutor), saltar para a questão 15.

9 É o proprietário do veículo?

- ii. Resposta SIM ou NÃO

10 Nas deslocações para a faculdade por norma viaja sozinho?

- ii. Resposta SIM ou NÃO

11 Estaciona regularmente fora do parque da instituição (estacionamento público)?

- i. Resposta SIM ou NÃO

Caso a resposta à anterior questão (11) tenha sido a SIM, saltar para questão 12, em caso de a resposta ter sido negativa (NÃO), saltar para a questão 13.

12 Identifique o motivo principal para estacionar fora do parque da instituição:

- iv. É mais barato;
- v. É mais perto do destino;
- vi. Demora menos tempo a arranjar lugar;
- vii. Outro.

COMPORTAMENTO DA AMOSTRA (MOTIVAÇÕES DA ESCOLHA MODAL):

13 Imagine que a instituição decide aumentar o pagamento para acesso ao parque. A partir de que valor incrementado não estaria disposto a pagar para manter o acesso ao parque estacionamento (pagamento semestral)? Não estaria disposto pagar mais pelo estacionamento.

- i. Não estaria disposto pagar mais pelo estacionamento;

- ii. 5 €;
- iii. 10 €;
- iv. 15 €;
- v. 20 €;
- vi. 25 €;
- vii. Outro.

14 Se o pagamento de acesso ao parque ultrapassasse o valor que estaria disposto a pagar, que solução de mobilidade alternativa escolheria:

- ix. Continuar a vir de carro, como condutor, estacionando fora da instituição;
Passaria de vir de:
 - x. Carro como passageiro;
 - xi. Autocarro;
 - xii. A pé;
 - xiii. Metro;
 - xiv. Bicicleta;
 - xv. Motociclo;
 - xvi. Outra solução (não passando por um dos modos anteriores);
 - xvii. Outro.

15 O facto de não se deslocar para a Instituição de ensino de carro (como condutor) está de alguma forma relacionado com o preço do estacionamento? É a principal razão para não vir de carro (como condutor);

- v. É a principal razão para não vir de carro (como condutor);
- vi. Não é a principal razão mas têm uma influência significativa;
- vii. Têm influência mas não é significativa;
- viii. Não tem influência.

8.2. ANEXO II - RESUMO DAS RESPOSTAS AOS INQUÉRITOS

8.2.1. IDADE

Pergunta: 1) Qual a idade do inquirido?

Quadro 17: Distribuição etária dos inquiridos para as três instituições de ensino.

IDADE (ANOS)	FEUP/FCNAUP		FEP		FADEUP	
<18	2	0,3%	0	0,0%	0	0,0%
18	38	4,9%	9	4,3%	4	3,5%
19	68	8,8%	23	11,0%	9	7,8%
20	110	14,2%	24	11,4%	13	11,3%
21	136	17,5%	38	18,1%	25	21,7%
22	142	18,3%	32	15,2%	17	14,8%
23	110	14,2%	17	8,1%	10	8,7%
24	60	7,7%	13	6,2%	11	9,6%
25	29	3,7%	7	3,3%	4	3,5%
26	20	2,6%	7	3,3%	5	4,3%
27	15	1,9%	4	1,9%	2	1,7%
28	9	1,2%	9	4,3%	2	1,7%
29	6	0,8%	5	2,4%	2	1,7%
30	3	0,4%	6	2,9%	3	2,6%
> 30	27	3,5%	16	7,6%	8	7,0%
TOTAL	772 ⁸ (775)	100%	210	100%	115	100%

⁸ Excluídas três respostas devidos a erros no preenchimento do inquérito.

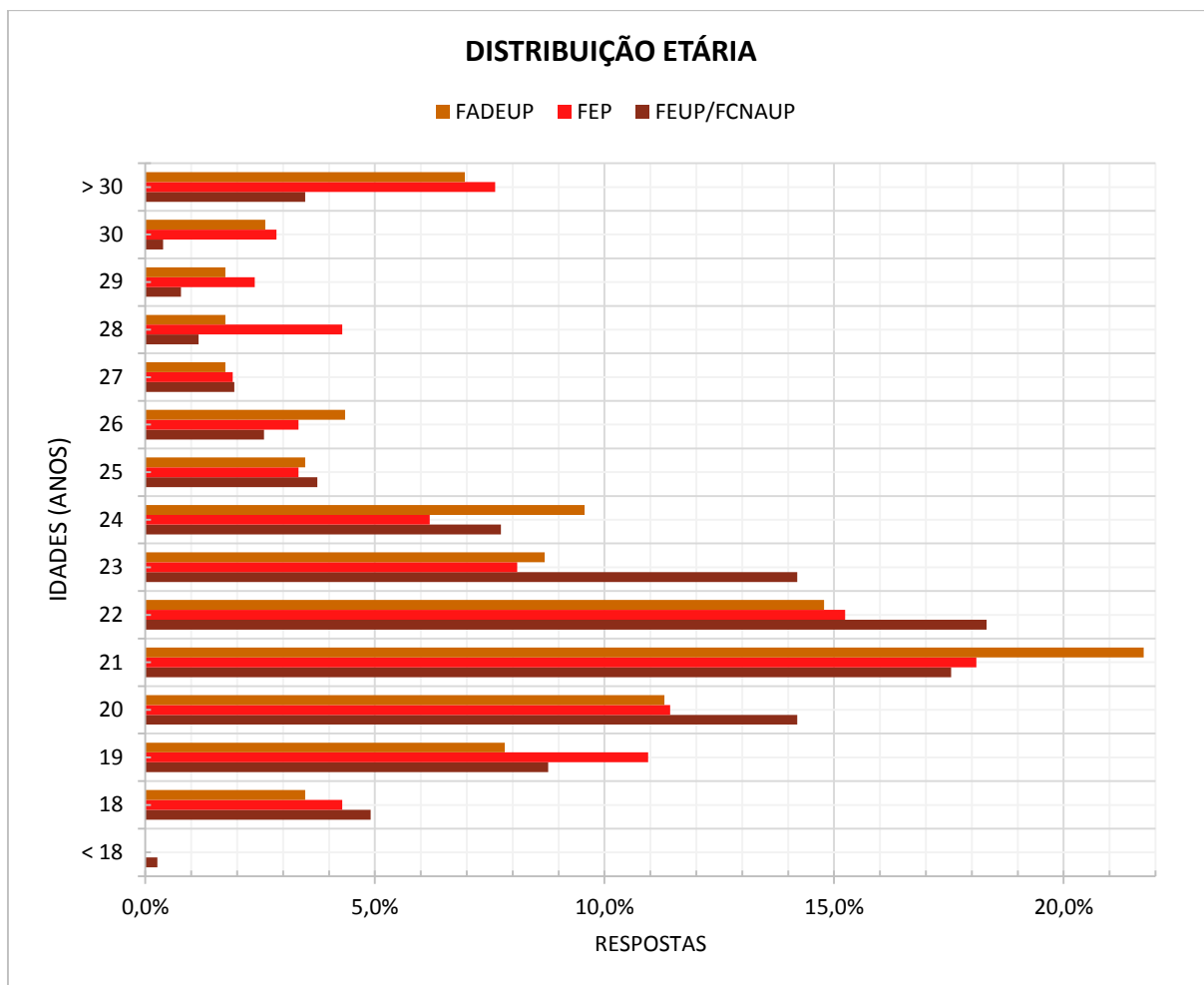


Figura 56: Representação gráfica da distribuição etária dos inquiridos para as três instituições de ensino.

8.2.2. SEXO

Pergunta 2) Qual o género do inquirido.

Quadro 18: Distribuição de género na amostra.

	FEUP/FCNAUP		FEP		FADEUP	
MASCULINO	503	64,9 %	84	40,0 %	73	63,5 %
FEMININO	272	35,1 %	126	60,0 %	42	36,5 %
TOTAL	775	100 %	210	100 %	115	100 %

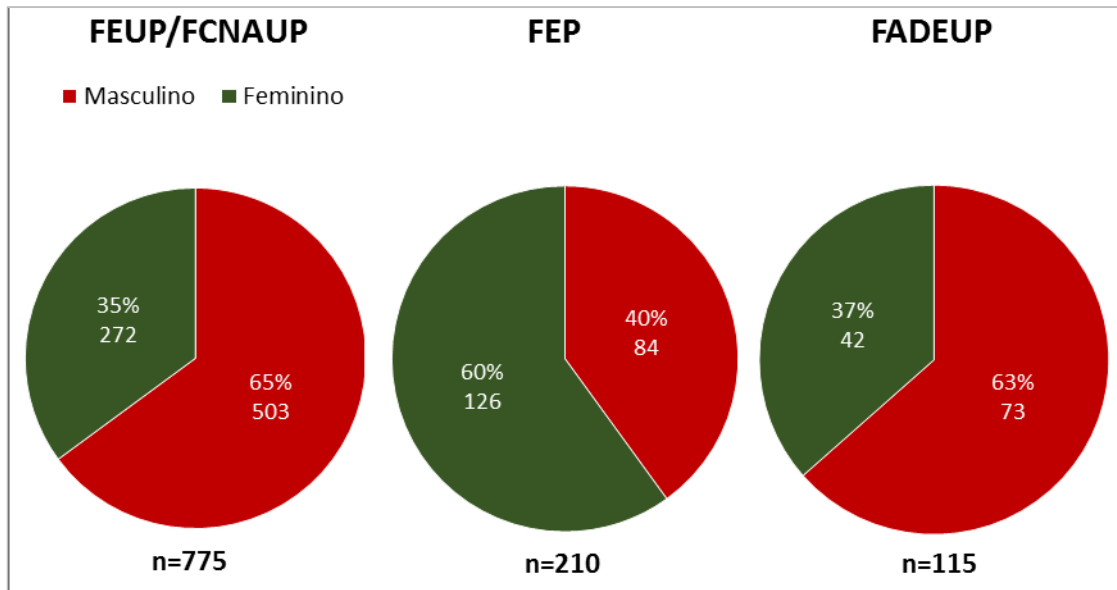


Figura 57: Representação gráfica da distribuição de género na amostra.

8.2.3. RENDIMENTO MÉDIO MENSAL DO SEU AGREGADO FAMILIAR *PER CAPITA*

Pergunta 3) Qual o rendimento médio mensal do seu agregado familiar *per capita*?

Quadro 19: Distribuição de classes de rendimento médio mensal *per capita* na amostra.

	FEUP/FCNAUP		FEP		FADEUP	
ATÉ 400 €	41	5,3 %	13	6,2 %	4	3,5 %
401 – 600 €	65	8,4 %	19	9,0 %	13	11,3 %
601 – 800 €	76	9,8 %	21	10,0 %	18	15,7 %
801 – 1000 €	94	12,1 %	35	16,7 %	9	7,8 %
1001 – 1200 €	83	10,7 %	18	8,6 %	18	15,7 %
1201 – 1600 €	66	8,5 %	29	13,8 %	9	7,8 %
SUPERIOR A 1600 €	132	17,0 %	50	23,8 %	12	10,4 %
NÃO SABE/NÃO RESPONDE	206	26,6 %	22	10,5 %	31	27,0 %
OPTOU POR NÃO RESPONDER	12	1,5 %	3	1,4 %	1	0,9 %
TOTAL	775	100 %	210	100 %	115	100 %

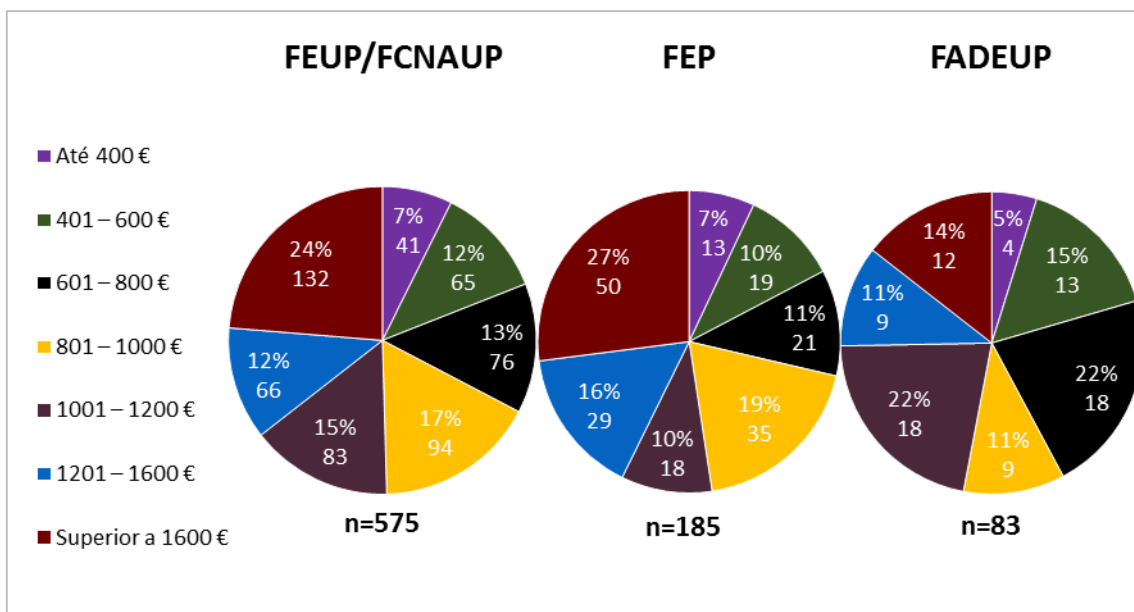


Figura 58: Representação gráfica da distribuição de classes de rendimento médio mensal per capita na amostra.

8.2.4. PROFISSÃO (ATIVIDADE NA FACULDADE)

Pergunta 4) Qual a profissão (atividade na faculdade do inquirido.

Quadro 20: Distribuição da atividade na amostra.

	FEUP/FCNAUP		FEP		FADEUP	
ESTUDANTE: LICENCIATURA	34	4,4 %	111	52,9 %	58	50,4 %
ESTUDANTE: Mestrado Integrado	650	83,9 %	0	0,5 %	0	0,0 %
ESTUDANTE: Mestrado	44	5,7 %	94	44,3 %	51	44,3 %
ESTUDANTE: DOUTORANDO	42	5,4 %	4	1,9 %	6	5,2 %
BOLSEIRO DE INVESTIGAÇÃO	5	0,6 %	1	0,5 %	0	0,0 %
TOTAL	775	100 %	210	100 %	115	100 %

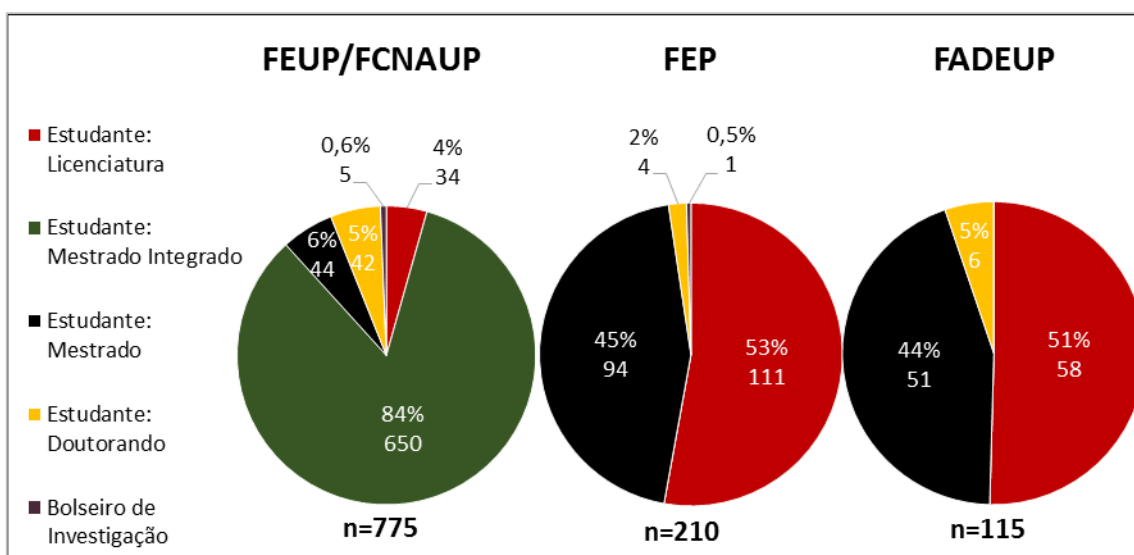


Figura 59: Representação gráfica da distribuição da atividade na amostra.

8.2.5. RESIDÊNCIA EM TEMPO DE AULAS

Pergunta 5) Em tempo de aulas reside no concelho do Porto?

Quadro 21: Distribuição do local de residência para amostra.

	FEUP/FCNAUP		FEP		FADEUP	
SIM	557	71,9 %	146	69,5 %	79	68,7 %
NÃO	218	28,1 %	64	30,5 %	36	31,3 %
TOTAL	775	100 %	210	100 %	115	100 %

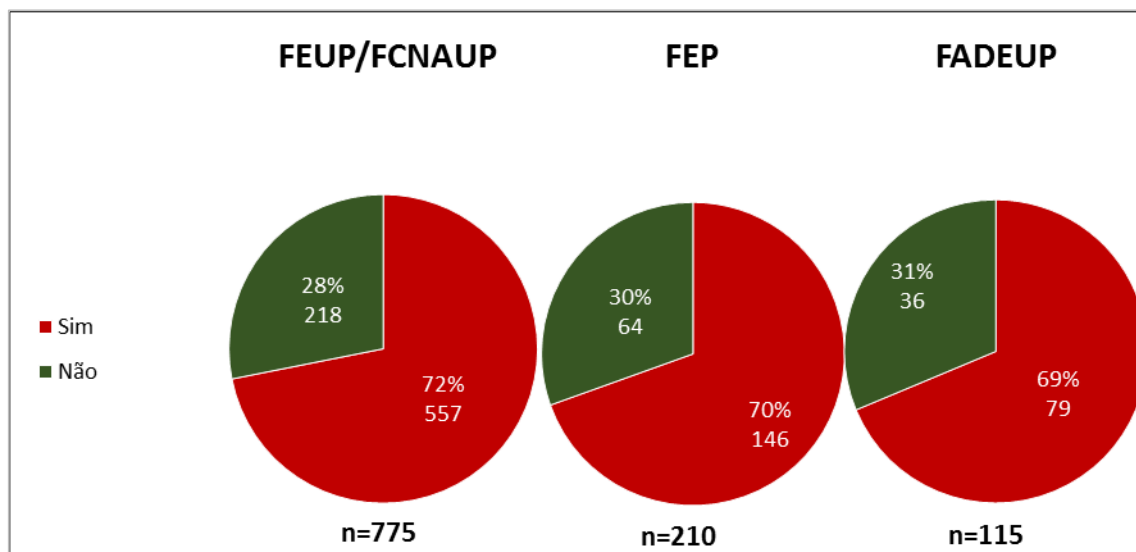


Figura 60: Representação gráfica da distribuição do local de residência para amostra.

8.2.6. CARTA DE CONDUÇÃO

Pergunta 6) Possui carta de condução?

Quadro 22: Distribuição da posse de carta de condução para amostra.

	FEUP/FCNAUP		FEP		FADEUP	
SIM	712	91,9 %	190	90,5 %	99	86,1 %
NÃO	63	8,1 %	20	9,5 %	16	13,9 %
TOTAL	775	100 %	210	100 %	115	100 %

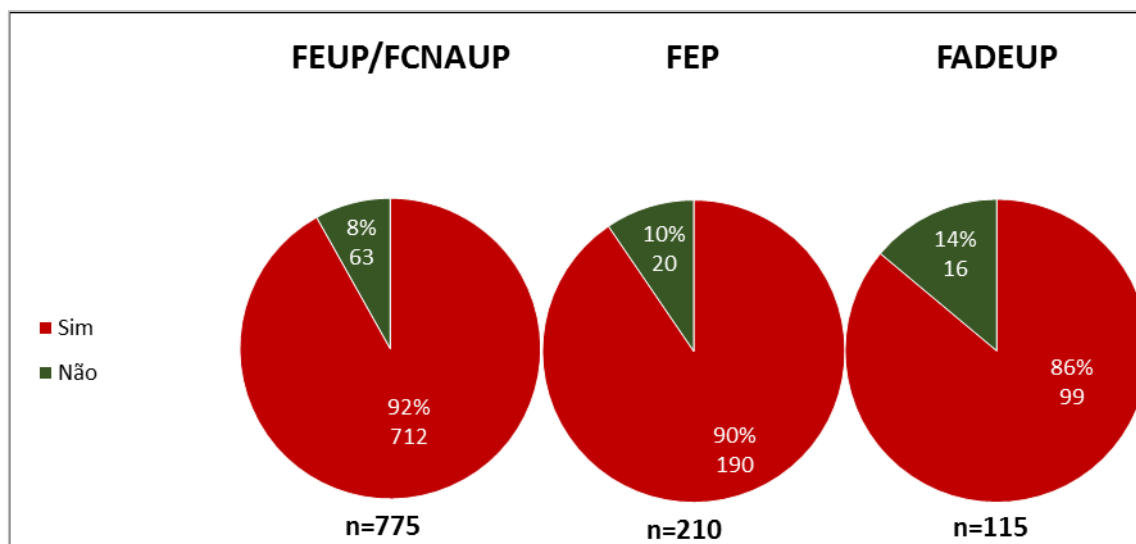


Figura 61: Representação gráfica da distribuição da posse de carta de condução para amostra.

8.2.7. NÚMERO DE DIAS POR SEMANA QUE SE DESLOCA HABITUALMENTE ATÉ À INSTITUIÇÃO DE ENSINO

Pergunta 7) Quantos dias por semana se desloca habitualmente até à Instituição de Ensino em que trabalha/estuda?

Quadro 23: Distribuição do número médio de dias que os inquiridos se deslocam para a respetiva instituição.

	FEUP/FCNAUP		FEP		FADEUP	
1 DIA	19	2,5 %	20	9,5 %	3	2,6 %
2 DIAS	21	2,7 %	16	7,6 %	5	4,3 %
3 DIAS	35	4,5 %	21	10,0 %	13	11,3 %
4 DIAS	72	9,3 %	61	29,0 %	19	16,5 %
5 DIAS	469	60,5 %	78	37,1 %	58	50,4 %
6 DIAS	55	7,1 %	6	2,9 %	8	7,0 %
TODOS OS DIAS	104	13,4 %	8	3,8 %	9	7,8 %
TOTAL	775	100 %	210	100 %	115	100 %

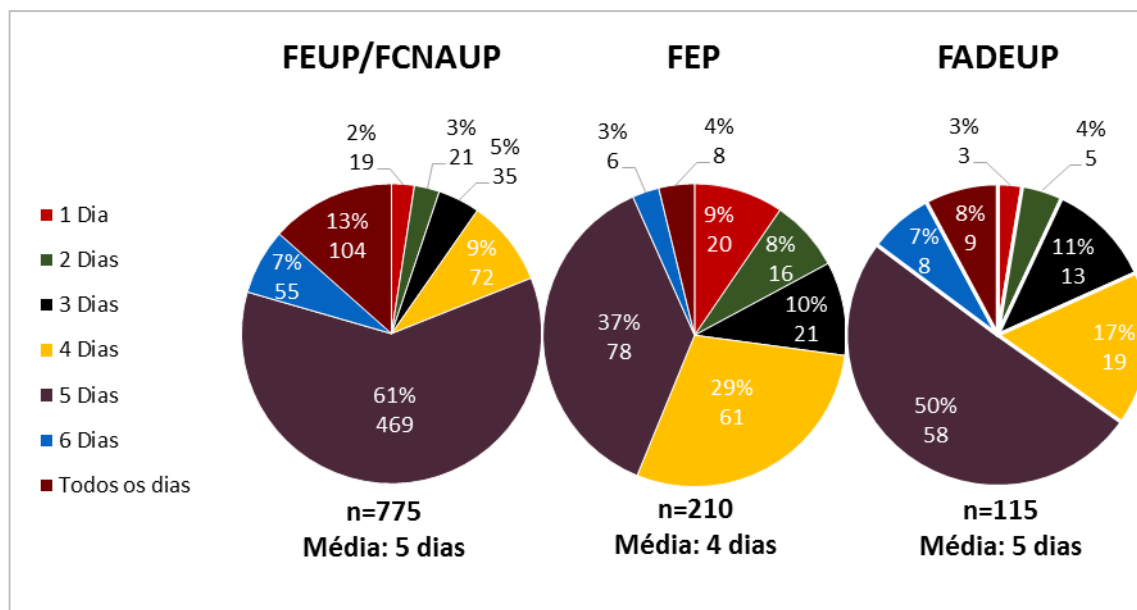


Figura 62: Representação gráfica da distribuição do número médio de dias que os inquiridos se deslocam para a respetiva instituição.

8.2.8. MEIO DE TRANSPORTE PREDOMINANTE DAS DESLOCAÇÕES

Pergunta 8) Qual o meio de transporte predominante para essas deslocações?

Quadro 24: Distribuição da repartição modal pela amostra.

	FEUP/FCNAUP		FEP		FADEUP	
CARRO (COMO CONDUTOR)	368	47,5 %	121	57,6 %	48	41,7 %
CARRO (COMO PASSEIRO)	37	4,8 %	12	5,7 %	6	5,2 %
AUTOCARRO	105	13,5 %	30	14,3 %	15	13,0 %
A PÉ	123	15,9 %	22	10,5 %	19	16,5 %
METRO	103	13,3 %	20	9,5 %	20	17,4 %
BICICLETA	3	0,4 %	1	0,5 %	1	0,9 %
MOTOCICLO	8	1,0 %	1	0,5 %	1	0,9 %
OUTRO (COMBINAÇÃO DE VÁRIOS)	28	3,6 %	3	1,4 %	5	4,3 %
TOTAL	775	100 %	210	100 %	115	100 %

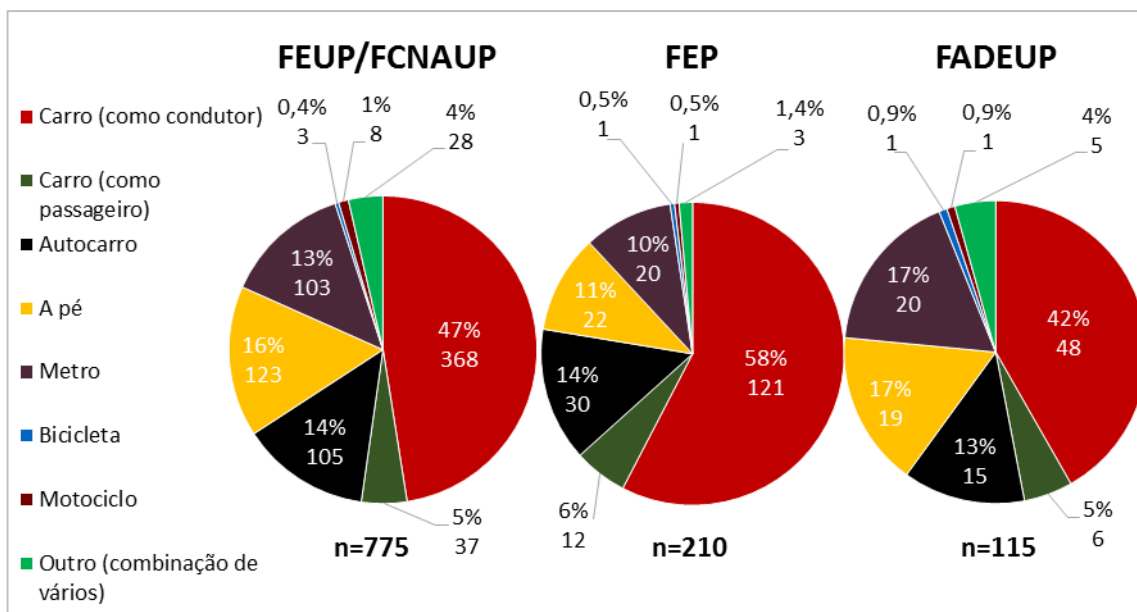


Figura 63: Representação gráfica da distribuição da repartição modal pela amostra.

8.2.9. PROPRIEDADE DO VEICULO

Pergunta 9) É o proprietário do veículo?

Quadro 25: Distribuição para a pergunta “É o proprietário do veículo?” para amostra.

	FEUP/FCNAUP		FEP		FADEUP	
SIM	259	70,4 %	89	73,6 %	29	60,4 %
NÃO	107	29,1 %	32	26,4 %	19	39,6 %
NÃO RESPONDEU	2	0,5 %	0	0,0 %	0	0,0 %
TOTAL	368	100 %	121	100 %	48	100 %

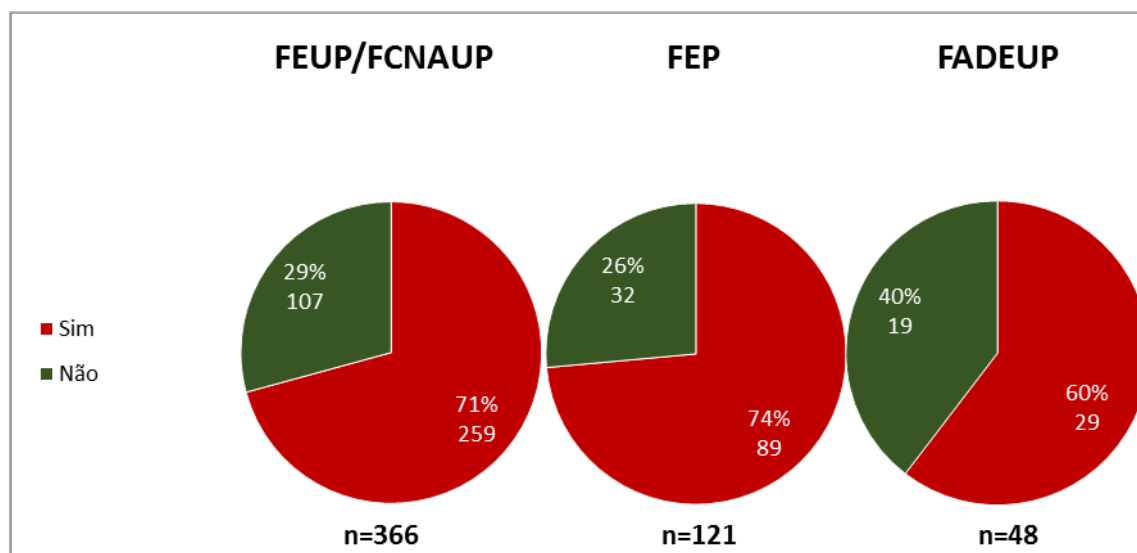


Figura 64: Representação gráfica da distribuição para a pergunta “É o proprietário do veículo?” para amostra.

8.2.10. VIAJA SOZINHO

Pergunta 10) Nas deslocações para a faculdade por norma viaja sozinho?

Quadro 26: Distribuição de elementos da amostra que viajam sozinho nas deslocações para a instituição.

	FEUP/FCNAUP		FEP		FADEUP	
SIM	310	84,2 %	108	89,3 %	40	83,3 %
NÃO	57	15,5 %	12	9,9 %	8	16,7 %
NÃO RESPONDEU	1	0,3 %	1	0,8 %	0	0,0 %
TOTAL	368	100 %	121	100 %	48	100 %

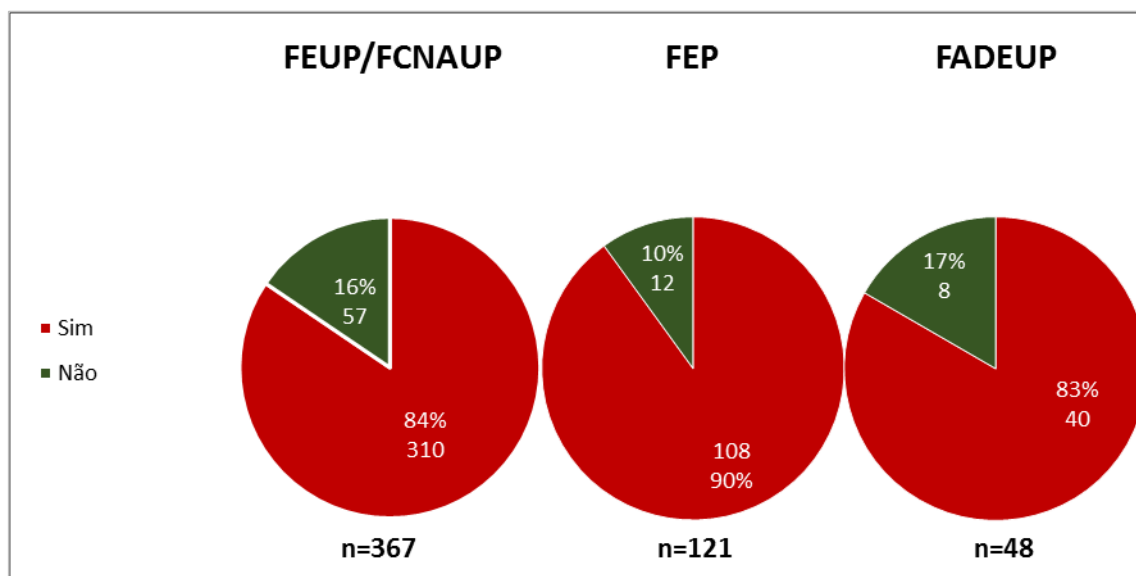


Figura 65: Representação gráfica da distribuição de elementos da amostra que viajam sozinho nas deslocações para a instituição.

8.2.11. LOCAL PREDOMINANTE DE ESTACIONAMENTO

Pergunta 11) Estaciona regularmente fora do parque da instituição (estacionamento público)?

Quadro 27: Distribuição entre uso de estacionamento público e da instituição para a amostra.

	FEUP/FCNAUP		FEP		FADEUP	
ESTACIONAMENTO DA INSTITUIÇÃO	154	41,8 %	96	79,3 %	46	95,8 %
ESTACIONAMENTO PÚBLICO	214	58,2 %	25	20,7 %	2	4,2 %
NÃO RESPONDEU	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
TOTAL	368	100 %	121	100 %	48	100 %

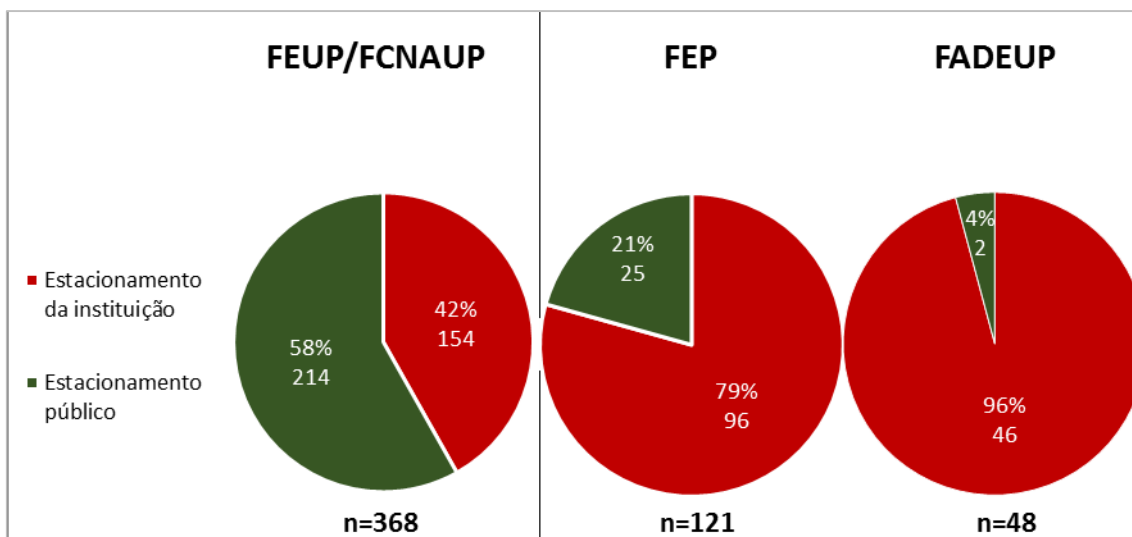


Figura 66: Representação gráfica da distribuição entre uso de estacionamento público e da instituição para a amostra.

8.2.12. MOTIVOS PARA ESTACIONAR NO PARQUE PÚBLICO

Pergunta 12) Identifique o motivo principal para estacionar fora do parque da instituição.

Quadro 28: Distribuição dos motivos para o uso privilegiado do estacionamento público para a amostra.

	FEUP/FCNAUP		FEP		FADEUP	
É MAIS BARATO	/	/	19	0,76	1	50,0%
É MAIS PERTO DO DESTINO	8	3,7%	1	0,04	0	0,0%
DEMORA MENOS TEMPO A ENCONTRAR LUGAR	75	35,0%	0	0	0	0,0%
NÃO RESPONDEU	2	0,9%	1	0,04	0	0,0%
OUTRO (LOTAÇÃO DO PARQUE DA INST. ESGOTADA NO MOMENTO DE CHEGADA)	122	57,0%	/	/	/	/
OUTRO (DESCONTINUAÇÃO DO P4)	2	0,9%	/	/	/	/
MOTIVOS VARIADOS	5	2,3%	4	0,16	1	50,0%
TOTAL	214	100%	25	1	2	100%

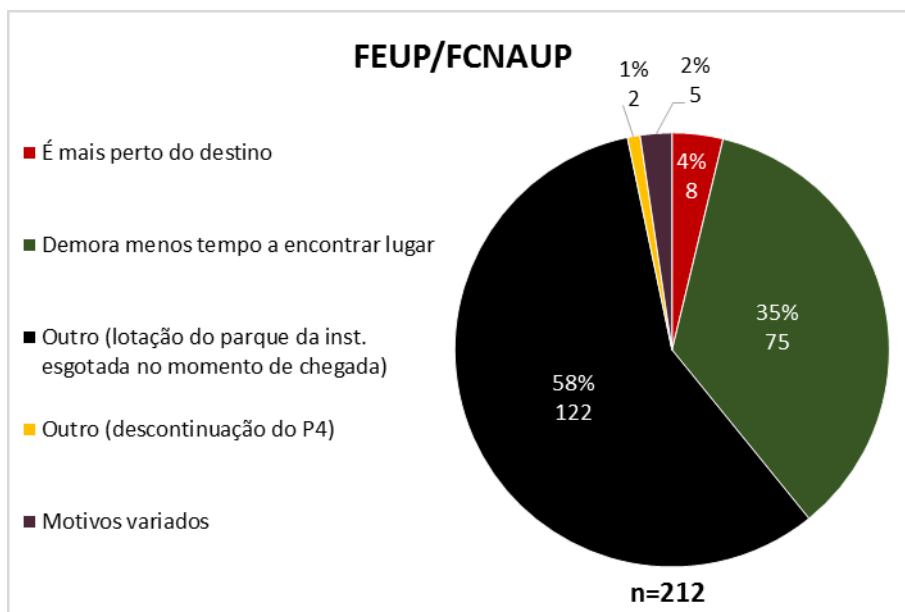


Figura 67: Representação gráfica da distribuição dos motivos para o uso privilegiado do estacionamento público para a FEUP/FCNAUP.

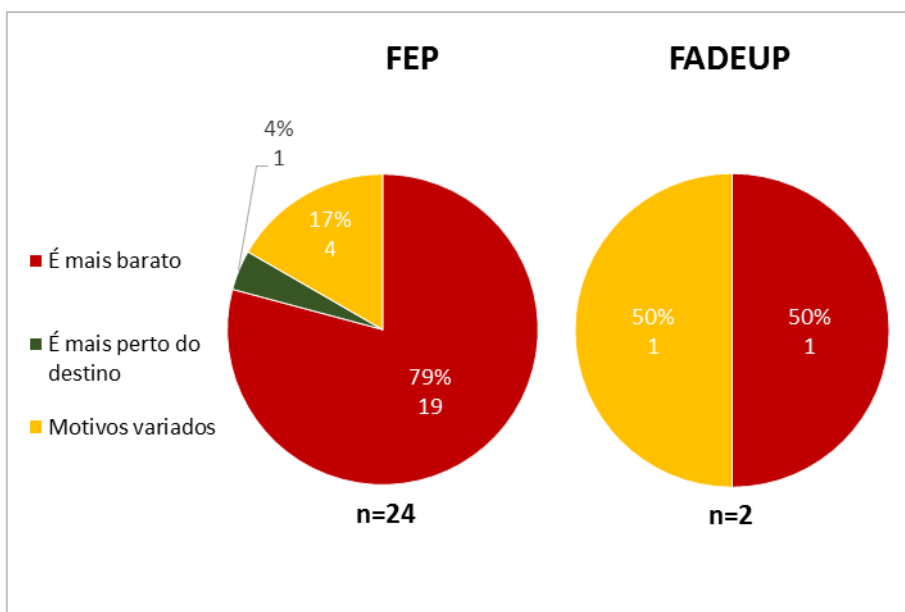


Figura 68: Representação gráfica da distribuição dos motivos para o uso privilegiado do estacionamento público para a FEP e FADEUP.

8.2.13. VALOR MÁXIMO QUE OS INQUIRIDOS PAGARIAM PELO ESTACIONAMENTO

Pergunta 13) FEUP/FCNAUP - Imagine que a instituição institui pagamento para acesso ao parque. Qual o valor máximo que estaria disposto a pagar para manter o acesso ao parque (pagamento semestral)?

Quadro 29: Distribuição do valor máximo que os inquiridos estariam dispostos a pagar caso instituição optasse por implementar o pagamento do estacionamento para a FEUP/FCNAUP.

	FEUP/FCNAUP	
NÃO ESTARIA DISPOSTO A PAGAR PELO ESTACIONAMENTO	122	33,2 %
1 – 10 €	70	19,0 %
10 – 20 €	63	17,1 %
20 – 30 €	62	16,8 %
30 – 40 €	13	3,5 %
40 – 50 €	20	5,4 %
MAIS DE 50 €	12	3,3 %
NÃO RESPONDEU	2	0,5 %
OUTROS VALORES	4	1,1 %
TOTAL	368	100 %

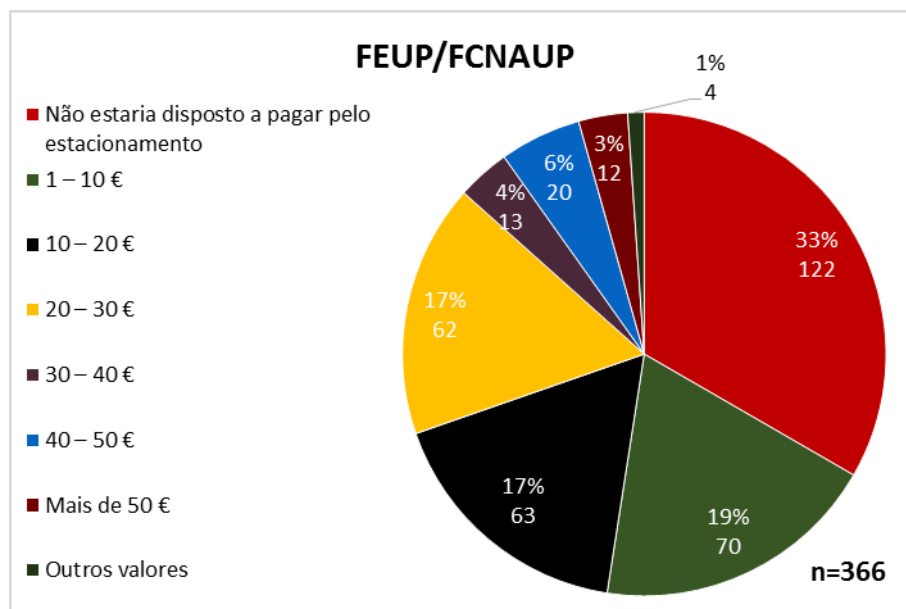


Figura 69: Representação gráfica da distribuição do valor máximo que os inquiridos estariam dispostos a pagar caso instituição optasse por implementar o pagamento do estacionamento para a FEUP/FCNAUP.

Pergunta 13) FEP & FADEUP - Imagine que a instituição decide aumentar o pagamento para acesso ao parque. A partir de que valor incrementado não estaria disposto a pagar para manter o acesso ao parque estacionamento (pagamento semestral)?

Quadro 30: Distribuição do valor máximo que os inquiridos estariam dispostos a pagar caso instituição optasse por aumentar o pagamento do estacionamento para a FEP e FADEUP.

	FEP		FADEUP	
NÃO ESTARIA DISPOSTO PAGAR MAIS PELO ESTACIONAMENTO	34	28,1 %	20	41,7 %
5	15	12,4 %	10	20,8 %
10	16	13,2 %	5	10,4 %
15	12	9,9 %	2	4,2 %
20	14	11,6 %	3	6,3 %
25	6	5,0 %	5	10,4 %

30	2	1,7 %	0	0,0 %
NÃO RESPONDEU	10	8,3 %	2	4,2 %
OUTROS (SUPERIOR A 30€)	10	8,3 %	1	2,1 %
OUTROS (QUALQUER VALOR)	2	1,7 %	0	0,0 %
TOTAL	121	100 %	48	100 %

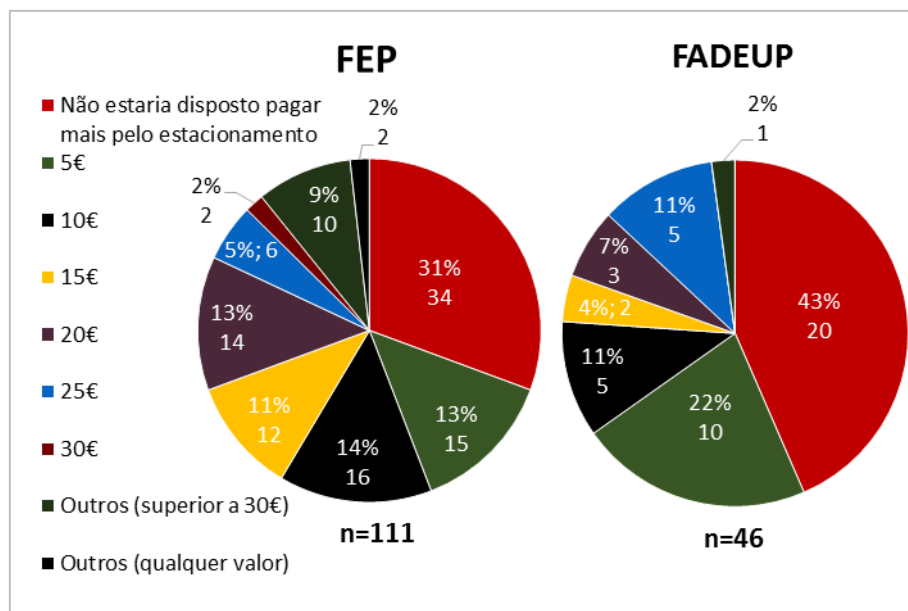


Figura 70: Representação gráfica da distribuição do valor máximo que os inquiridos estariam dispostos a pagar caso instituição optasse por aumentar o pagamento do estacionamento para a FEP e FADEUP.

8.2.14. SOLUÇÃO DE MOBILIDADE ALTERNATIVA

Pergunta 14) Se o pagamento de acesso ao parque ultrapassasse o valor que estaria disposto a pagar, que solução de mobilidade alternativa escolheria.

Quadro 31: Distribuição da escolha das alternativas de mobilidade para a caso de preço pelo acesso ao estacionamento ultrapassar o valor que os inquiridos estariam dispostos a pagar para a amostra.

	FEUP/FCNAUP		FEP		FADEUP	
CONTINUAR A VIR DE CARRO, COMO CONDUTOR, ESTACIONANDO FORA DA INSTITUIÇÃO	327	89,1%	94	77,7%	32	66,7%
PASSARIA DE VIR DE CARRO COMO PASSAGEIRO	7	1,9%	1	0,8%	1	2,1%
PASSARIA DE VIR DE AUTOCARRO	8	2,2%	2	1,7%	1	2,1%
PASSARIA DE VIR A PÉ	5	1,4%	0	0,0%	5	10,4%
PASSARIA DE VIR DE METRO	5	1,4%	4	3,3%	4	8,3%
PASSARIA DE VIR DE BICICLETA	4	1,1%	1	0,8%	2	4,2%
PASSARIA DE VIR DE MOTOCICLO	3	0,8%	1	0,8%	0	0,0%
OUTRA SOLUÇÃO DE MOBILIDADE	3	0,8%	8	6,6%	2	4,2%
OUTROS	5	1,4%	10	8,3%	1	2,1%
TOTAL	367 (Exc. de 1 resp.)	100%	121	100%	48	100%

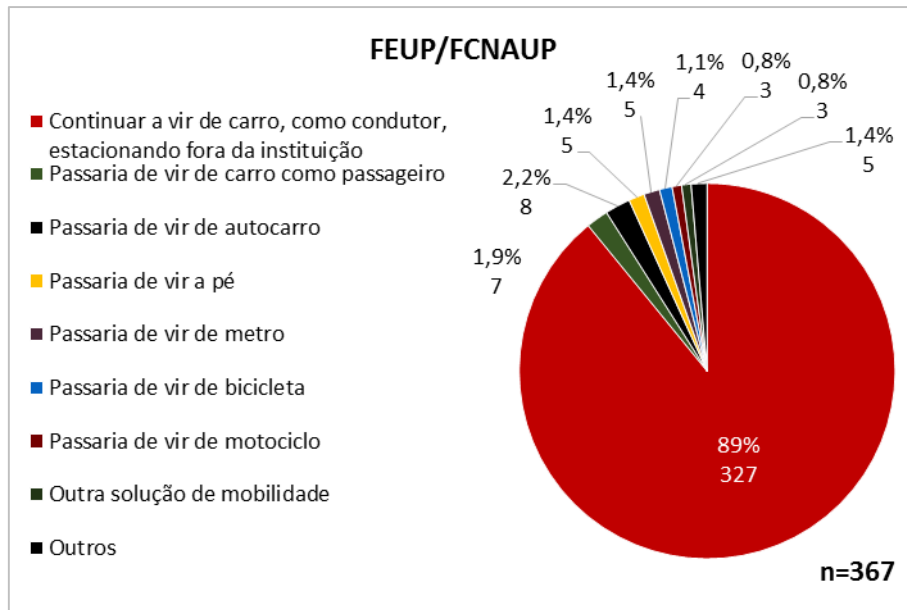


Figura 71: Representação gráfica da distribuição da escolha das alternativas de mobilidade para a caso de preço pelo acesso ao estacionamento ultrapassar o valor que os inquiridos estariam dispostos a pagar para a FEUP/FCNAUP.

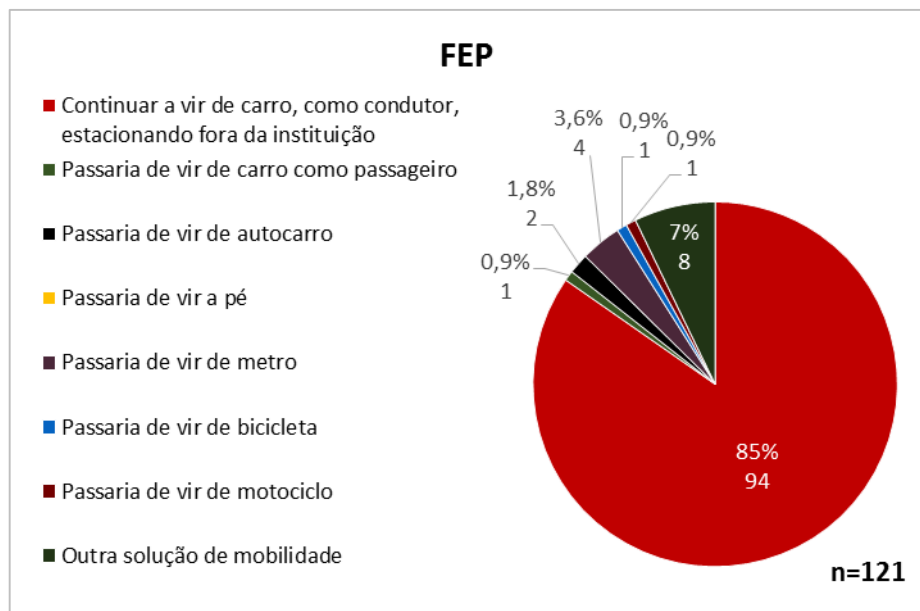


Figura 72: Representação gráfica da distribuição da escolha das alternativas de mobilidade para a caso de preço pelo acesso ao estacionamento ultrapassar o valor que os inquiridos estariam dispostos a pagar para a FEP.

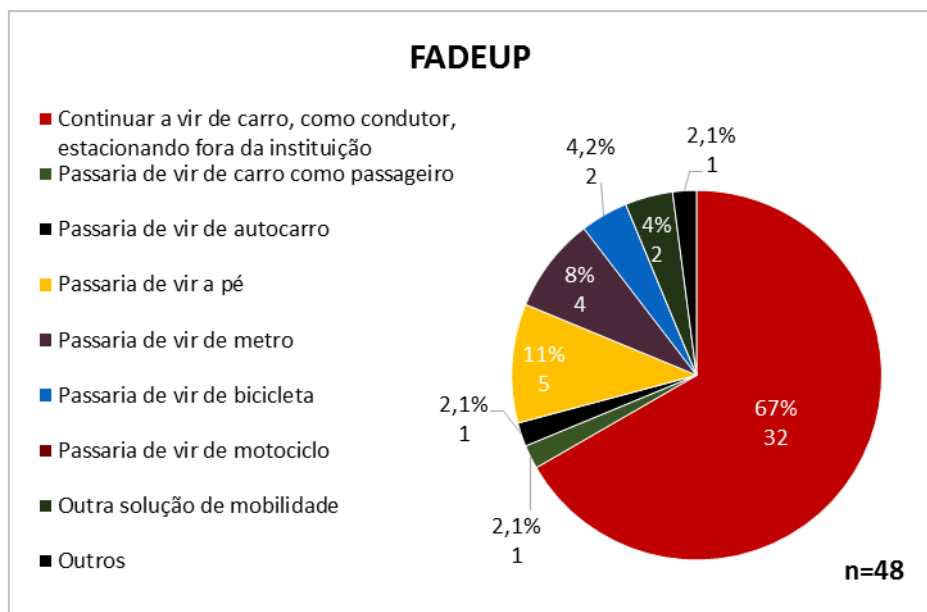


Figura 73: Representação gráfica da distribuição da escolha das alternativas de mobilidade para o caso de preço pelo acesso ao estacionamento ultrapassar o valor que os inquiridos estariam dispostos a pagar para a FADEUP.

8.2.15. INFLUÊNCIA DO PREÇO/DISPONIBILIDADE DO ESTACIONAMENTO NA ESCOLHA MODAL

Pergunta 15)

FEUP/FCNAUP - O facto de não se deslocar para a Instituição de ensino de carro (como condutor) está de alguma forma relacionado com a disponibilidade de estacionamento (ou falta dele)?

FEP e FADEUP - O facto de não se deslocar para a Instituição de ensino de carro (como condutor) está de alguma forma relacionado com o preço do estacionamento?

Quadro 32: Distribuição de respostas relativamente à percepção dos elementos da amostragem sobre a influência do preço/disponibilidade do estacionamento da instituição (FEUP/FCNAUP e FEP) na sua escolha de mobilidade.

	FEUP/FCNAUP		FEP		FADEUP	
É A PRINCIPAL RAZÃO PARA NÃO VIR DE CARRO (COMO CONDUTOR)	52	12,8 %	0	0,0 %	2	3,0 %
NÃO É A PRINCIPAL RAZÃO MAS TÊM UMA INFLUÊNCIA SIGNIFICATIVA	139	34,2 %	12	13,5 %	2	3,0 %
TÊM INFLUÊNCIA MAS NÃO É SIGNIFICATIVA	70	17,2 %	0	0,0 %	4	6,0 %
NÃO TEM INFLUÊNCIA	144	35,4 %	42	47,2 %	59	88,1 %
NÃO RESPONDE	2	0,5 %	35	39,3 %	0	0,0 %
TOTAL	407	100 %	89	100 %	67	100 %

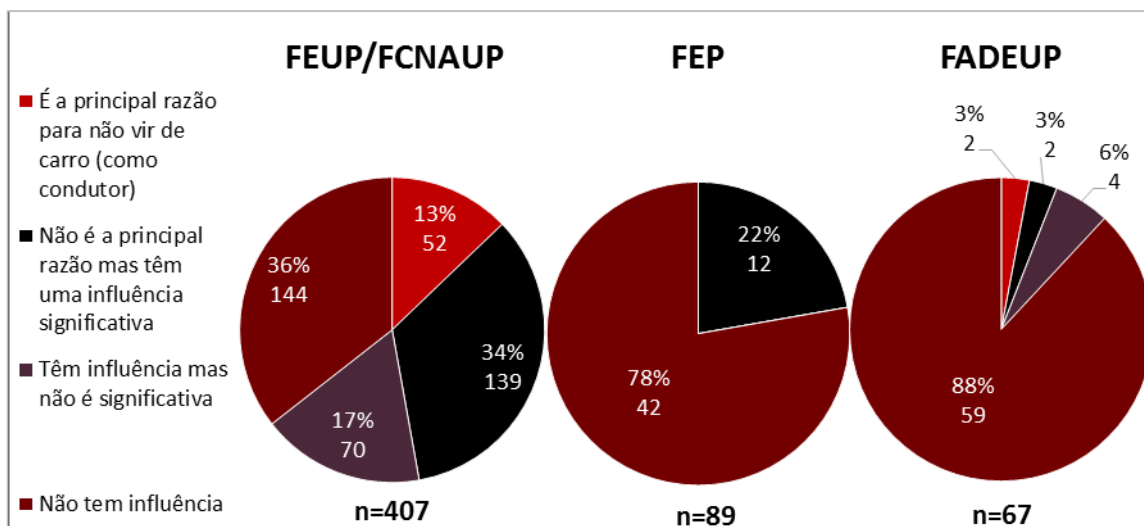


Figura 74: Representação gráfica da distribuição de respostas relativamente à perceção dos elementos da amostragem sobre a influência do preço/disponibilidade do estacionamento da instituição (FEUP/FCNAUP e FEP) na sua escolha de mobilidade.