

U. PORTO



FACULDADE DE CIÊNCIAS
UNIVERSIDADE DO PORTO

ANÁLISE

SERVIÇOS DE TÁXIS

[JAN – SET] DE 2015

2	0	1	4	0	4	8	7	7
2	0	1	4	0	5	2	1	9

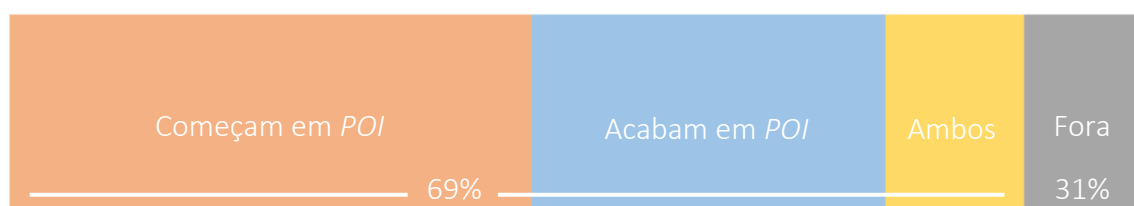


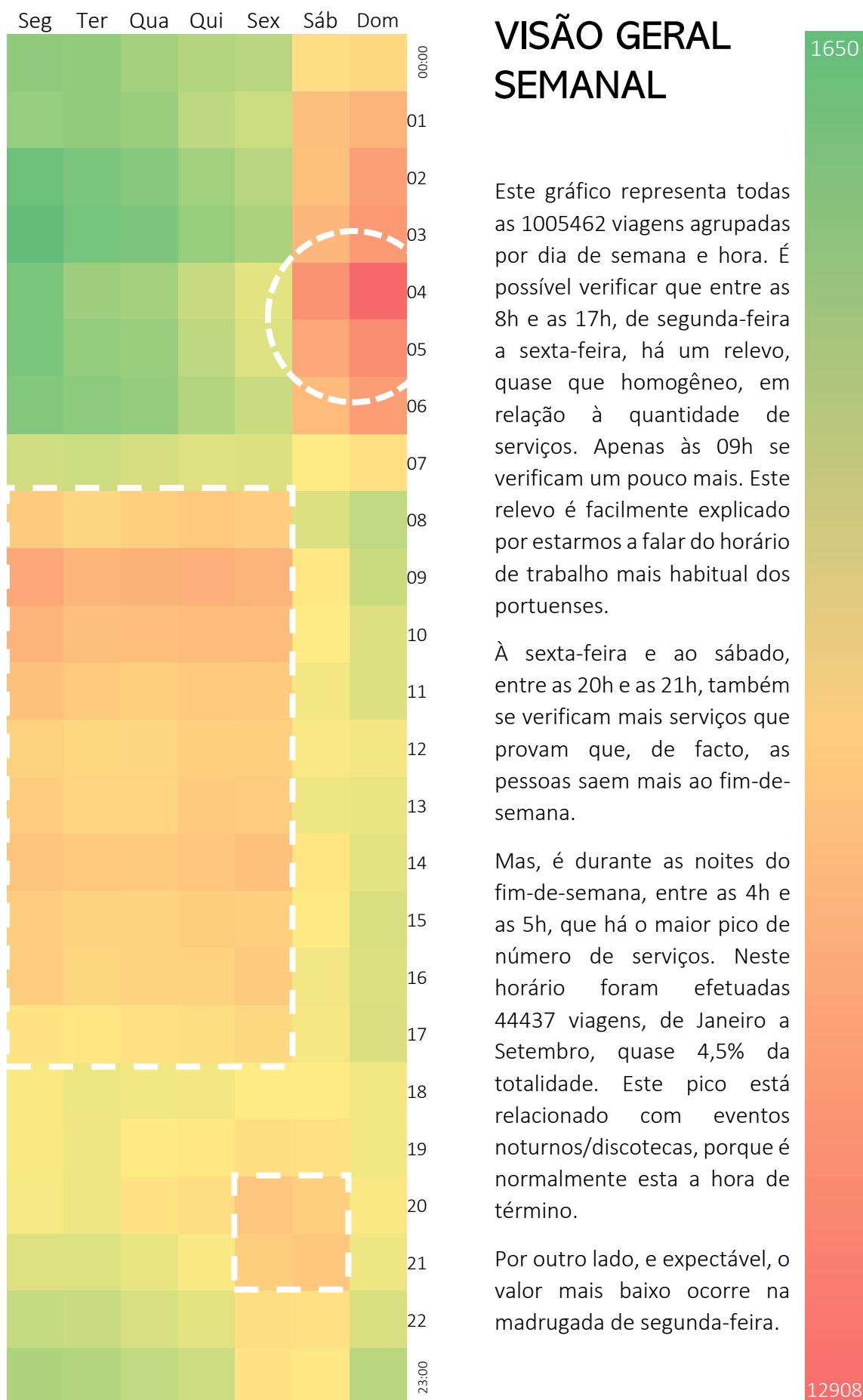
1.005.462 VIAGENS

4.089.263 KMS PERCORRIDOS

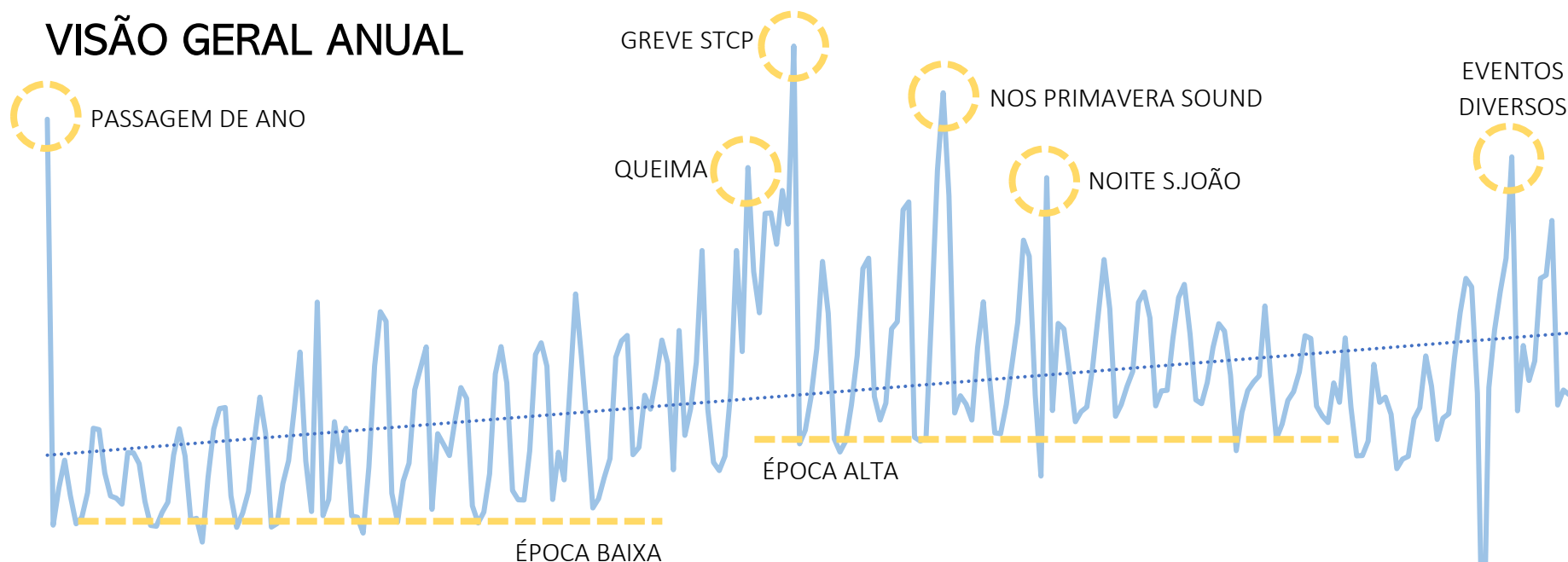
Este relatório analisa viagens realizadas em táxis, na sua maioria, iniciadas no concelho do Porto, Portugal. As únicas exceções são viagens que se iniciam nos concelhos vizinhos pertencentes ao distrito do Porto. O conjunto de dados inclui mais de um milhão de viagens realizadas no ano de 2015, entre os meses de Janeiro e Setembro. Sobre cada viagem é sabido o ponto de recolha do cliente e o ponto de entrega. Sabe-se também a duração da viagem, o que permite estimar a velocidade média. A juntar a estes dados está somente o táxi que realizou o serviço. A partir desta informação o objetivo passou por encontrar e perceber as tendências das viagens realizadas.

Para além das muitas praças de táxis que estão espalhadas pela cidade foram escolhidos outros pontos de interesse, como hotéis, museus, shoppings e recintos de festas, do concelho do Porto, que não têm praças nas proximidades. Fora do concelho também foi necessário recolher alguns pontos devido à sua importância, como o Aeroporto e o Queimódromo. Na totalidade são 90 praças/pontos de interesse que daqui em diante serão apelidados de *POIs (points of interest)*. Para descartar dados que possam não estar corretos, *outliers*, consideramos válidas as viagens com tempos superiores a um minuto e inferior a um dia, com velocidades compreendidas entre os 10 km/h e 150 km/h e distância superior a 200 metros. Os 1005462 serviços suprarreferidos cumprem todas estas condições. De todas essas viagens apuramos quais as que começam e/ou acabam num *POI*. E, isso acontece em quase 70% dos casos, pelo que, a nossa análise focou-se nesses serviços com ligações a um dos 90 pontos.



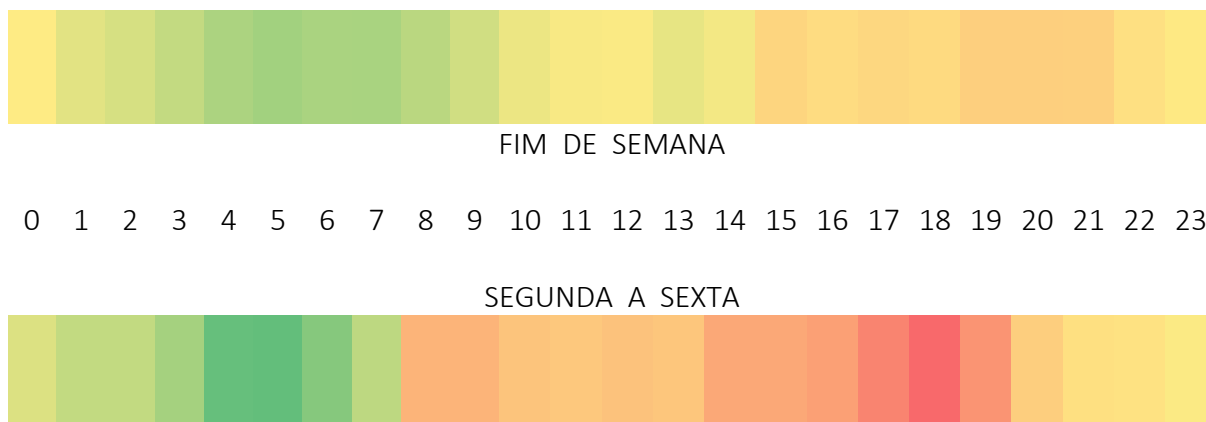


VISÃO GERAL ANUAL



Analisando todos os serviços efetuados, agrupados por dia, é possível obter este gráfico. Rapidamente se verificam quais os pontos de destaque, quer pela positiva quer pela negativa. Começando pelo primeiro dia do ano, 1 de Janeiro, em que a cidade recebe um grande número de turistas que vêm festejar a passagem de ano. De seguida, 03 de Maio, que marca o início da Queima das Fitas. Depois, segue-se o pico mais alto, que corresponde ao dia 11 de Maio. Este foi o dia em que se registaram mais viagens devido a uma greve da STCP. Na ausência de transportes públicos as pessoas tiveram que recorrer aos serviços dos taxistas. Continuando, cronologicamente, surge o dia 6 de Junho em que este impacto positivo, o segundo maior do ano, se deveu ao festival NOS Primavera Sound. Ainda no mesmo mês, na madrugada de 24 de Junho, festejou-se a típica festa da cidade do Porto, que celebra o santo popular S.João, e, que se manifestou na quantidade de viagens. Pelo lado negativo, como único dia verdadeiramente desastroso, surge 8 de Setembro devido a um protesto contra a empresa UBER, onde, segundo o jornal Expresso, mais de 80% dos taxistas do Porto aderiu a este manifesto. Existe um outro ponto positivo, que, pelas pesquisas, não foi possível apurar um único motivo para tal. A explicação pode ser a quantidade de pequenos eventos que ocorreram nesse dia, 13 de Setembro.

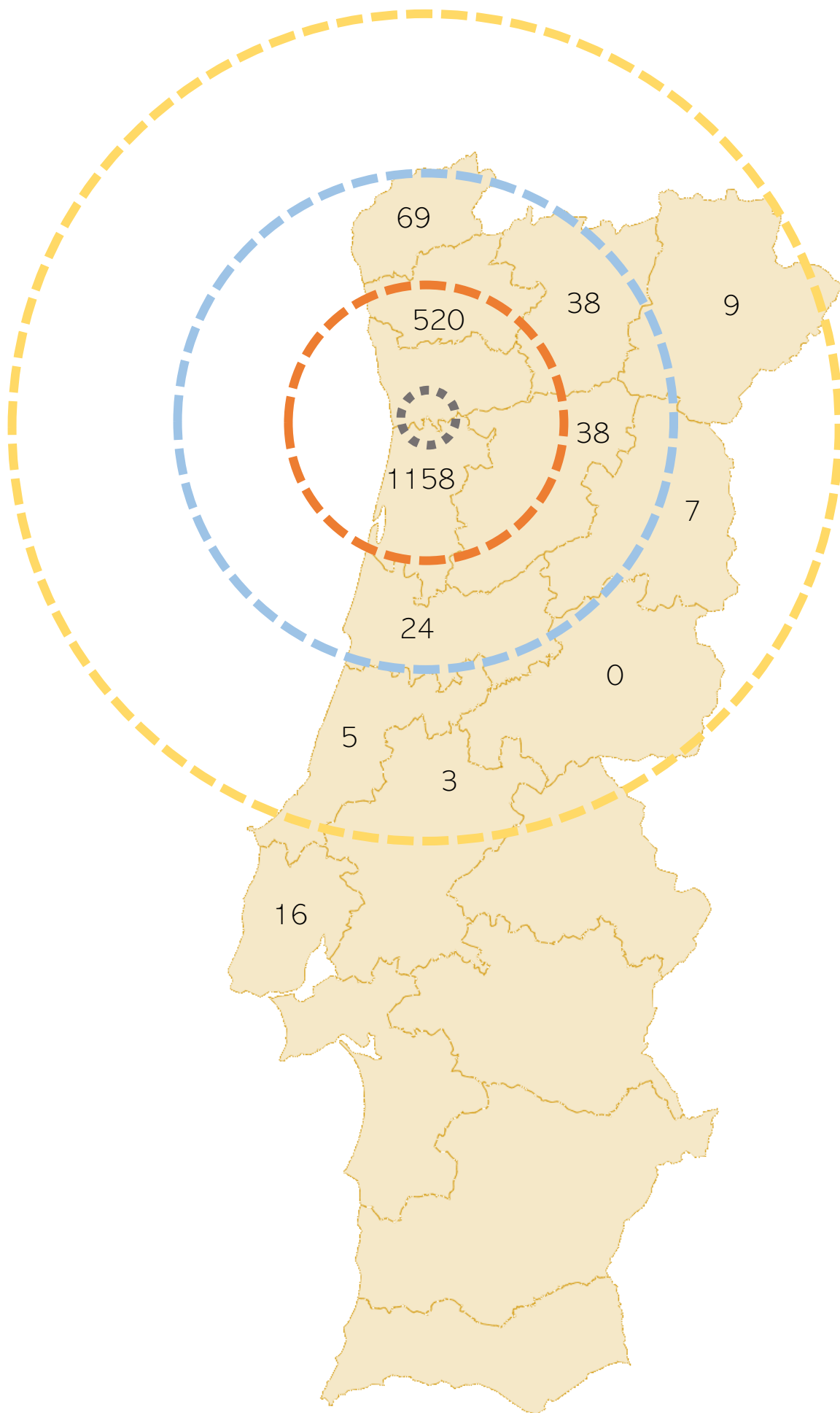
VELOCIDADES MÉDIAS



Os gráficos acima têm como finalidade perceber as horas em que existe mais trânsito na cidade. Para isso recorreu-se às velocidades médias estimadas para cada viagem através da distância, em linha reta, do ponto inicial e do ponto final e da duração da mesma. Como é visível, durante a madrugada de qualquer dia, as velocidades são mais altas porque o trânsito não existe. De segunda a sexta, destaque para a parte da tarde em que são praticadas as velocidades mais baixas, especialmente às 18h, hora de ponta. Da parte da manhã as mais baixas são no intervalo 8h-9h. O motivo será as deslocações das pessoas para o seu trabalho e, depois, para casa. No fim-de-semana, destaque para a quase ausência de trânsito quando comparado com a semana. Ainda assim, realce para as horas de jantar, 19h-21h, por esse mesmo motivo.

VIAGENS PARA OUTROS DISTRITOS

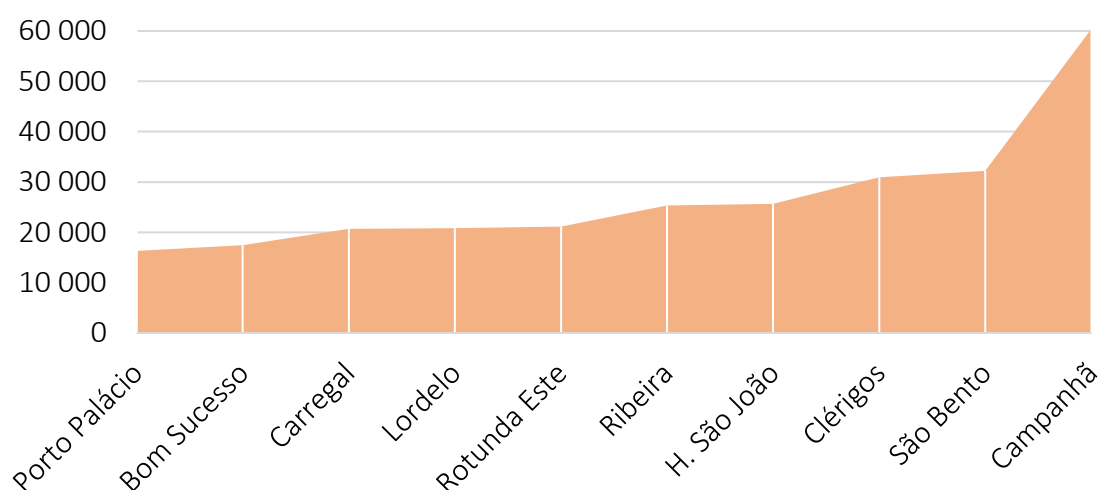
O seguinte esquema representa o número de viagens com destino a cada distrito, à exceção do Porto, pois é aí que acontecem quase todos os serviços. O número exato de viagens não é o mais relevante. O importante é perceber que dentro do círculo laranja, o mais próximo do concelho Porto, a quantidade situa-se na ordem das centenas/milhares. Estes números são relativos ao distrito de Aveiro e Braga. Dentro do círculo azul temos a casa das dezenas com viagens para os distritos de Viana do Castelo, Vila Real, Viseu e Coimbra. No seguinte, amarelo, com quantidades na casa das unidades temos viagens para Bragança, Guarda, Santarém e Leiria. Lisboa é o distrito mais longe que registou viagens e, este, não segue o mesmo padrão. No entanto, isso já seria esperado por ser a capital de Portugal.



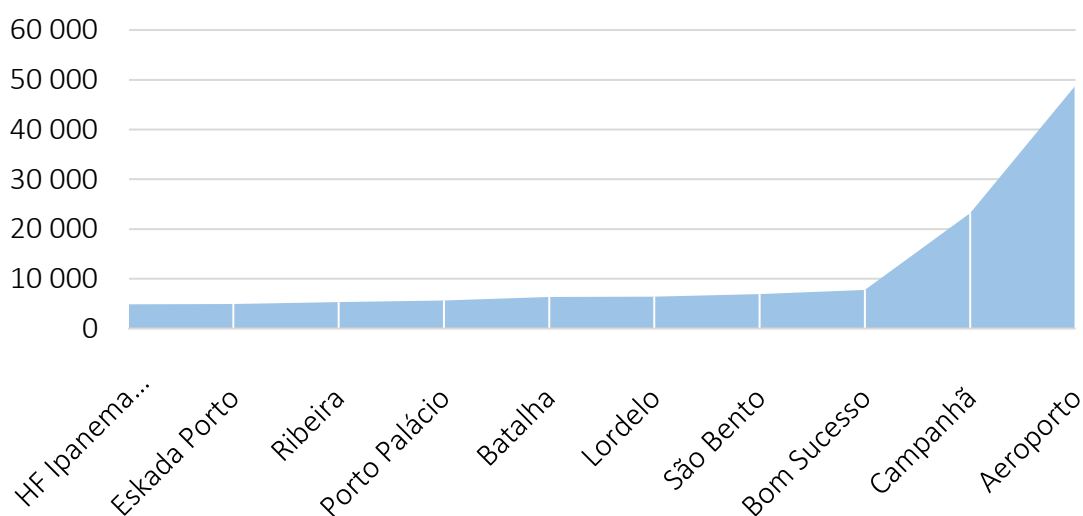
Estudando os serviços que saem de um ponto identificado, a partir dos *POIs*, percebe-se que, de longe, Campanhã é a praça onde se iniciam mais viagens. Este lugar regista este número elevado de serviços devido a, essencialmente, ter também um terminal de Comboios. Devido a ser uma praça que inicia quase 6% da totalidade das viagens, merece uma análise mais detalha, presente à frente.

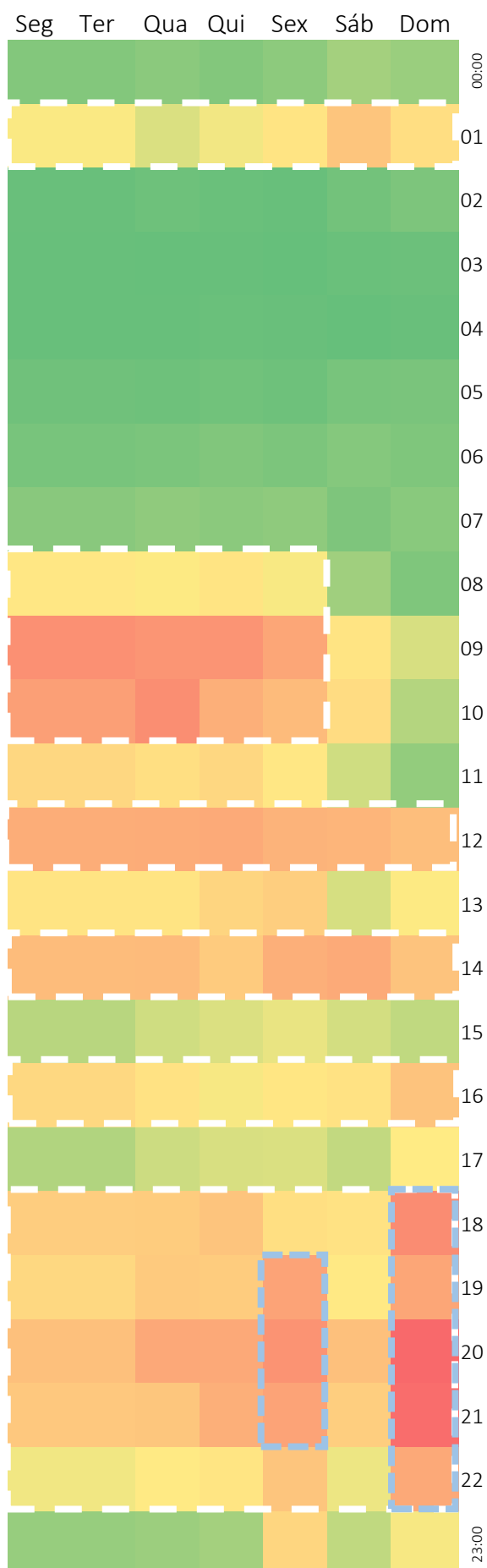
Considerando os *POIs* de destino também é possível encontrar um ponto que se destaca em relação aos outros. Verifica-se que o Aeroporto, mesmo não sendo do concelho do Porto, é o destino com mais serviços, seguido de Campanhã que também se destaca nesta análise. Como veremos depois o Aeroporto também se destaca noutros números (página 16) e, por isso, merece também uma pesquisa aprofundada.

Serviços com origem em *POIs*



Serviços com destino a *POIs*





VISÃO GERAL CAMPANHÃ

No gráfico ao lado estão representamos todas as viagens por dia de semana e hora, que se iniciam em Campanhã. Numa primeira observação, de cima para baixo, é visível logo um pico diário à 1h da madrugada, que tem uma relação direta com a chegada do último comboio.

Outra grande variação é entre as 8h e as 10h, de segunda-feira a sexta-feira, que, tal como no gráfico geral, se deve ao horário de trabalho. As 12h, 14h e 16h são outras horas que se destacam, ainda que não de forma muito evidente, e também têm relação direta com o terminal de comboios e com chegadas do Alfa Pendular.

O mesmo acontece nas horas seguintes entre as 18h e as 23h, onde chegam Alfas de hora em hora. Por este ser um período grande, sempre com afluência, fomos perceber se os serviços se realizavam de uma forma constante ou se haviam alturas em que se destacavam.

Destaque para Sexta-feira com a chegada de pessoas para passar o fim-de-semana e de Domingo com a chegada dos que foram às suas terras.

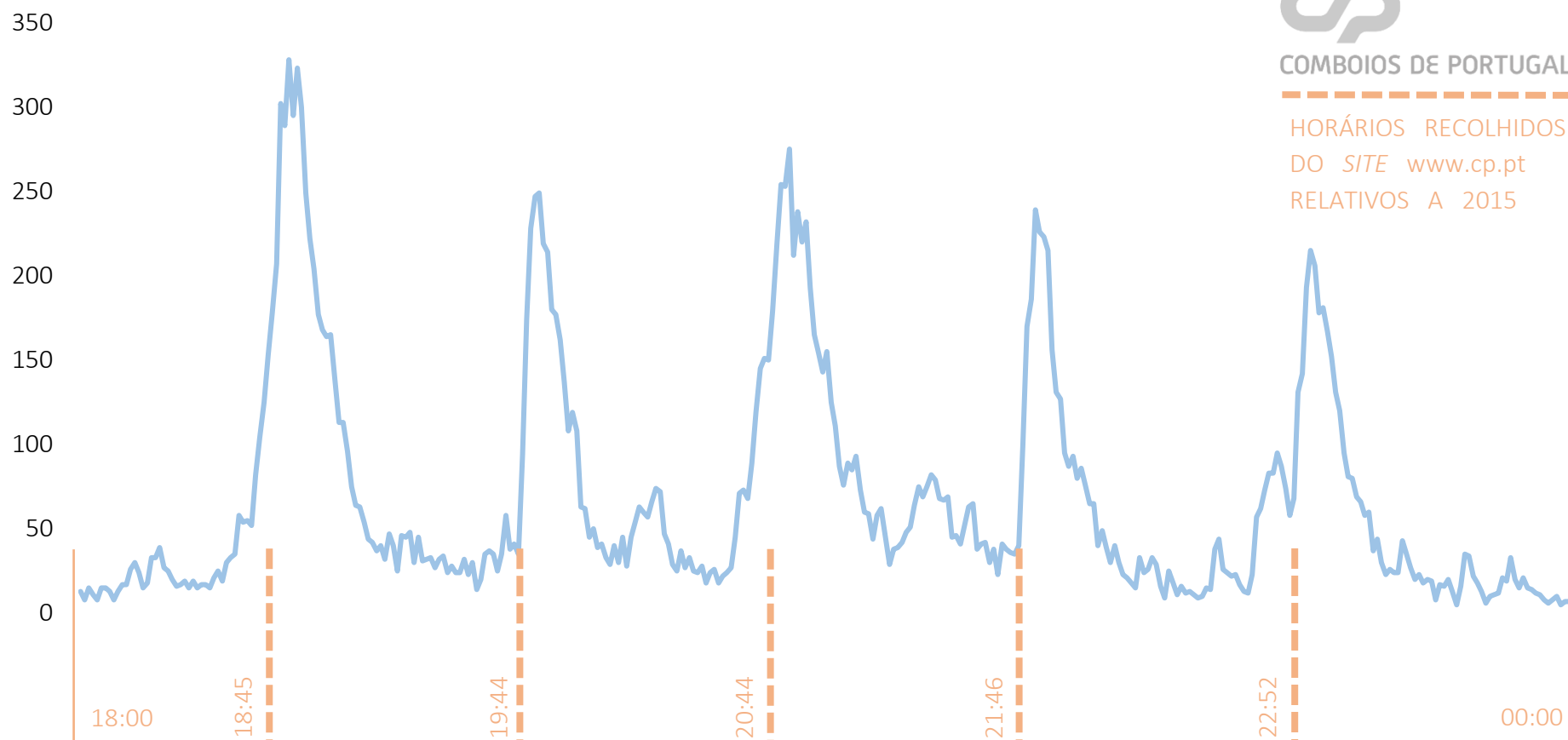
11

946



COMBOIOS DE PORTUGAL

HORÁRIOS RECOLHIDOS
DO SITE www.cp.pt
RELATIVOS A 2015



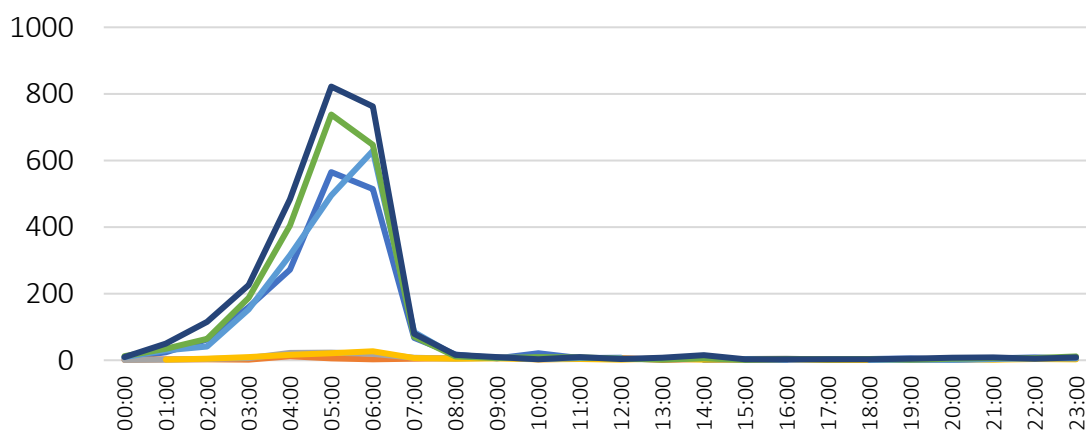
Aprofundando a análise anterior, relativa à praça de Campanhã, decidimos criar este gráfico que representa a quantidade de viagens efetuadas por minuto, entre as 18h e as 00h. Assim é bem visível que às 18:45, 19:44, 20:44, 21:46 e às 22:52 são as horas a que se iniciam os picos de serviços, que por sua vez são as horas relativas à chegada do comboio Alfa Pendular à estação. Assim é possível associar os dois eventos e concluir que os Alfes são um importante fator que deve ser considerado pelos taxistas.

PICOS POR HORA

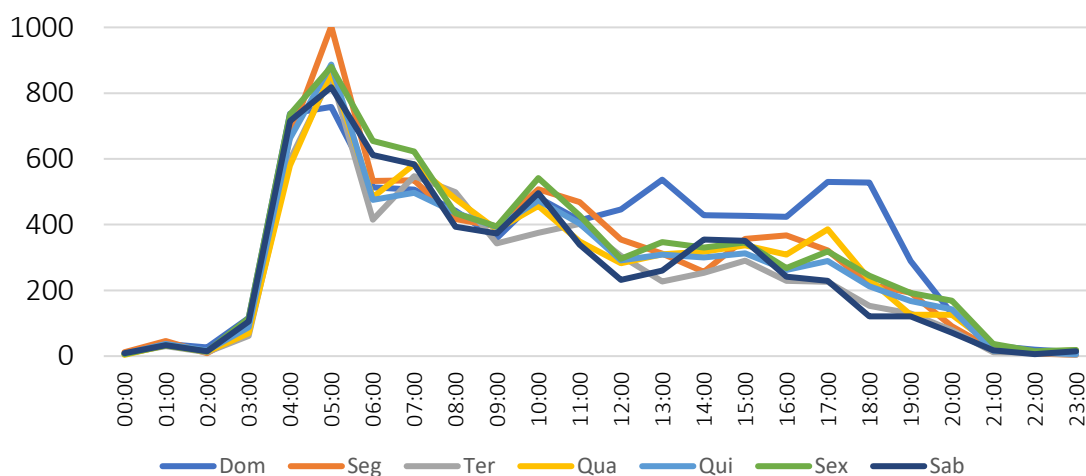
Um dos pontos de interesse é a discoteca Eskada Porto devido à grande quantidade de pedidos que são efetuados lá durante o ano todo. Tem mais serviços do que grande parte das praças da cidade. O curioso é esses pedidos ocorrem num curto espaço temporal. O gráfico seguinte mostra a quantidade de serviços a partir deste local, por hora e dia de semana. Este é um espaço noturno e às 6h, a hora de fecho, é quando quase todos os pedidos são feitos. Geralmente, este espaço abre às quartas-feiras, quintas-feiras, sextas-feiras e sábados, como se verifica no gráfico.

Um outro local que decidimos analisar, é o ponto de destino com mais viagens, Aeroporto Francisco Sá Carneiro. Com bastante relevância, as horas com mais serviços são entre as 4h e as 5h, hora de abertura do aeroporto em que começam os primeiros voos. Outra aspeto a ter em conta é a regularidade da quantidade de serviços, por hora, quando comparado com a mesma hora de outro dia da semana.

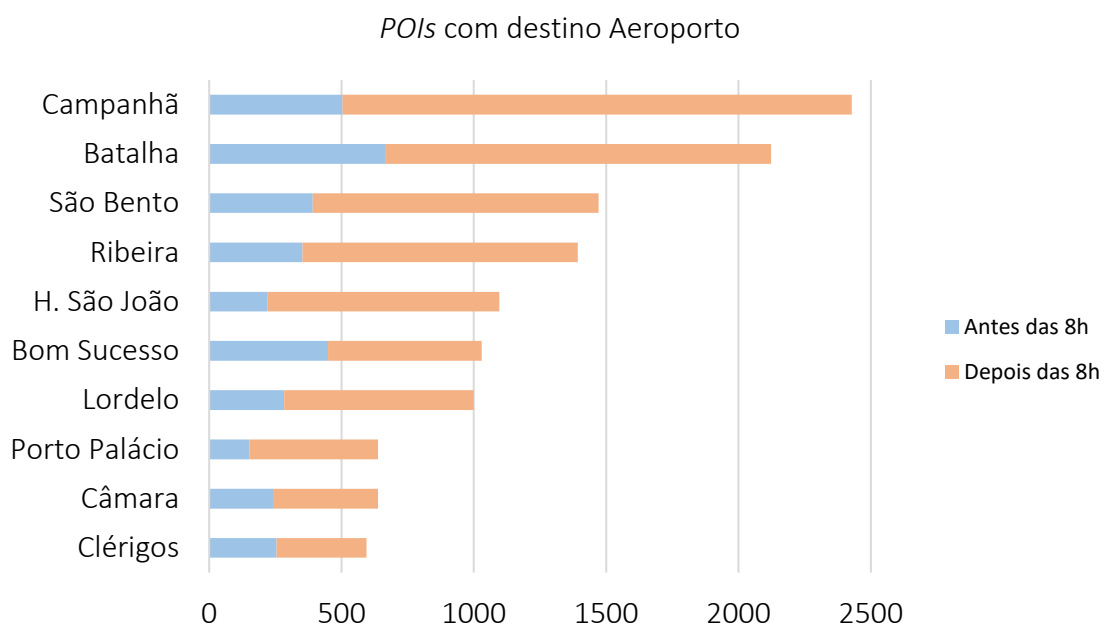
Serviços a partir do Eskada Porto



Serviços para o Aeroporto



Analisando o mesmo ponto como destino, o Aeroporto, achamos interessante saber quais os locais com de origem com mais serviços para este local nas diferentes alturas do dia. A azul estão registados os serviços de noite – entre as 0h e as 8h – e de cor laranja os respetivos serviços de dia. Campanhã, mais uma vez, é a praça com mais relevo, porém na parte noturna, a praça Batalha é o lugar com mais serviços com destino ao Aeroporto. Como até às 4h da manhã as viagens são residuais e o aeroporto está fechado, a cor azul pode e deve ser entendida como o momento que inicia o dia.



PICOS POR EVENTO

Meo Marés Vivas

Serralves em Festa

Outros pontos que escolhemos como *POIs*, foram Serralves e o local do MEO Marés Vivas. Para estes dois lugares só existem serviços significativos nos dias de festa, no entanto, os valores não são tão altos quanto pensamos que poderiam ser. Em Serralves em Festa, dias 30 e 31 de maio, no primeiro dia, chegaram lá 111 viagens, quase o dobro do segundo. No entanto, como ponto de partida, este valor é superior aos 210 no segundo dia. Na verdade, isto pode ser visto como a junção dos dois, uma vez que o primeiro se prolonga pela noite dentro e é contabilizado no segundo. Os serviços do festival Meo Marés Vivas, com menos viagens, contabilizam aproximadamente 50 serviços em cada um dos três dias. Devido à requisição de táxis nestes eventos não ser extraordinariamente alta não foram produzidos gráficos.

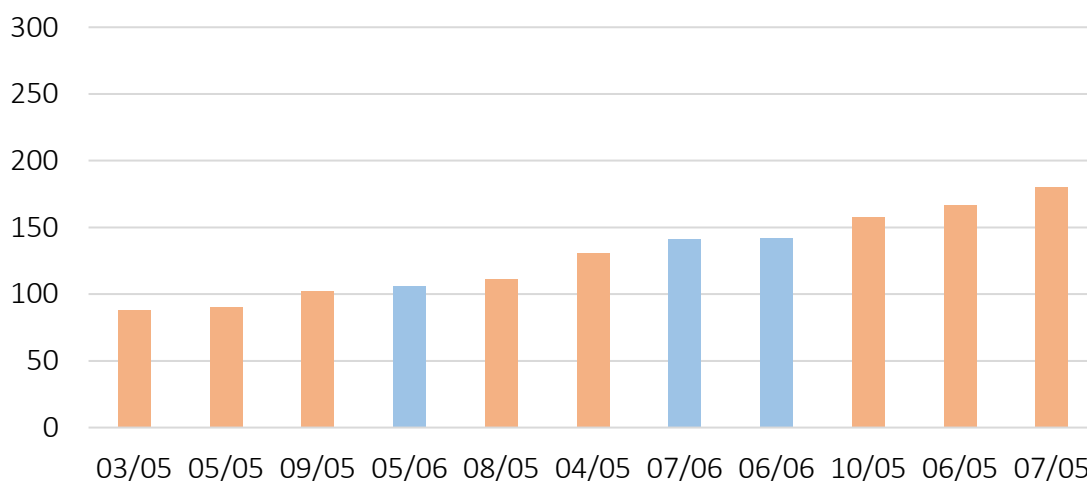
Nos Primavera Sound

Queima das Fitas

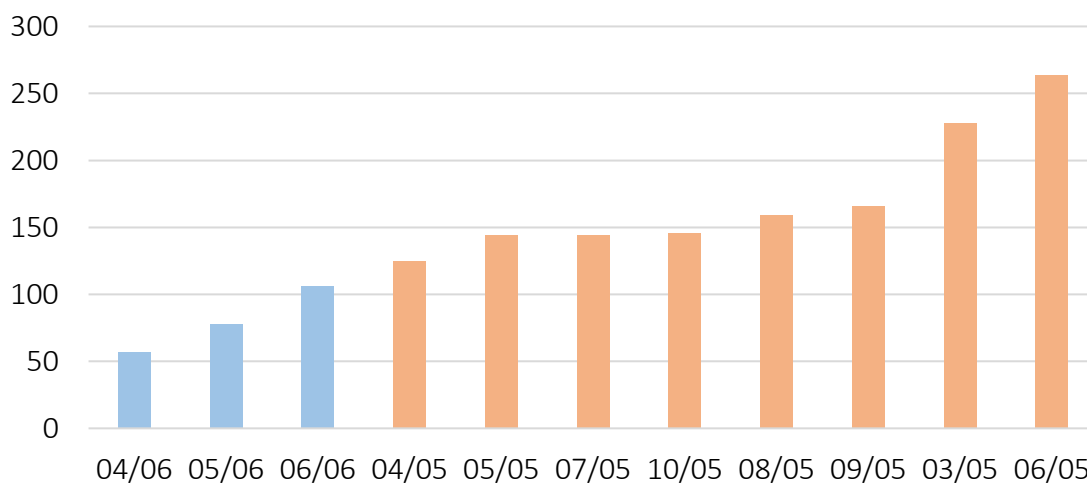
Escolhemos também o Parque da Cidade como *POI*, dividido em dois pontos para apanhar os serviços que se iniciam em ambos os lados. Anualmente, numa das primeiras semanas de maio, decorre a Queima das Fitas. Foi precisamente essa a semana com mais serviços em todo o ano. Também decorre o NOS Primavera Sound, festival de verão. O festival tem impacto na cidade, comprovado por ter sido no dia inicial, o dia do ano que mais viagens saíram da praça de Campanhã – praça com mais serviços. Ordenando pelo número de viagens, estas são as únicas alturas em que há relevo de serviços a partir e com destino a este lugar. A diferença que existe entre partidas e chegadas deve-se a este ponto encontrar-se fora do concelho do Porto, em Matosinhos.

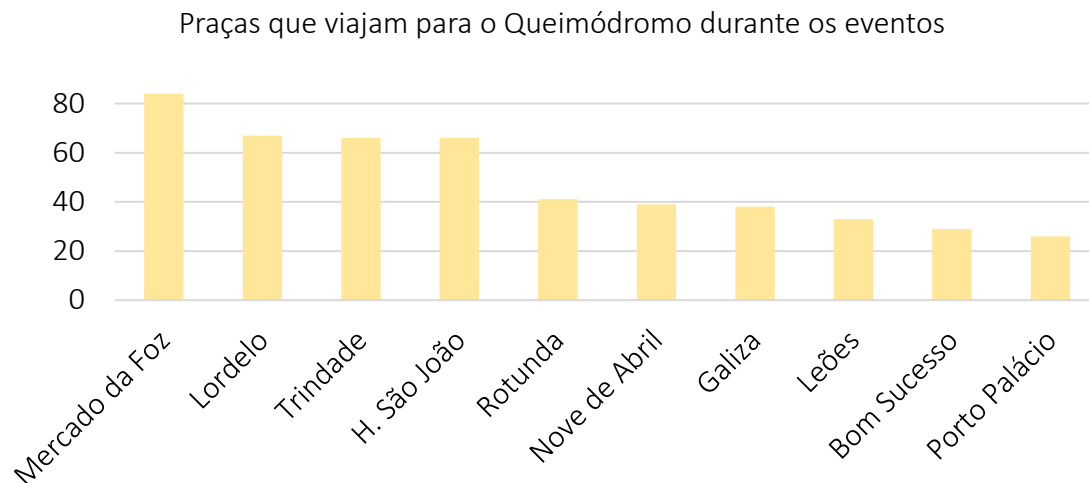
Com a cor azul estão registados os dados relativos às datas do NOS Primavera Sound e a laranja a Queima das Fitas.

A sair do Queimódromo

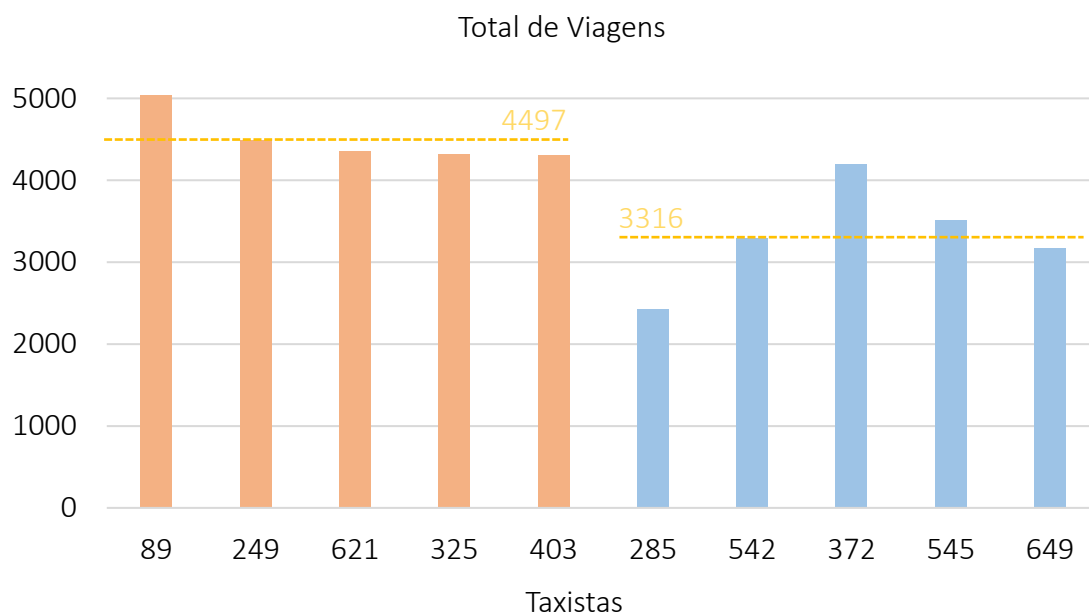


A chegar ao Queimódromo





TAXISTAS COM MAIS VIAGENS



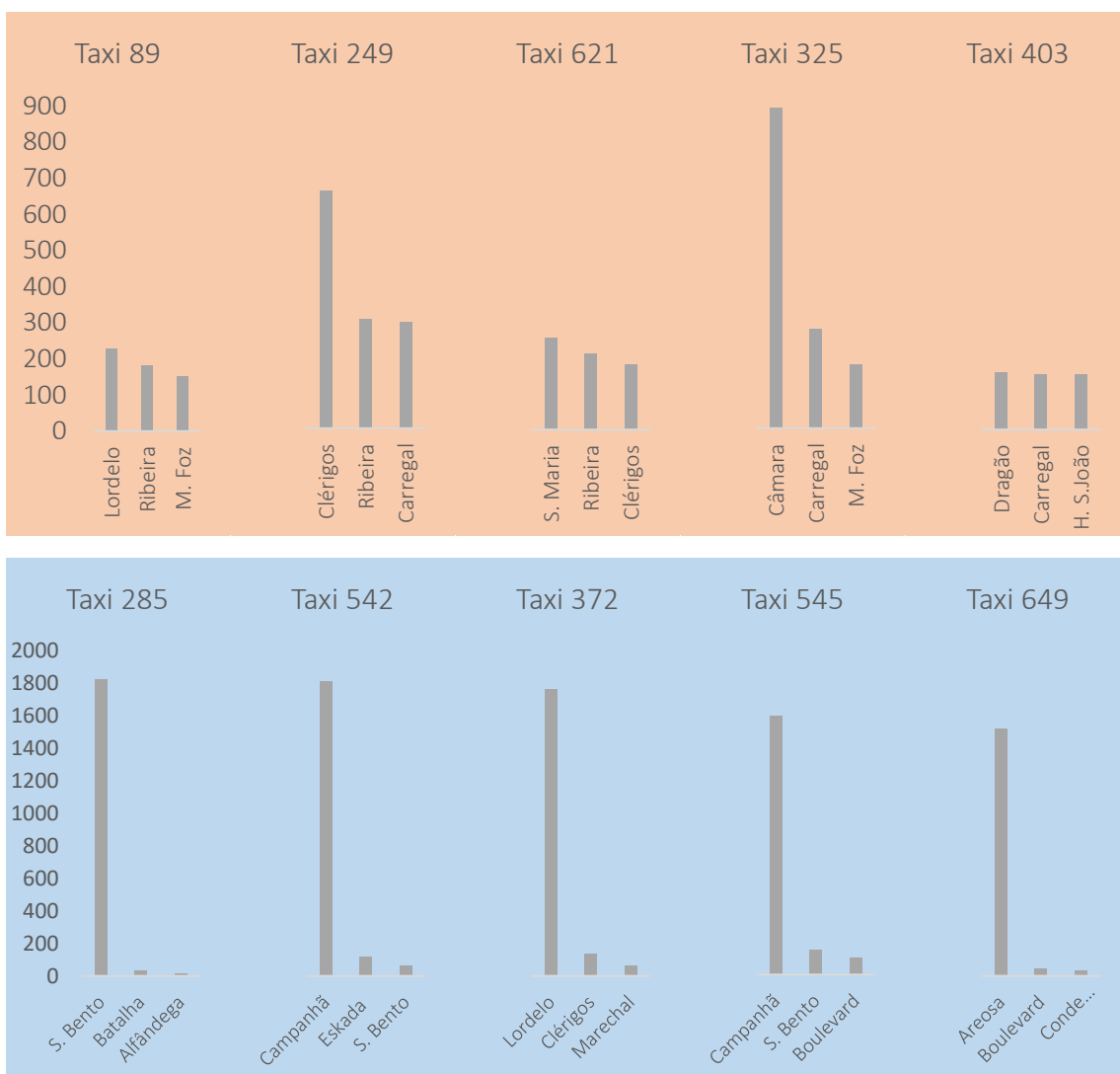
Após feita a análise à parte esquerda do gráfico, colunas de cor laranja, concluímos que o taxista com mais viagens (5030), tem atribuído o número 89, enquanto que o segundo, taxista 249 fez 4488, cerca de menos 550 viagens. Os restantes estão muito próximos uns dos outros, quando à quantidade de serviços realizados durante o ano. A média de viagens destes 5 taxistas é 4497.

Nas colunas de cor azul também está presente o número total de viagens de cada taxista. Porém estes cinco taxistas são os que têm mais viagens a partir de uma praça em específico. Como podemos observar o número médio de viagens é inferior ao dos primeiros cinco taxistas, com uma diferença superior a 1000.

Em baixo, nos gráficos laranjas, correspondentes aos taxistas com os números 89, 249, 621, 325 e 403, são mostrados quais as praças em que estes fizeram mais serviços. Como podemos analisar as viagens estão relativamente bem distribuídas pelas praças.

Nos últimos 5 gráficos, de cor azul, mostramos as praças em que o segundo grupo de taxistas iniciou mais serviços. Neste caso é bem visível a preferência de uma praça em específico, onde todos eles têm entre 1500 e 1800 viagens a partir dela. Num dos casos a diferença é tão gritante que, a partir da praça seguinte, só realizou 35 serviços.

Daqui interpretamos que a diferença no número médio de viagens entre os dois grupos de taxistas pode estar relacionada com a preferência por uma praça. Ou seja, a escolha certa de diferentes praças, de acordo com o momento do dia e da semana, traz melhores resultados aos taxistas em número de viagens. Não é certo que isso lhes traga mais lucro, mas, pelo menos, estão mais perto de o conseguir.



TOP 3 VIAGENS

Distância Maior Que Não Se Iniciou Numa Praça

Distância	Tempo	From	To		
359.81km	05:10:25	Valongo	Setúbal	Sines	Sines
274.94km	07:30:33	Porto	Lisboa	Lisboa	Santa Maria Maior
277.88km	06:04:39	Porto	Lisboa	Lisboa	Alcântara

Distância Maior Que Se Iniciou Numa Praça

Distância	Tempo	From	To		
290.31km	04:55:05	Aeroporto	Lisboa	Cascais	Cascais e Estoril
277.36km	02:47:03	Campanhã	Lisboa	Oeiras	Algés
273.77km	07:00:04	Maternidade	Lisboa	Lisboa	Santo António

Viagem Mais Demorada

Distância	Tempo	From	To		
129.54km	12:45:03	Porto	Cedofeita	Espanha	
123.47km	10:43:28	Porto	Cedofeita	Guarda	Celorico da Beira Ratoeira
101.63km	09:44:04	Porto	Campanhã	Coimbra	Tábua Tábua

Viagens Com Velocidade Maior

Distância	Tempo	Velocidade	From	To		
31.14km	00:14:14	131.29 km/h	Vila Nova de Gaia	Grijó	Aveiro	Salreu
7.56km	00:03:39	124.32 km/h	Gondomar	Rio Tinto	Porto	Massarelos
268.60km	02:10:31	123.48 km/h	Porto	Campanhã	Lisboa	Olivais

TOP 3 PRAÇAS *

Viagens Mais Curtas

Praça	Distância
Marquês	265.45m
Nove de Abril	267.98m
Ribeira	270.09m

Viagens Mais Longas

Praça	Distância
Aeroporto	290,31km
Campanhã	277,36km
Maternidade	273,77km

Viagens Mais Demoradas

Praça	Tempo
C. da Música	12h:45:03
Campanhã	10h:43:28
Maternidade	07h:00:04

Viagens com Maior Velocidade

Praça	Velocidade
Campanhã	123.48 km/h
São Bento	112.77 km/h
Lordelo	103.54 km/h

Praças com Melhor Média de Distância

Praça	Distância
Aeroporto	12,90km
H. Boa-vista	6,03km
Queimodromo	5,78km

Praças com Melhor Média de Tempo

Praça	Tempo
Aeroporto	23m:03
H. Boa-vista	16m:19
Maternidade	15m:49

Praças c/ Melhor Média de Velocidade

Praça	Velocidade
Aeroporto	36km/h
C. do Queijo	25km/h
Via Rápida	25km/h

Como se pode ver no Top3 das melhores médias o Aeroporto surge em primeiro em todas as categorias sendo, por isso, o ponto mais apetecível para viajar. Por isso mesmo, deve-se ter em conta a tabela presente na página 11 para se saber as praças que iniciam mais viagens para lá.

*Top das diferentes categorias (velocidade, distância e tempo) em relação a viagens iniciadas em POIs.

André Couto Meira
Miguel Ribeiro Correia