PLANO DE LOGÍSTICA URBANA SUSTENTÁVEL (PLUS) PARA A CIDADE DO PORTO

RELATÓRIO FASE 1

PORTO, 20 DE MARÇO DE 2020

TÓPICOS

I. INTRODUÇÃO

II. ANÁLISE PESTEL

III. TENDÊNCIAS DA LOGÍSTICA URBANA

IV. ANÁLISE SWOT

I

INTRODUÇÃO

OBJETIVO DO ESTUDO

- Definição de **normas de regulação** da atividade logística na cidade do Porto,
- Definição e implementação de um adequado conjunto de **medidas de gestão** à luz dessa regulação.

- Ambições estratégicas:
  - **Redução da poluição** originada pelo tráfego de veículos associado à logística urbana;
  - **Diminuição do nível de emissões de CO2** associado à logística urbana através do aumento da eficiência das operações de cargas e descargas e demais atividades;
  - **Mitigação dos constrangimentos** à mobilidade originados pelas operações e circulação de veículos de transporte de mercadorias e prestação de serviços, e contribuir para o aumento da segurança rodoviária.

ESTRUTURA DE TAREFAS

- **Fase 1: Análise e Metas**
  - Tarefa 1.1 – Análise do existente e definição de metas,
  - Tarefa 1.2 – Soluções / Medidas,
  - Tarefa 1.3 – Relatório da Fase 1.

- **Fase 2: Medidas e Indicadores**
  - Tarefa 2.1 – Seleção de Medidas,
  - Tarefa 2.2 – Caracterização das medidas,
  - Tarefa 2.3 – Plano monitorização das medidas.
  - Tarefa 2.4 – Relatório Final

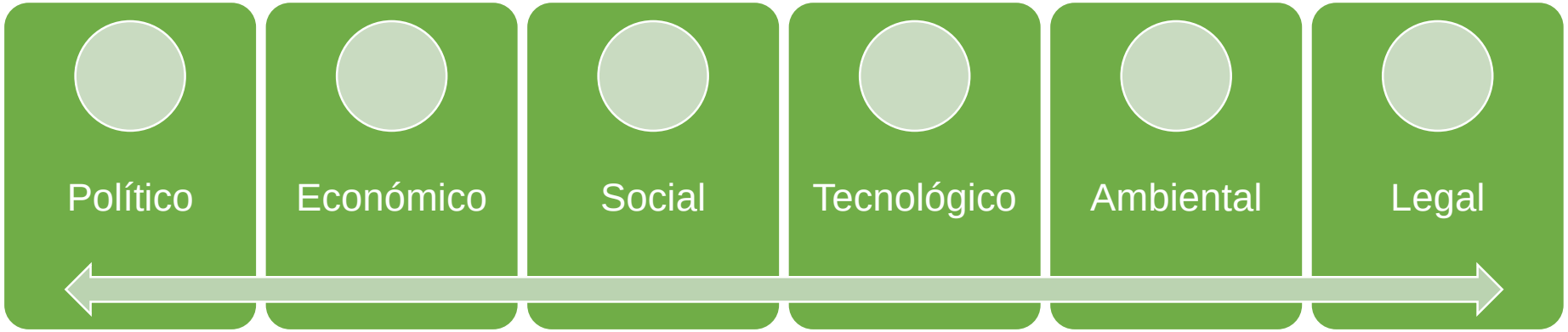
O presente relatório refere-se à fase 1 deste estudo

II

ANÁLISE PESTEL

ANÁLISE PESTEL AO SETOR DA LOGÍSTICA URBANA

- A ferramenta PESTEL é particularmente útil para a análise de setores de atividade económica.
- PESTEL é o acrónimo em inglês das seguintes palavras:



- Cada palavra representa uma dimensão de análise.
- A ferramenta advoga que pela análise destas seis dimensões é possível identificar e caracterizar os principais fatores exógenos de maior impacto no desempenho do setor.
- No presente estudo, o setor em análise é o da **Logística Urbana**.
- A área geográfica de análise é o contexto **Nacional** e **Europeu**.

ANÁLISE PESTEL – DIMENSÃO POLÍTICA

- **Crescente interesse político** pelos setores do transporte de mercadorias e da logística. Estes setores são considerados determinantes para o desenvolvimento económico e sustentável das regiões e de Portugal. Por outro lado, existe uma elevada preocupação na promoção da qualidade de vida e no desenvolvimento sustentável das cidades e regiões urbanas. Assim, o transporte de mercadorias ou a logística em meio urbano adquiriu relevância política nos municípios e regiões.
- O **Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050** (RNC2050) antecipa que a transição para a neutralidade carbónica implica uma transformação sistémica da estrutura e operação do atual sistema económico. No que se refere ao setor da logística, o RNC2050 aponta para a necessidade de aumentar a eficiência das cadeias logísticas e reduzir a emissão de gases de efeitos de estufa. Neste sentido a economia circular poderá induzir uma redução entre 4 a 25% [ref]. Para promover e suportar esta transição, **Programa Nacional de Investimentos 2030** tem inscrito 450 M€ para a descarbonização da logística urbana [ref].
- A nível da União Europeia (EU), a Presidente da Comissão Europeia Ursula von der Leyen anunciou recentemente o **Pacto Ecológico Europeu** (PEE) [ref]. O Pacto é uma nova estratégia de crescimento que visa transformar a UE numa sociedade equitativa e próspera, eficiente na utilização dos recursos e competitiva, que, em 2050, tenha zero emissões líquidas de gases com efeito de estufa e em que o crescimento económico esteja dissociado da utilização dos recursos. Este documento define um conjunto de medidas e metas ambiciosas, entre as quais se destacam a transição para a mobilidade sustentável e inteligente, e liderar a transição para a economia circular e limpa.

ANÁLISE PESTEL – DIMENSÃO POLÍTICA

- O setor dos transportes e logística é particularmente visado pois é um dos principais responsáveis pela emissão de gases com efeito de estufa e recorre principalmente a combustíveis fósseis. De facto, ambos os documentos estratégico apontam claramente na necessidade de tornar estes setores menos poluentes, em especial nas cidades.
- No seu discurso, o Comissário Europeu Valean descreve as áreas prioritárias de ação da Comissão Europeia, entre as quais distingue a área dos transportes, de modo a que a Visão estratégica, inscrita no Pacto Ecológico Europeu, seja cumprida [ref], a saber:
  - Promover a adoção de veículos limpos e combustíveis alternativos,
  - Aumentar a quota modal de meios mais sustentáveis nas cadeias de transportes,
  - Incentivar o consumo de produtos e serviços e promover a adoção de hábitos de consumo de reduzida pegada carbónica,
  - Investir em soluções sem emissões ou de baixa emissões, incluindo a infraestrutura.
- Todas as linhas de ação são relevantes para o setor da logística urbana.
- Não obstante o crescente interesse político constata-se uma excessiva indefinição e demora na organização e definição da estratégia política de desenvolvimento para este setor.

ANÁLISE PESTEL – DIMENSÃO POLÍTICA

- Os **Planos de Logística Urbana Sustentável** (PLUS) foram introduzidos no léxico Europeu recentemente. No portal TRIMIS, o primeiro projeto Europeu dedicado ao desenvolvimento de PLUS foi o ENCLOSE [ref] que decorreu entre 2012 e 2015.
- Em Portugal, os setores da mobilidade e do transporte público de passageiros são tradicionalmente a principal preocupação das autoridades públicas locais.
- Recentemente, e muito alavancado pelas crescentes preocupações ambientais, os setores dos transportes de mercadorias e logística urbana têm adquirido maior visibilidade e prioridade política. Ainda assim, são escassos os esforços realizados neste sentido. A título exemplificativo são poucas as Câmaras Municipais com Regulamentos Municipais de Cargas e Descargas. Este regulamento é um instrumento simples de regulação e ordenamento da atividade logísticas em meio urbano.
- A decisão da C. M. Porto em desenvolver um PLUS é **pioneira a nível nacional e um dos primeiros a nível Europeu**. Existem algumas cidades com PLUS tais como a Dinamarca, Noruega, Suécia e Reino Unido [ref].
- A C. M. Porto tem publicado documentos estratégicos setoriais com relevância para os setores dos transportes de mercadorias e logística urbana, a saber:
  - Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas, 2016,
  - Plano Diretor Municipal, 2012 (atualmente em revisão),
  - Plano de Acção para a Energia Sustentável da Cidade do Porto, 2010.
- Nenhum dos documentos apresenta medidas concretas para estes setores. Porém, tanto as respetivas Visões como diversas Medidas têm impacto sobre estes setores, nomedamente:
  - Redução das emissões de gases com efeitos de estufa produzidas no concelho,
  - Aumento da eficiência, e redução do consumo de enregia, do setor dos transportes,
  - Redução das necessidades de transporte pela maior eficiência da oferta existente.

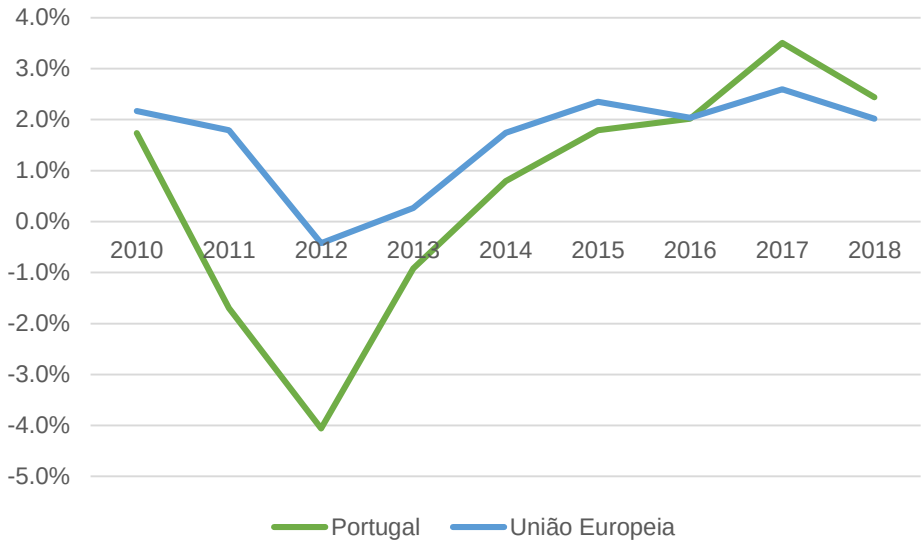
ANÁLISE PESTEL – DIMENSÃO ECONÓMICA

- **Os setores dos transportes de mercadorias e logística estão intrinsecamente relacionados com a atividade económica da região.** Assim, em tempos de crescimento económico, a renda disponível na população aumenta a qual tende a aumentar o consumo de produtos e serviços, os quais, por sua vez, aumentam a procura por serviços de transporte de mercadorias. O fenómeno contrário acontece em tempos de contração económica.
- O **ambiente macroeconómico** no espaço Europeu tem sido de crescimento moderado (desde 2013). Desde a crise do início da década passada, as taxas de crescimento do PIB situaram-se abaixo dos 2.5%.
- O desempenho económico de Portugal foi também muito afetado pela crise da década passada. A economia começou a crescer desde 2014. Nos anos recentes, Portugal teve um desempenho económico superior à da UE.
- Por sua vez, a cidade do Porto e a Área Metropolitana do Porto tiveram um desempenho ligeiramente superior à média Nacional.

Crescimento Anual PIB (preços correntes) [%] [ref] [ref]

Região	2015	2016	2017	2018
Norte	3.7%	4.4%	4.5%	4.3%
Nacional	3.7%	3.6%	4.8%	3.9%

Crescimento Anual PIB Per Capita [%] [ref]



ANÁLISE PESTEL – DIMENSÃO ECONÓMICA

- A economia Nacional e Europeia é esperada que cresça moderadamente nos próximos anos, o que poderá antecipar a manutenção do crescimento da atividade do setor do transportes de mercadorias e logística.

Crescimento Anual PIB (taxa de variação anual) [ref]

Região	2020	2021	2022
Portugal	1.7%	1.6%	1.6%
UE	1.1%	1.4%	1.4%

- O comércio eletrónico – **e-Commerce** – tem crescido a um ritmo acelerado, alavancado no desenvolvimento das Tecnologias da Informação e Comunicação e na rápida Digitalização da economia e sociedade.

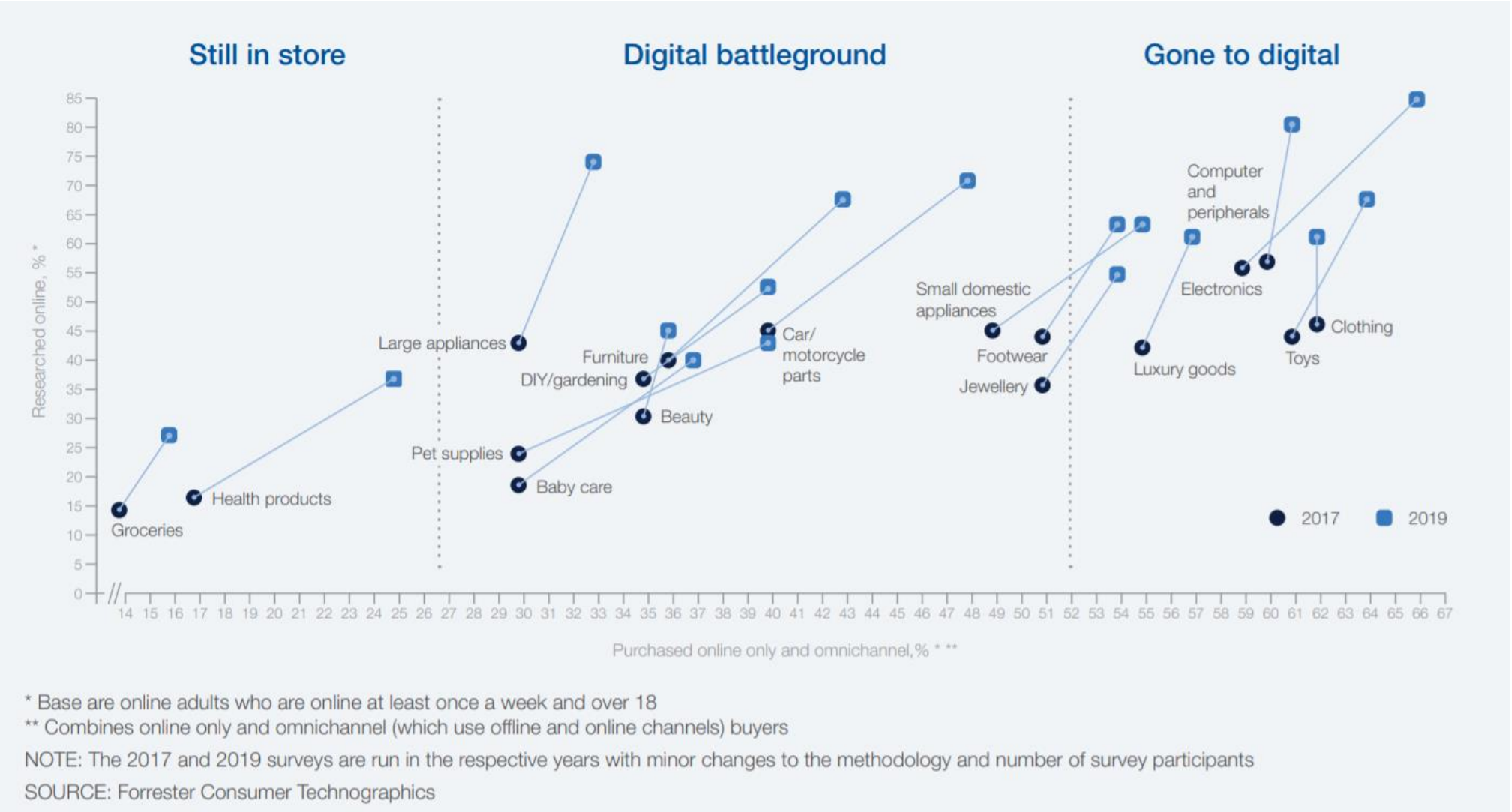
Receitas Anuais, em milhares de milhões, de e-Commerce na Europa [ref]

ANÁLISE PESTEL – DIMENSÃO ECONÓMICA

O esquema seguinte apresenta a evolução do e-Commerce considerado duas dimensões, para os anos de 2017 e 2019 [ref]:

(i) eixo vertical – quantidade de buscas por informação em portais on-line, e

(ii) eixo horizontal – percentagem de compras on-line.



ANÁLISE PESTEL – DIMENSÃO ECONÓMICA

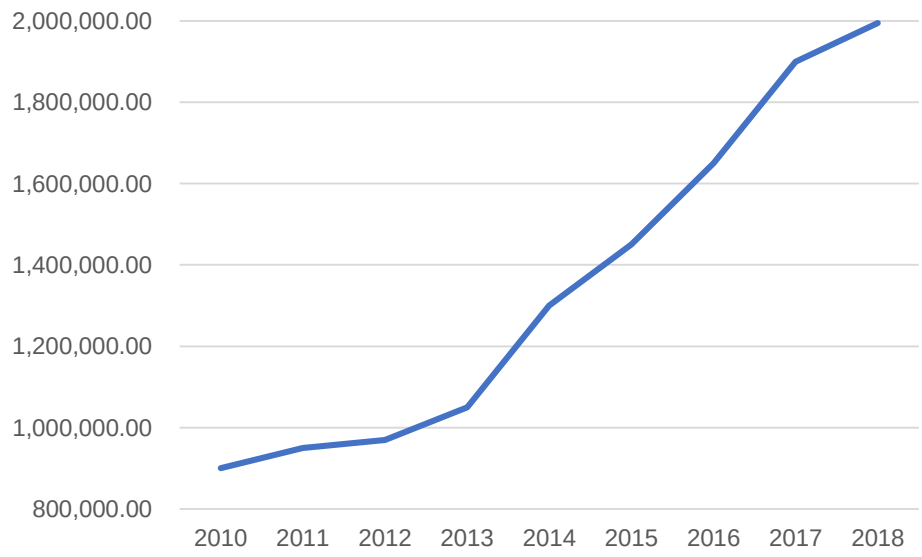
- Portugal não é exceção e o setor do e-Commerce está a crescer a um ritmo acelerado.
- De acordo com o estudo *CTT e-Commerce Report 2019* [ref] [ref], em 2018, 46% dos portugueses efetuaram compras on-line, havendo uma elevada concentração nos principais centos urbanos do Porto e Lisboa. O e-Commerce cresceu 17%, em 2018 face a 2017, tendo atingido um volume de negócio na ordem dos 5 000 milhões de euros. O mesmo estudo espera para um forte crescimento do e-Commerce, em Portugal, nos próximos anos.
- O crescimento do e-Commerce tem um impacto relevante no setor da logística urbana pois os locais de entrega estão nas cidades, aonde se localizam os compradores. Os principais pontos de entrega são: domicílio, pontos de conveniência (ex.: mercearias, cafés), local de trabalho, e cacifo.
- A título exemplificativo:
  - a SONAE realizava, em 2019, mais de 1 000 entregas diárias do Continente On-line no Porto, com tendência para crescimento ([1]).
  - a DPD (Chronopost e SEUR) têm uma frota diária de 40 viaturas de mercadorias ligeiras no Porto. Considerando que a quota de mercado do segmento dos Integradores (ex.: FedEx, DHL) ronda os 20 a 25%, então a frota de veículos deste segmento ronda as 160 a 200. Cada veículo efetua diariamente um total de 70 a 100 paragens. Uma parte significativa dos serviços dos Integradores está relacionada com e-Commerce ([1]).
- Por fim, é de salientar que o Porto não é somente um local de entrega de produtos e-Commerce. Pelo contrário, um crescente número de atividades económicas locais (ex.: artesanato, arte, produtos locais) realizam vendas on-line (e-Commerce). Assim, assiste-se a um crescente movimento de mercadorias para fora da cidade ([1]).

([1]) Fonte: Estudo de Caracterização da Logística Urbana na Cidade do Porto – Relatório 3, 2019

ANÁLISE PESTEL – DIMENSÃO ECONÓMICA

- Uma outra tendência social é o fenómeno do **turismo**. Em 2017, 62% dos Europeus fizeram uma viagem de turismo; e foram realizadas 1 500 milhões de pernoitas. Previsões da Comissão Europeia apontam para um crescimento robusto a nível mundial (3.3% por ano até 2030), incluindo a União Europeia (1.9% por ano até 2030) e Portugal [ref].
- Portugal tem beneficiado do crescimento do setor do turismo. Em 2018, o país recebeu 15 milhões de turistas estrangeiros e 9.8 milhões de turistas nacionais. O setor do turismo é a maior atividade económica exportadora do país, sendo responsável, em 2018, por 51,5% das exportações de serviços e 18,6% das exportações totais. As receitas turísticas registado um contributo de 8,2% no PIB português [ref].
- O Porto tem sido particularmente beneficiado pelo crescimento deste setor.
- O gráfico apresenta a evolução do turismo na cidade do Porto. A taxa de crescimento anual composta [ref] é de 12% (entre 2010 e 2018) [ref].
- Em 2018, o Porto recebeu aproximadamente 2 000 000 de turistas.
- Os turistas conduzem a um aumento significativo do consumo de bens e serviços, nomeadamente, no canal HORECA e no comércio.
- Como tal, o setor do turismo tem impacto direto na atividade da logística urbana.
- O impacto do COVID19 a longo prazo é ainda incerto, no momento de preparação do presente relatório.

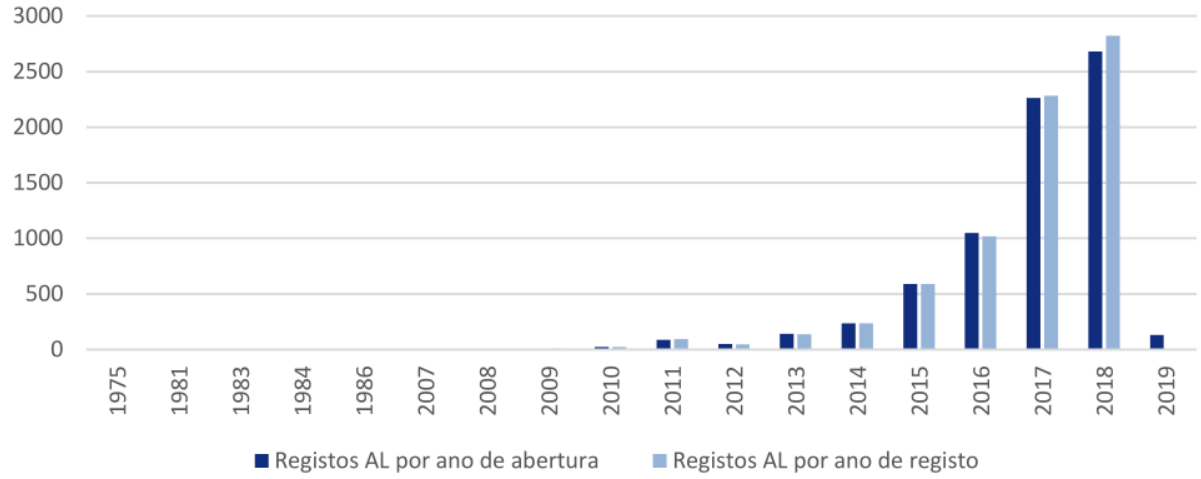
Hóspedes nos Alojamentos Turísticos [ref]



ANÁLISE PESTEL – DIMENSÃO ECONÓMICA

- O Alojamento Local é um segmento dos alojamentos turísticos que cresceu rapidamente nos anos recentes, resultado do surgimento da economia partilhada (definição apresentada no slide seguinte).
- O gráfico apresenta a evolução de registos de alojamento local no Porto.
- Em 2018, houve, 927 mil hóspedes no Norte de Portugal [ref].
- Atendendo a que o Porto é a segunda cidade do país (depois de Lisboa) com maior número de registos de hóspedes, um percentagem significativa daqueles turistas terão escolhido o Porto.

Nº de registos de AL por ano de abertura e por ano de registo (1)



- A população residente do Porto, estimada a 31 de dezembro de 2018, era de 215 284 habitantes [ref]. Portanto, os turistas em alojamento local contribuem significativamente para a quantidade de pessoas na cidade.
- O turista em Alojamento Local tem um comportamento que se aproxima de um residente, no sentido em que tende a utilizar os retalho alimentar, canal HORECA e comércio. Adicionalmente, a atividade de alojamento local gera necessidades adicionais de transportes de bens, tais como, limpezas ou manutenção.
- Portanto, o segmento do alojamento local também tem um impacto significativo no setor da logística urbana.

ANÁLISE PESTEL – DIMENSÃO ECONÓMICA

- A digitalização da economia e da sociedade Europeia é outra tendência relevante e em rápida progressão. Neste contexto destaca-se a Agenda para a Economia Digital [ref]. Até 2030, é esperado que as novas tecnologias digitais acrescentem anualmente 1.1% ao PIB da União .
- O rápido desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação possibilitou o desenvolvimento de novos modelos de negócio e levou ao surgimento da designada **economia partilhada** – *shared economy.*
- A economia partilhada é um dos muitos fenómenos da progressiva digitalização da economia e sociedade. Neste contexto, é antecipado que a digitalização o PIB da UE cresça
- Na economia partilhada os vários agentes partilham recursos, com o propósito de gerarem valor acrescentado e, desta forma, atividade económica.
- Os modelos de negócio mais comuns designam-se por Plataformas Multilaterais – Multi Sided Platforms. Os exemplos muito conhecidos incluem a Uber ou o AirBnB.
- O setor da logística não ficou excluído e nos anos recentes inúmeros serviços foram lançados. Destacam-se o Uber Eats, Glovo ou Deliveroo. O caso da Glovo é notável pois atingiu o estatuto de unicórnio com uma valorização de mercado acima do mil milhões de dólares.
- Estas empresas são inteiramente digitais e aproximam a oferta (ex.: veículos no caso da Uber, Comerciantes no caso da Glovo Restaurante no caso da Uber Eats, ou apartamentos no caso do AirBnB) da procura (ex.: consumidores) através de uma plataforma tecnológica.
- No caso das plataformas, cuja oferta disponibiliza produtos (ex.: Glovo ou Uber Eats) existe um outro parceiro que são os transportadores. Estes entregam os produtos num local à escolha do comprador.

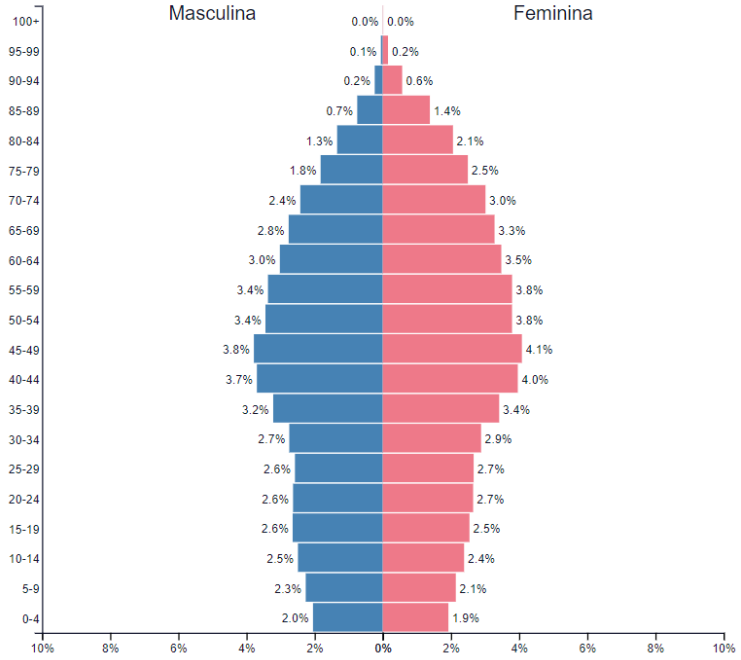
ANÁLISE PESTEL – DIMENSÃO ECONÓMICA

- Nos anos recentes assistiu-se a um crescimento acelerado de transportadores. O fenómeno é demasiado recente para haver estatísticas.
- Ainda assim é possível indicar que geralmente são trabalhadores por conta própria que operam numa situação muito precária, pois a receita depende da existência de serviços de entrega.
- Mais ainda quanto mais rápido entregarem, mais depressa ficam disponíveis para realizar o próximo serviço. Há portanto forte incentivo à eficácia nas entregas.
- Os veículos preferenciais são os de duas rodas, nomeadamente, motociclos, bicicletas elétricas ou convencionais, ou ainda trotinetes.
- Os motociclos são geralmente utilizados em zonas de menor densidade territorial, aonde as distâncias de entrega são elevadas, ou em cidades de média ou pequena dimensão.
- Os demais veículos são utilizados para entregas no interior das cidades, sendo escolhidos pelos baixos custos de operação e pela maior rapidez, em situação de congestionamento.
- Atendendo às elevadas taxas de crescimento destas plataformas e às previsões muito favoráveis é esperado um aumento destes transportadores nas cidades.
- Os reais impactos nas dinâmicas da logística urbana são ainda desconhecidos.
- Os veículos utilizados têm baixas emissões pelo que podem contribuir para a sustentabilidade da cidade**.** Por outro lado, o seu continuado crescimento terá como impacto um inevitável aumento das situações de conflito e acidentes com pedestres e outros veículos, e uma contribuição para o congestionamento.

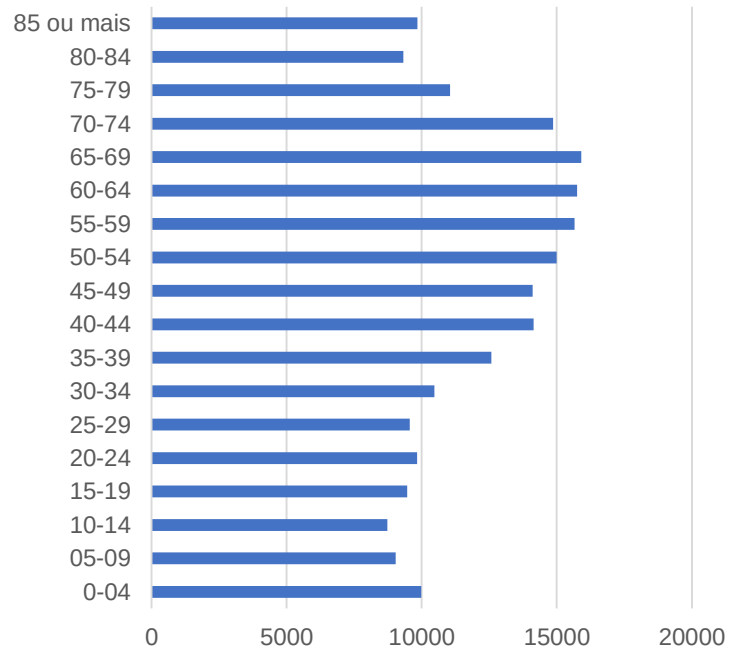
ANÁLISE PESTEL – DIMENSÃO SOCIAL

- A União Europeia é um território com elevada **taxa de urbanização**. De acordo com o Eurostat, em 2014, aproximadamente 380 milhões de pessoas (75% da população) habitava em regiões urbanas ou suburbanas. A tendência é de aumento, com as projeções atuais a prever uma taxa de urbanização próxima dos 85% em 2050, o que representará uma população entre 450 e 550 milhões de pessoas [ref].
- Assiste-se ainda ao progressivo **envelhecimento** da população a nível mundial. A Europa é um território particularmente afetado. Os gráficos abaixo apresentam as pirâmides etárias da Europa e de Portugal. É visível a inversão da forma das pirâmides. As quais já não são pirâmides. Os hábitos de consumo alteram-se ao longo da vida.

Pirâmide Etária Europa [ref]



Pirâmide Etária Portugal [ref]



ANÁLISE PESTEL – DIMENSÃO SOCIAL

- **Coexistência de diferentes gerações** com diferentes valores e expetativas.
- As gerações recentes (geração Z, nascidos entre 1995 e 2015, e os *millenials,* nascidos entre 1980 e 1994), apresentam uma escala de valores e objetivos vincadamente distintiva das gerações anteriores (geração X, nascidos entre 1965 e 1979, ou os *baby boomers*, nascidos no pós segunda guerra). A título exemplificativo:
  - Crescente miscigenação entre a dimensão real e a digital a nível social e profissional. Por exemplo: o comércio eletrónico tem crescido a ritmo acelerado para aquisição de serviços e produtos, ou as redes sociais virtuais são omnipresentes na vida das pessoas, com elevada influência nas suas decisões.
  - A importância da posse de bens (nomeadamente habitação e automóvel), enquanto meio de realização social e profissional, tem vindo a ser gradualmente substituída pela utilização ou acesso a esses bens. Porém, é de notar, que assim que há constituição de família e nascimento de descendentes, as diferenças reduzem e as novas gerações adotam, assim que possível, os hábitos tradicionais de aquisição de habitação e de automóvel.
  - Crescente consciencialização ambiental e preocupação em minimizar a pegada carbónica decorrentes das decisões. Estas preocupação estão patentes a vários níveis, nomeadas, alimentação, aquisição de produtos e, mesmo, hábitos de mobilidade. Não obstantes esta tendência, A este nível é de referir que o atual impacto desta evolução é ainda desconhecido.

ANÁLISE PESTEL – DIMENSÃO SOCIAL

- É importante ainda referir a **aceleração do ritmo de vida**, alavancada no desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação.
- A título exemplificativo,
  - a Zara altera o seu portfólio de roupa a cada quatro semanas. O consumidor está à espera de ser continuamente surpreendido com novidades. De igual forma, todos os produtos e serviços são inevitavelmente efémeros.
  - a Amazon está a implementar entregas numa hora em várias cidades, e a generalizar as entregas em 24 ou 48 horas.
  - a Farfetch realiza entregas de roupa e outros bens de consumo em 24 ou 48 horas.
- Estas novas tendências privilegiam o tempo em detrimento da custo de transporte, tendo como consequência o aumento do número de entregas e, como tal, dos veículos em circulação.

ANÁLISE PESTEL – DIMENSÃO TECNOLÓGICA

- A progressiva **digitalização da sociedade e da economia** é uma das principais tendências das décadas recentes. A tecnologia tem alterado profundamente o modo de vida das populações e o tecido empresarial.
- A evolução tem sido tão rápida e transformacional, que, pela primeira vez, coexistem gerações cujo relacionamento com a tecnologia é fundamentalmente distinta entre si. Assim, temos os digitais nativos, nomeadamente a geração Z e, em larga medida, os *millenials*, que cresceram com a Internet e as redes sociais, desconhecendo outra realidade. As gerações mais antigas, em particular a geração X, tem feito progressos notáveis, incorporando a dimensão virtual na componente social. É uma geração que nasceu e cresceu sem contacto digital. Por fim, os Baby Boomers são largamente infoexcluídos, apesar de interagirem minimamente com a tecnologia.
- Para a geração Z e *millenals* a interação com a tecnologia é intuitiva e adquirida. A exposição às redes sociais tem vindo a esbater os limites da privacidade e a banalizar. A compra de bens e serviços via digital – e-Commerce – é comum. A utilização de serviços de economia partilhada, tal como por exemplo, Uber Eats ou Glovo é aceite e vista com elevado interesse. As gerações mais antigas apresentam maior resistência e criticismo à digitalização, nomeadamente e-Commerce, mas estão a evoluir rapidamente.
- As redes sociais digitais transformaram a forma de interação e relacionamento entre pessoas, a nível pessoal e profissional. Gradualmente, as redes socias tornaram-se nos principais veículos de comunicação e atração de clientes.
- Uma outra tendência, que emergiu do desenvolvimento tecnológico, é a **hiperpersonalização**. Atualmente, o consumidor espera obter serviços únicos, inteiramente adaptados às suas necessidades e expetativas. Aliás, já se começa a trabalhar na antecipação das necessidades, de modo a reduzir o desconforto associado ao processo da procura e aquisição. Esta tendência explica o sucesso, por exemplo, de plataformas como a Amazon, Farfetch, ou Glovo, pois permitem que cada pessoa escolha o seu serviço de forma individual.

ANÁLISE PESTEL – DIMENSÃO TECNOLÓGICA

- O aumento da **capacidade das redes de comunicação** é uma outra tendência que tem permitido a introdução de novos serviços digitais. Em paralelo, o desenvolvimento de sensores de baixo custo e consumo energético faz com que seja viável, hoje em dia, recolher grande quantidades de dados e partilhá-los em tempo real.
- Em paralelo, desenvolvimento significativos a nível da **inteligência artificial** estão a resultar no desenvolvimento de algoritmos avançados de análise dos dados e predição (e antecipação) de comportamentos. Estes algoritmos têm sido utilizados para analisar a vasta quantidade de informação recolhida dos sistemas de mobilidade e a desenvolver novos serviços de transporte e logística (ex.: indicação de rotas).
- Não obstante os avanços tecnológicos, o panorama tecnológico no setor dos transportes e logística é heterogéneo e diversificado. Assim temos:
  - Agentes digitais, com reduzida presença física. Estes agentes surgiram recentemente numa lógica de plataforma multilateral (Multi Sided Platform). Estes agentes reduziram os custos de transação de atividades económicas, possibilitam a viabilidade económica das mesmas (que de outra forma seriam inviáveis). São exemplos a Glovo ou a Uber Eats.
  - Agentes tecnologicamente desenvolvidos que combinam veículos recentes com tecnologia embarcada, que possibilita seguimento em temo real e comunicação automática com centros de comando. Estes agentes podem disponibilizar serviços personalizados aos seus clientes, tais como seguimento da mercadoria, ou reservas e pagamentos on-line. Exemplos destes operadores incluem a Luís Simões, Torrestir ou Chronapost (DPD).
  - Agentes tecnologicamente rudimentares, tal como por exemplo, transportadores de menor dimensão que utilizam um veículos de mercadorias para transportes local ou regional de mercadorias. Neste agentes, o elemento tecnológico é um smartphone que lhes permite realizar comunicações de voz ou dados, de forma manual e automática.

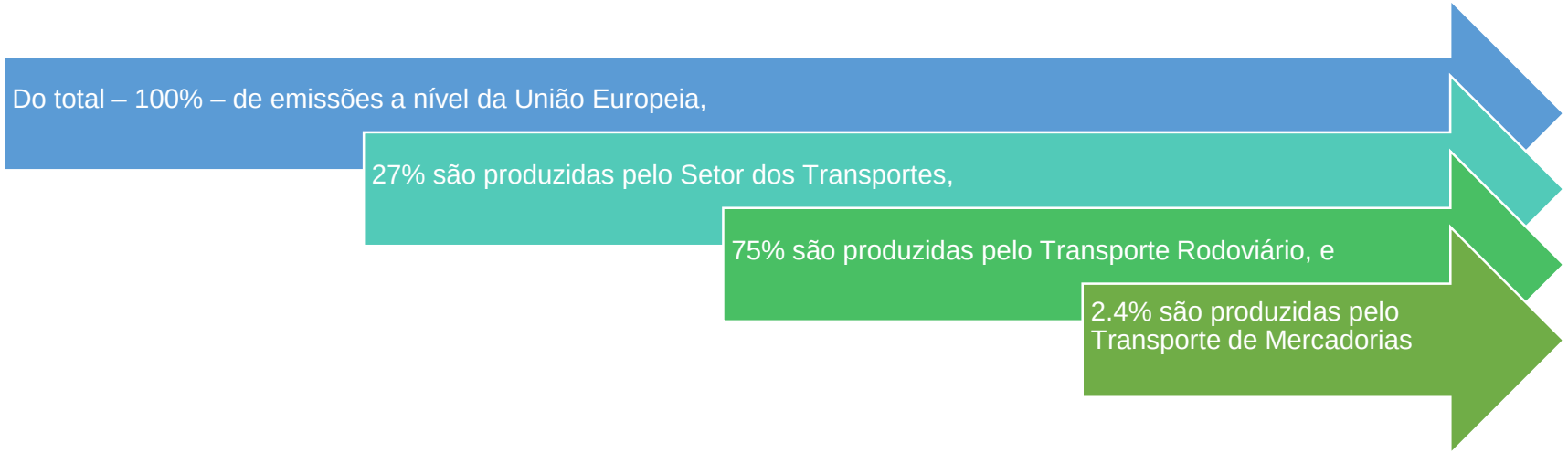
ANÁLISE PESTEL – DIMENSÃO TECNOLÓGICA

- Os impactes no setor da logística urbana decorrentes dos avanços tecnológicos têm sido significativos a diferentes dimensões [ref], nomeadamente:
  - Informação e disseminação – a comunicação entre as autoridades públicas e os agentes ou a população tornou-se fluída, instantânea e direta. Assim, as novas formas de participação pública permitem que todos cidadãos participem independente do local, literacia ou disponibilidade.
  - Tecnologia dos Veículos e equipamento embarcado – desenvolvimento de novos veículos para o transporte de mercadorias em meio urbano, nomeadamente, bicicletas e triciclos; ou de novas motorizações, nomeadamente veículos com motorizações híbridas ou com motores elétricos.
  - Tecnologia das Infraestruturas – os desenvolvimentos de novas tecnologias permitem dotar a infraestrutura de inteligência e desta forma obter elevada visibilidade sobre os padrões de utilização e acesso.
  - Apoio à gestão de operações – as novas tecnologias permitem a recolha de informação, incluindo informação em tempo real, das operações (ex.: posição dos veículos, taxa de entrega, etc.) o que permitiu o desenvolvimento de novas ferramentas de eficiência e otimização das operações.
  - Apoio à tomada de decisão e monitorização – de igual forma, os dados recolhidos apoiam as entidades públicas no processo de tomada de decisão informada.

ANÁLISE PESTEL – DIMENSÃO AMBIENTAL

- O setor dos transportes é responsável, a nível da União Europeia, por aproximadamente 27% das **emissões de gases de estufa** e por similar proporção de consumo de energia (de fontes não renováveis) [ref].
- O setor da logística urbana é responsável por aprox. 23% das emissões de dióxido de carbono e por 30 a 50% das emissões dos óxidos de nitrogénio e particular em meio urbano [ref] [ref].
- A nível global, este setor é responsável por aprox. 0.5% de todas as emissões da UE. O diagrama seguinte apresenta a cascata de relações entre diferentes setores [ref] [ref].

Contribuição do Setor dos Transportes de Mercadorias para as emissões com efeito de estuda



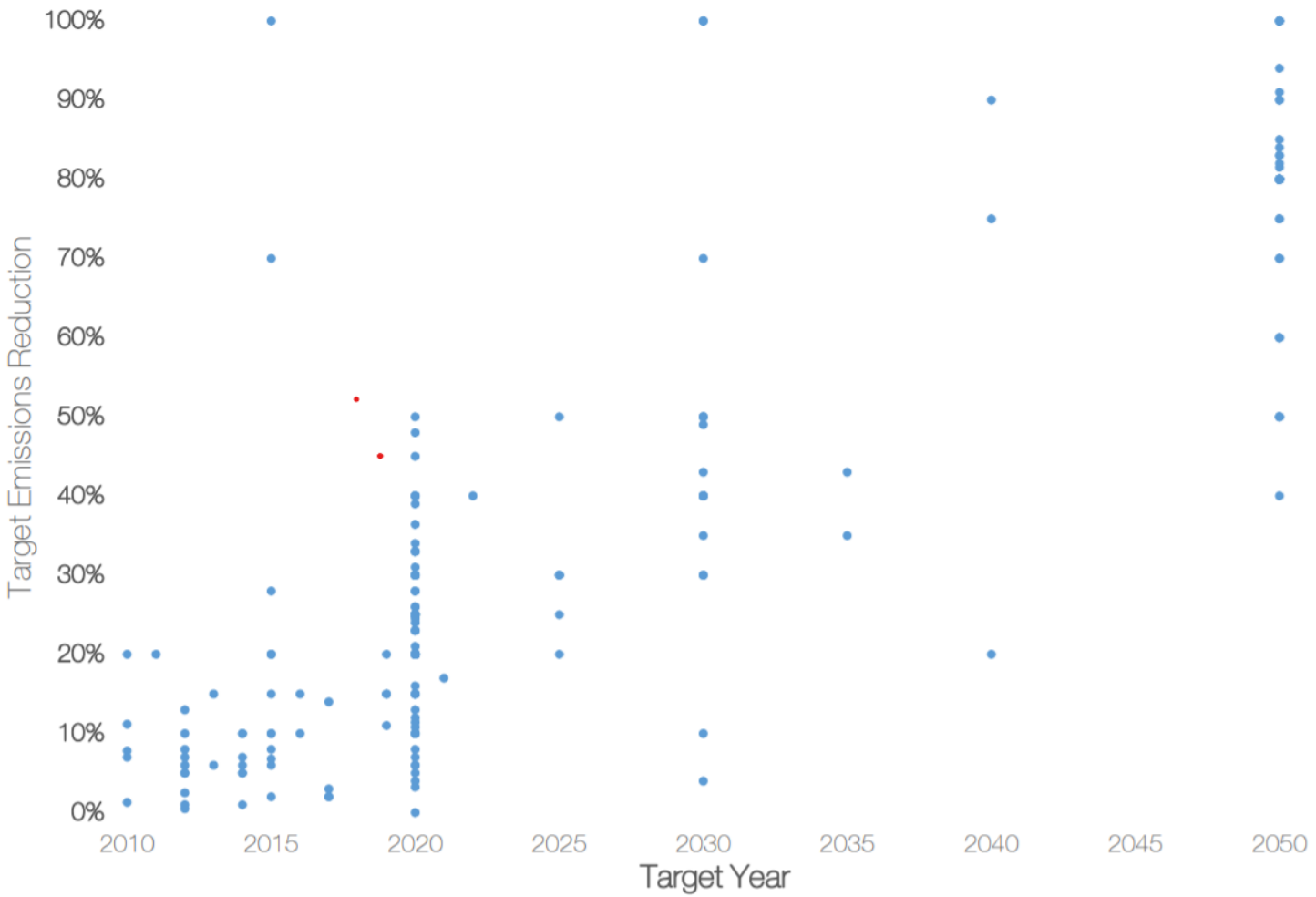
ANÁLISE PESTEL – DIMENSÃO AMBIENTAL

- O **desenvolvimento sustentável** é um dos pilares de desenvolvimento da União Europeia, que definiu objetivos ambiciosos em termos de consumo energético e emissões de gases com efeito de estufa.
- Estes objetivos estão definidos em vários documentos estratégicos (que são políticos e orientadores) da UE, nomeadamente:
  - O Livro Branco dos Transportes [ref],
  - Estratégia Europeia para a Mobilidade de Baixas Emissões [ref],
  - Pacto Ecológico Europeu [ref].
- Os objetivos do Livro Branco dos Transportes foram reiterados no documento de revisão [ref].
- Como exemplo, aponta-se a atual quadro de referência do clima e energia que define, entre outras, a meta de redução de pelo menos 30% das emissões com gases de efeito estufa até 2030 (quando comparadas com 1990) [ref] e de pelo menos 60% até 2050 [ref].
- O Pacto Ecológico Europeu define a visão da Europa ser o primeiro continente neutro do ponto de vista climático ate 2050.
- De igual forma, a UE adotou os 17 Objetivos de **Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas**, dos quais o 11º está relacionado com a sustentabilidade das cidades e comunidades.
- Desta forma assiste-se a uma crescente pressão política e social para a redução da utilização do automóvel nos centros urbanos, e substituição ou complementaridade por outros modos.
- O World Economic Forum, estima que, na ausência de intervenção, em 2030, o setor da logística urbana vai induzir um **aumento do congestionamento em 11 minut**os [ref].

ANÁLISE PESTEL – DIMENSÃO AMBIENTAL

- Várias cidades definiram como objetivo estratégico a **descarbonização nas próximas décadas** [ref], nomeadamente:
  - Porto pretende reduzir as emissões em 50% até 2030 [ref].
  - Lisboa pretende atingir a neutralidade carbónica até 2050 [ref].
  - Estocolmo pretende eliminar os veículos a combustão interna até 2040,
  - Copenhaga pretende ser atingir a neutralidade carbónica até 2025,
  - Londres pretende reduzir as emissões em 60% até 2040,
  - Oslo pretende atingir a neutralidade até 2050,
  - Berlin pretende reduzir as emissões em 85% até 2050 (comparado com 1990).
- O esquema apresenta os objetivos estratégicos definidos por 228 cidades que aderiram à rede C40. O eixo horizontal indica o ano do compromisso. O eixo vertical a ambição de redução das emissões poluentes comparativamente ao ano base [ref].

Compromissos de redução ambiental assumidos por diferentes Cidades



ANÁLISE PESTEL – DIMENSÃO AMBIENTAL

- O Plano de Ação para a Energia Sustentável da Cidade do Porto foi preparado no decurso da subscrição da C. M. Porto ao Pacto dos Autarcas em 2010.
- A Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas pretende promover uma resposta coerente às múltiplas problemáticas relacionadas com as alterações climáticas. No que diz respeito à logística urbana, o documento pretende "aumentar o conhecimento do município relativamente à predisposição a eventos climáticos extremos, aos respetivos impactos adversos sobre a segurança de pessoas e bens […]".
- Neste âmbito, o documento identifica 52 objetivos estratégicos. Aquelas com maior impacto na logística urbana são:
  - "Condicionar e diminuir o tráfego automóvel em zonas residenciais com potencial redução dos GEE",
  - "Reduzir combustíveis fósseis com alternativas menos carbónicas, nomeadamente, promovendo a mobilidade elétrica".
- Em 2018, a C. M. Porto subscreveu o Pacto de Autarcas para o Clima e Energia tendo como objetivo reduzir as emissões de dióxido de carbono em 50% até 2030.
- Já em 2019, a C. M. Porto reforçou o compromisso com o Pacto de Autarcas pela assinatura de um memorando no âmbito da Eurocities.
- Não existe porém objetivos setoriais para o setor dos transportes de mercadorias ou da logística urbana.

ANÁLISE PESTEL – DIMENSÃO LEGAL E REGULAMENTAR

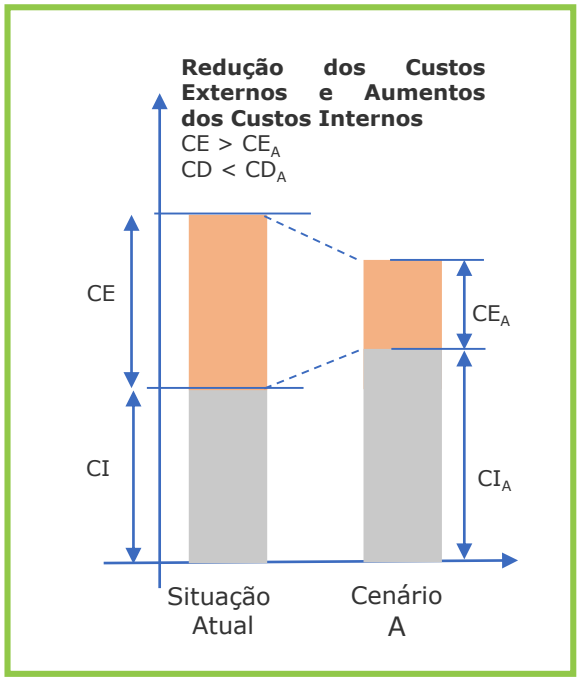
- O setor dos transportes urbanos de passageiros sempre foi objeto de elevado **controlo político-legal**, justificado pelas importantes funções de natureza social ou económica que desempenha. Pelo contrário, o setor dos transporte urbanos de mercadorias e logística raramente foi objeto de controlo. A assunção prevalente é que, sendo o setor de iniciativa privada, tal intervenção só seria justificável se houvesse falhas de mercado (ex.: elevada concentração, distorção de preços ou ausência de serviços), as quais eram esporadicamente detetadas.
- Recentemente, foi reconhecido a existência de diversas falhas:
  - externalidades importantes e com tendência de crescimento (ex.: emissões poluentes ou indução de congestionamento),
  - reduzida eficiência ou eficácia dos serviços e operações de logística urbana (ex.: veículos em circulação com carga reduzida, rotas sobrepostas, ou excessivos períodos das operações de carga e descarga).
- A expetativa de que os agentes da logística tomariam a iniciativa de ultrapassar, ou mitigar, estas falhas não aconteceu, por diversos motivos:
  - a internalização das externalidades implicará custos diretos adicionais aos agentes, que não estão interessados em os suportar (ex.: substituição de veículos a combustão por veículos elétricos mais caros e com menor capacidades operacionais)
  - a complexidade global do sistema de mobilidade urbana e as restrições existentes (ex.: tráfego, restrições ao estacionamento, horas preferenciais para abastecimento) reduzem a capacidade de cada agente obter ganhos de eficiência ou eficácia. Ou seja, a nível individual os agentes têm reduzido âmbito, e como tal incentivo, para introduzir melhorias; apesar de a nível coletivo haver âmbito e justificação.

ANÁLISE PESTEL – DIMENSÃO LEGAL E REGULAMENTAR

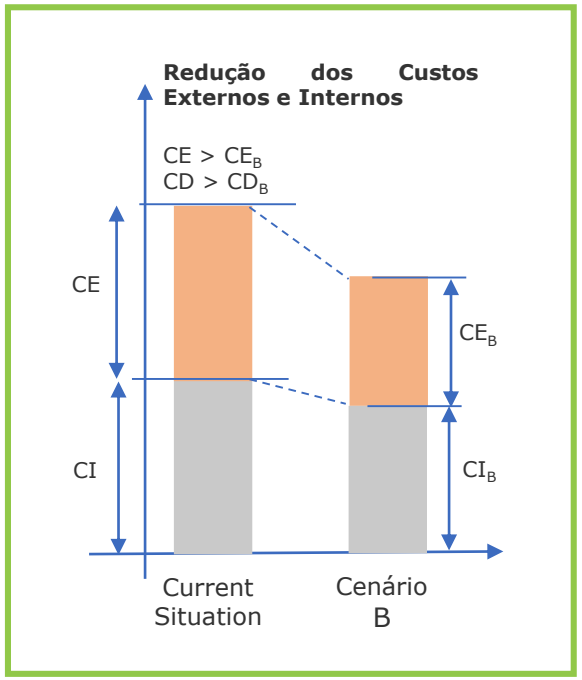
- Esta situação justifica o crescente interesse, e intervenção, das autoridades públicas na eliminação, ou mitigação, da complexidade e restrições, ou na adoção de medidas legais e regulamentares que promovam a internalização das externalidades.
- Ainda assim são escassos os exemplos de quadros legais de regulação e ordenamento da logística urbana. Tipicamente são implementadas medidas isoladas em determinados locais das zonas urbanas.
- Neste âmbito as medidas a implementar devem considerar os custos internos (i.e., custos suportados pelo agente da logística) e os custos externos (i.e., custos suportados pela a Sociedade).
- Os esquemas seguintes apresentam, para diferentes cenários de medidas regulamentares, os impactes nos custos internos e externos [ref]:
  - Os cenários B e D são os naturalmente aceites pelos agentes da logística pois conduzem a uma redução dos custos diretos. Os cenários A e B são os preferenciais das autoridades públicas pois conduzem a uma redução dos custos externos.
  - O cenário B é portanto o ideal pois conduz a uma redução dos custos internos e externos. Pelo contrário, o cenário C é de evitar pois é negativo para os agentes da logística e para as autoridades públicas.
  - O cenário A poderá ser implementado desde que se assegure que não há distorções de competição, nomeadamente, através da distribuição irregular dos custos. Poderão ainda ser definidos incentivos ou benefícios públicos.
  - O cenário D tem cada vez menor aceitação pelos impactes para a sociedade.

ANÁLISE PESTEL – DIMENSÃO LEGAL E REGULAMENTAR

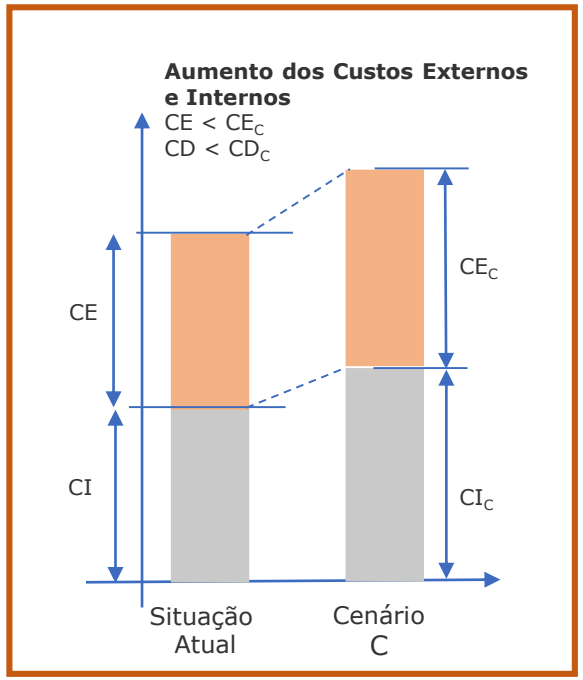
Cenários de Impactos nos Custos Externos e Internos de Diferentes Medidas Regulamentares [ref]



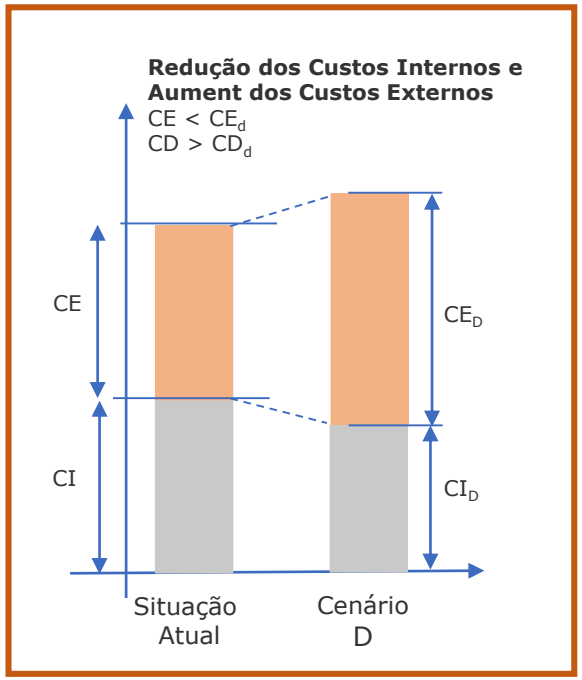
Cenário Aceitável
(A)



Cenário Ideal
(B)



Cenário a Evitar
(C)



Cenário a Evitar
(D)

Legenda:
- CE – Custos Externos
- CI – Custos Internos

ANÁLISE PESTEL (RESUMO)

Político

- Política Europeia e Nacional orientada pelos princípios do Desenvolvimento Sustentável.
- Crescente relevância dos setores dos transportes de mercadorias e da logística para o desenvolvimento económico e sustentável.
- Excessiva indefinição e demora na organização e definição da estratégia política de desenvolvimento para estes setores.
- Os Planos de Logística Urbana Sustentável (PLUS) são instrumentos recentes de elevado valor acrescentado. Porém são ainda escassas as regiões com PLUS definido.

Económico

- Os setores dos transportes de mercadorias e logística estão intrinsecamente relacionados com a atividade económica da região. A economia Nacional e Europeia é esperada que cresça moderadamente nos próximos anos.
- O comércio eletrónico – e-Commerce – tem crescido a um ritmo acelerado, alavancado no desenvolvimento das Tecnologias da Informação e Comunicação e na rápida Digitalização da economia e sociedade.
- Em Portugal, o e-Commerce cresceu 17%, em 2018 face a 2017, tendo atingido um volume de negócio na ordem dos 5 000 milhões de euros.
- O turismo também tem contribuído para o aumento do consumo de bens e produtos. Em 2018, o país recebeu 15 milhões de turistas estrangeiros e 9.8 milhões de turistas nacionais.
- O Alojamento Local é um segmento dos alojamentos turísticos que cresceu rapidamente nos anos recentes, resultado do surgimento da economia partilhada. O hóspede do Alojamento Local deverá ser adicionado à população residente, pois tem comportamentos mais próximos destes do que um hóspede de hotel ou similar.
- Rápido surgimento da designada económica partilhada (e.g.: Glovo, Uber Eats, etc.). Nos anos recentes assistiu-se a um crescimento acelerados de transportadores. O fenómeno é demasiado recente para haver estatísticas. Os veículos preferenciais são os de duas rodas, nomeadamente, motociclos, bicicletas elétricas ou convencionais, ou ainda trotinetes.

Social

- A União Europeia é um território com elevada taxa de urbanização, com tendência de aumento.
- Assiste-se ainda ao progressivo envelhecimento da população a nível mundial, e Portugal não é exceção.
- Coexistência de diferentes gerações com diferentes valores e expetativas, nomeadamente, Geração Z, millenials, Geração X e baby boomers. Todos com hábitos e padrões de consumo diferenciados.
- Aceleração do ritmo de vida e dos hábitos de consumo.

ANÁLISE PESTEL (RESUMO)

Tecnológico

- Progressiva digitalização da sociedade e da economia, o que tem promovido o e-Commerce.
- Outros desenvolvimentos tecnológicos relevantes incluem: hiperpersonalização, aumento da capacidade das redes de comunicação, ou inteligência artificial.
- Impacto no setor da logística urbana a diferentes níveis: Informação e disseminação , Tecnologia dos Veículos e equipamento embarcado,

Ambiental

- O setor dos transportes é responsável por aproximadamente 27% das emissões de gases de estufa.
- O setor da logística urbana é responsável por aprox. 23% das emissões de dióxido de carbono e por 30 a 50% das emissões dos óxidos de nitrogénio e particular em meio urbano.
- Objetivos ambiciosos em termos de consumo energético e emissões de gases com efeito de estufa, a saber: a meta de redução de pelo menos 30% das emissões com gases de efeito estufa até 2030 (quando comparadas com 1990) e de pelo menos 60% até 2050.
- As metas políticas para o Porto incluem a redução das emissões em 50% até 2030.
- A estratégia da C. M. Porto está definida no Plano de Ação para a Energia Sustentável da Cidade e na Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas.

Legal e Regulamentar

- Setor do transporte de mercadoria e logística raramente está sujeito a regulação setorial. É visto como um mercado competitivo e aberto, como tal, sujeito às regras de competição.
- Recentemente, foi reconhecido a existência de diversas falhas: (i) externalidades importantes e com tendência de crescimento e (ii) reduzida eficiência ou eficácia dos serviços e operações de logística urbana .
- O mercado não foi capaz de ultrapassar estas limitações. Pelo que há interesse e justificação de intervenção pública.
- Os exemplos de quadros legais de regulação e ordenamento da logística urbana são ainda escassos.
- As medidas a implementar devem de ter em atenção os benefícios diretos para os agentes da logística e os benefícios para a sociedade (externalidades).

III

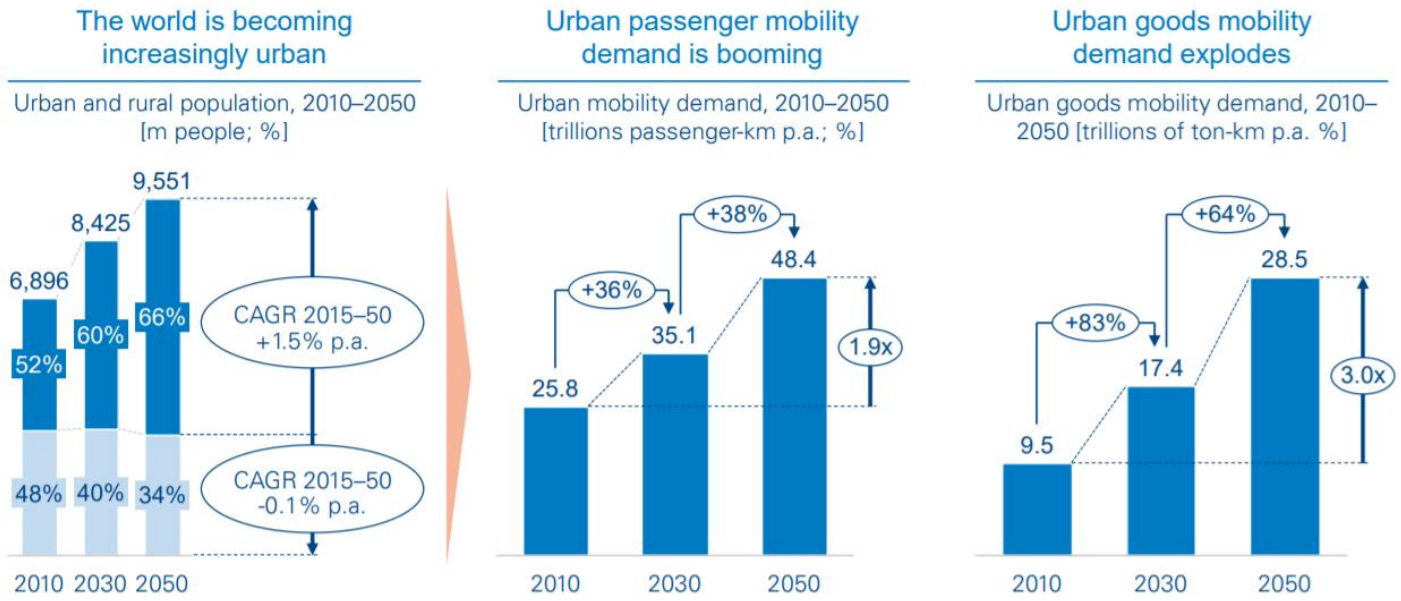
TENDÊNCIAS DA LOGÍSTICA URBANA

PRINCIPAIS TENDÊNCIAS DA LOGÍSTICA URBANA

(ATUALIZAÇÃO DO ESTUDO DE CARACTERIZAÇÃO)

- As previsões atuais apontam no rápido aumento da mobilidade urbana e do transporte de mercadorias em meio urbano nas próximas décadas [ref].
- O forte crescimento da atividade de logística urbana no futuro próximo, resultado das forças apresentadas na análise PESTEL, nomeadamente a crescente Urbanização, a progressiva digitalização da economia, o aumento do e-Commerce, a compressão dos tempos de entrega, personalização das entregas ou aumento da economia partilhada.

Projeções de crescimento da logística urbana e mobilidade urbana
[ref]



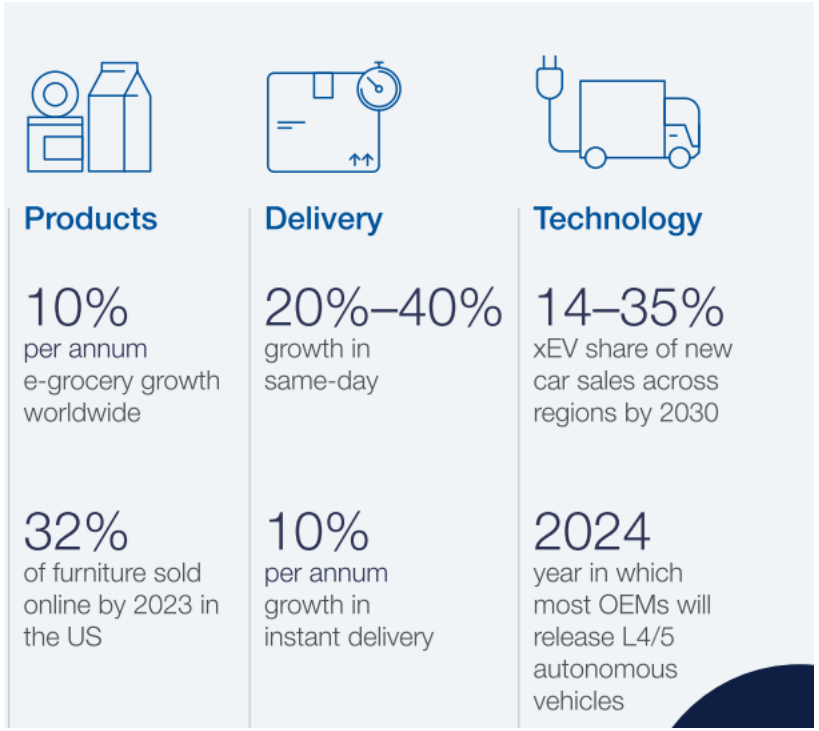
PRINCIPAIS TENDÊNCIAS DA LOGÍSTICA URBANA

(ATUALIZAÇÃO AO ESTUDO DE CARACTERIZAÇÃO)

- O esquema apresenta as previsões, elencadas pelo World Economic Forum [ref], de evolução de várias tendências, até 2030, relevantes para o setor da logística urbana. Aspetos relevantes a considerar incluem:
  - O aumento acelerado do **e-commerce,**
  - A **compressão dos tempos de entrega**,
  - A **mudança tecnológica** da motorização dos veículos de transporte.
- As duas primeiras tendências vão induzir a procura por serviços de transportes de mercadorias.
- A última vai reduzir a contribuição do setor para as emissões locais dos gases com efeitos de estufa.

- A mesma instituição prevê ainda um **aumento de 78% da logística urbana** (medida em termos quantidade de entregas), até 2030 (comparada com 2020).

Tendências da Logística Urbana [ref]



PRINCIPAIS TENDÊNCIAS DA LOGÍSTICA URBANA

(ATUALIZAÇÃO AO ESTUDO DE CARACTERIZAÇÃO)

- **Sofisticação progressiva e novos serviços**, para a entrega de produtos, mais cómodos e convenientes para o cliente (canal B2C e canal B2B):
  - Multiplicação e fragmentação dos pontos de contacto com os clientes finais, nomeadamente: domicílio, escritório papelarias, cafés, farmácias, etc.; parques de estacionamento, estações e paragens de transporte público; ou drop-off automáticos ou lockers espalhados pela cidade.
  - Melhoria e introdução de novos serviços ao cliente, tal como: entregas no mesmo dia, entregas em poucas horas, devoluções incluídas, etc.
- Utilização crescente de **algoritmos de Inteligência Artificial** para análise de grande quantidade de dados – Big Data, com o propósito de antecipar as necessidades dos clientes, providenciar melhor serviços e aumentar a eficiência das operações (ex.: definição de rotas dinâmicas em função das condições reais de tráfego).
- Progressiva **automação e autonomização das cadeias logísticas**, nomeadamente pela introdução de veículos autónomos, rodoviários ou aéreo; drop-offs ou lockers automáticos; ou seguimento em tempo real das entregas. Ainda assim, recurso a mão de obra continuará a ser necessária para manuseamento da mercadorias em armazéns e outros pontos da rede.

PRINCIPAIS TENDÊNCIAS DA LOGÍSTICA URBANA

(ATUALIZAÇÃO AO ESTUDO DE CARACTERIZAÇÃO)

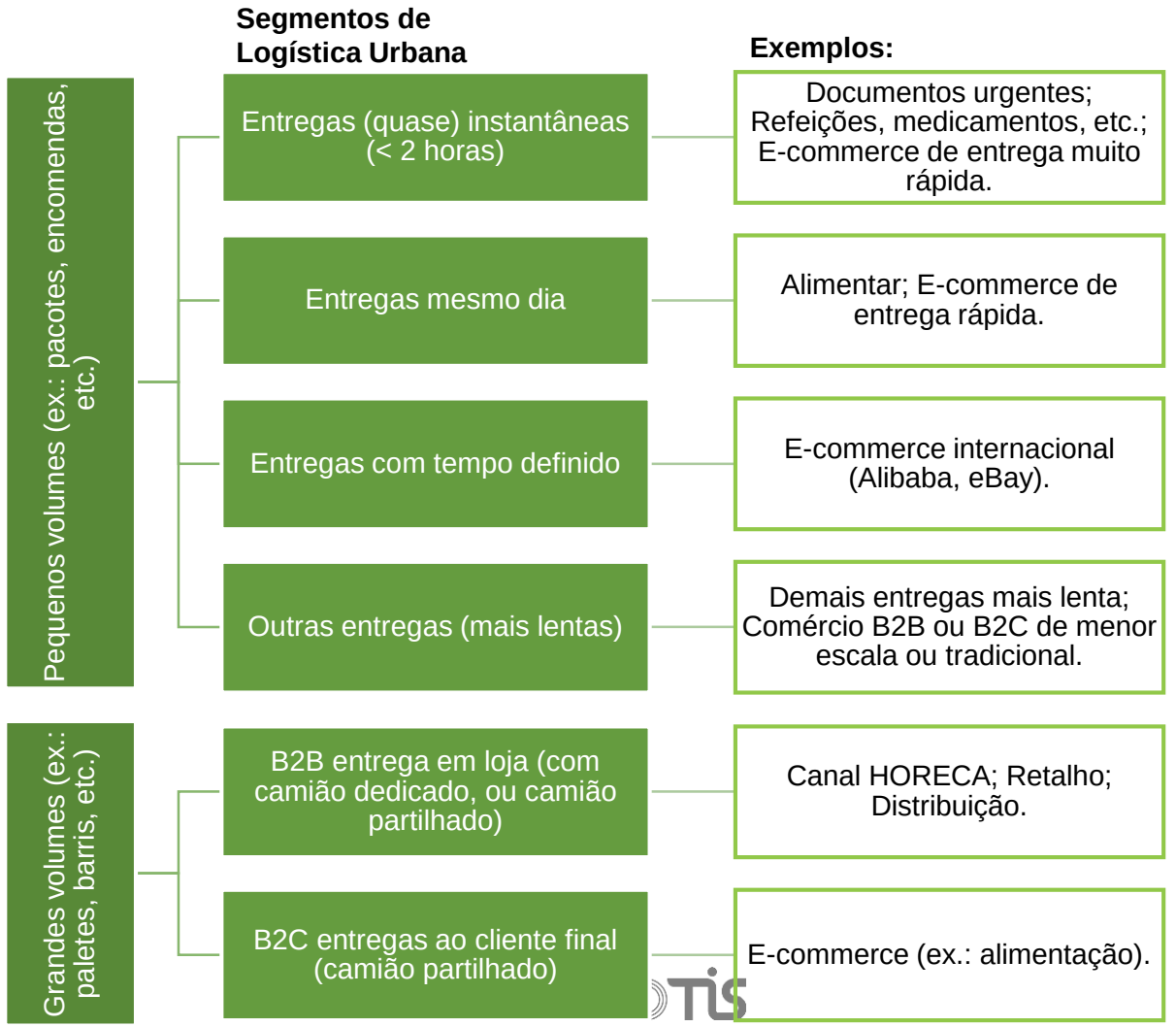
- Crescente **preocupação pela proteção do ambiente e pela redução da pegada carbónica**. Diferentes medidas estão em implementação, nomeadamente: utilização de novas viaturas de baixas emissões (ex.: bicicletas), viaturas e packaging mais leve, introdução de novas motorizações mais eficientes ou híbridas, introdução de baterias para alimentar sistemas de refrigeração, ou melhoria da comunicação com o cliente para reduzir entregas falhadas ou tempos de paragem.
- **Crescente diversidade de veículos** alocadas à logística urbana:
  - Veículos pesados ou ligeiros de maiores dimensões para movimentação de cargas de maior volume ou peso, ou menor valor unitário.
  - Veículos ligeiros de menores dimensões, incluindo veículos elétricos ou sem motor (ex.: bicicletas de carga), para transporte de curta distância (ex.: refeições dentro da cidade, compras diárias), a zonas congestionadas ou com restrições de acesso.
- **Crescente interesse do ecossistema de inovação e empreendedorismo** pelo setor da logística urbana, tanto (i) pelo surgimento de diversas start-ups neste domínio: HUUB, MubCargo, Glovo, Lamillo, etc.; como (ii) pelo investimento de empresas estabelecidas em novas soluções de logística urbana de empresas do setor. Interesse de empresas que não atuam tradicionalmente no setor da logística.
  - Assiste-se portanto ao desenvolvimento continuado de novos modelos de negócio e soluções tecnológicas, mais ou menos disruptivas, com impactos ainda desconhecidos sobre as dinâmicas urbanas da logística urbana.

PRINCIPAIS TENDÊNCIAS DA LOGÍSTICA URBANA

(ATUALIZAÇÃO AO ESTUDO DE CARACTERIZAÇÃO)

- Decorrentes das macrotendências apresentadas anteriormente, assiste-se ao surgimento de novos segmentos de Logística Urbana e à consolidação de outros já existentes.
- A figura ao lado apresenta os segmentos de logística urbana que estão previstos vir a surgir e estabilizar num futuro próximo [ref].
- Os principais fatores de segmentação são:
  - as propriedades físicas dos bens, nomeadamente volumetria e peso – determinantes na definição do veículo de transporte.
  - tempos de entrega (pequenos volumes) – determinantes na organização e estruturação dos processos logísticos (ex.: localização dos armazéns), ou veículos.
  - tipologia de cliente final (grandes volumes) – determinantes na organização e estruturação dos processos logísticos (ex.: faturação, traceabilidade), ou veículos.

Segmentos de Logística Urbana [ref]



POSSÍVEIS FUTUROS DA LOGÍSTICA URBANA

(ATUALIZAÇÃO AO ESTUDO DE CARACTERIZAÇÃO)

- O setor da logística urbana atravessa um período de profundas alterações decorrentes da influência de (macro)tendências contextuais (descritas na análise PESTEL) e setoriais anteriormente apresentadas. Neste contexto de elevada volatilidade e complexidade qualquer previsão sobre o futuro da logística urbana é inerentemente incerto. Neste âmbito, a evolução do setor da logística urbana será, em última análise, o resultado da influência mútua das forças que abaixo apresentamos.
- Duas das forças entendidas como mais relevantes [ref], e que merecem uma abordagem mais detalhada encontram-se aqui abaixo apresentadas:
  - **Natureza da regulamentação:**
    - Regulação: Um possível caminho é no sentido do aumento do controlo e da centralização da decisão no decisor político. Neste cenário, a organização é definida pelas instituições públicas, e os agentes terão menor liberdade.
    - Competição: Um outro possível caminho é a manutenção da economia de mercado. Neste cenário, os agentes irão competir entre si.
  - **Nível de cooperação e integração entre agentes:**
    - Sistemas Cooperativos: Um possível caminho é no aumento da cooperação e integração entre agentes. Neste cenário os recursos logísticos dos vários agentes serão partilhados e otimizados em conjunto.
    - Sistemas Individuais: Um outro possível caminho é no progressivo isolamento dos vários agentes em ilhas. Cada agente presta os seus serviços em competição com os demais.

POSSÍVEIS FUTUROS DA LOGÍSTICA URBANA

(ATUALIZAÇÃO AO ESTUDO DE CARACTERIZAÇÃO)

- Do cruzamento destas duas forças é possível desenhar quatro possíveis futuros de organização do setor da logística [ref], a saber:
  1. Neste possível futuro, a autoridade pública define a organização do setor da logística, através de regulamentação. Os agentes competem entre si no espaço existente.
  2. Neste possível futuro, o setor da logística urbana está integrado e regulamentado através de única plataforma. Cada prestador irá participar nesta plataforma com uma função bem definida.
  3. Neste possível futuro, os agentes concluem que é preferível cooperarem a competirem. Assim, assiste-se a uma integração progressiva até coexistirem um conjunto limitado de competidores.
  4. Neste possível futuro, assiste-se a uma forte competição entre os agentes que preferem trabalhar isoladamente.
- O futuro será muito provavelmente diferente de qualquer destes quatro cenários. Ainda assim, este simples exercício evidencia a multiplicidade de caminhos que o setor da logística urbana poderá seguir no que respeita a eficiência operacional e ambiental tanto a nível dos agentes como do sistema. A escolha do caminho depende da estratégia e metas definidas pela região.

IV

ANÁLISE SWOT

RELEVÂNCIA DA ANÁLISE SWOT NA LOGÍSTICA URBANA DA CIDADE DO PORTO

- A Análise S.W.O.T. (ou análise F.O.F.A. em português) é uma ferramenta estrutural utilizada na análise do ambiente interno, para a formulação de estratégias. Permite-se identificar as Forças e Fraquezas da empresa, extrapolando então Oportunidades e Ameaças externas para a mesma. Utilizada vulgarmente no planeamento estratégico em fase de diagnóstico.
- A análise SWOT Identifica as características intrínsecas à organização – Forças (Strenghts) e Fraquezas (Weaknesses) – e os principais fatores externos que a poderão impactar – Oportunidades (Opportunities) e Ameaças (Threats).
- De acordo com VALUE BASED MANAGEMENT (2007), Forças e Fraquezas (Strenghts e Weakness, S e W) são fatores internos de criação (ou destruição) de valor, como: ativos, habilidades ou recursos que uma companhia tem à sua disposição, em relação aos seus competidores.
- Já as Oportunidades e Ameaças (Opportunities e Threats, O e T) são fatores externos de criação (ou destruição) de valor, os quais a empresa não pode controlar, mas que emergem ou da dinâmica competitiva do mercado em questão, ou de fatores demográficos, econômicos, políticos, tecnológicos, sociais ou legais.
- Uma organização deve tentar se adaptar ao seu ambiente externo. A análise S.W.O.T. é uma ferramenta excelente para analisar as forças e fraquezas internas de uma organização, e as oportunidades e ameaças externas que surgem como consequência. (VALUE BASED MANAGEMENT, 2007)
- O modelo da análise S.W.O.T. normalmente é realizado usando um diagrama conforme se apresenta seguidamente, o que facilita a visualização sistêmica (visão do todo, e da interação entre as partes), e a relação entre cada um dos fatores, os resultados são tipicamente apresentados numa matriz de dois a dois
- A análise SWOT foi realizada tendo por base a discussão apresentada nos slides anterior e nos resultados do Estudo de Caracterização da Logística Urbana na Cidade do Porto – Relatório 3 (2019).

ANÁLISE SWOT

Forças:

- Momento político favorável à intervenção no domínio da logística urbana.
- Robustez e capacidade da Infraestrutura tecnológica – TI – para integrar informação dos agentes da logística.
- Enquadramento legal permite influenciar atividade logística e de transportes.
- Elevado nível de avanço tecnológico e desempenho do sistema logístico.
- Iniciativa privada, dominante no sector da logística urbana, favorável à mudança

Fraquezas:

- Ambiguidade e/ou ausência na definição de objetivos e metas estratégicas para o setor da logística urbana.
- Estrutura da rede viária e espaço público, particularmente no centro histórico, apresentam fortes limitações à atividade logística.
- Acesso logístico inadequado aos pontos de entrega (ex.: canal Horeca), pela escassez de espaço de armazenamento, ou ausência de passeios ou rampas.
- Elevado congestionamento impacta negativamente nas operações logísticas.

Oportunidades:

- Crescente preocupação pela proteção ambiental e consciencialização pela necessidade de reduzir a pegada carbónica.
- Compromisso e empenho dos agentes de logística em trabalhar conjuntamente com a C. M. Porto.
- Apoio da população para a implementação de medidas regulamentares restritivas da logística urbana.
- Desenvolvimentos tecnológicos a vários níveis:
    - Novos veículos sem emissões de gases de estufa local.
    - Miniaturização, diversificação e redução dos custos dos sensores.
    - Aumento da capacidade de transmissão de dados em redes sem fios.
    - Aumento da capacidade da análise e processamento de dados.

Ameaças:

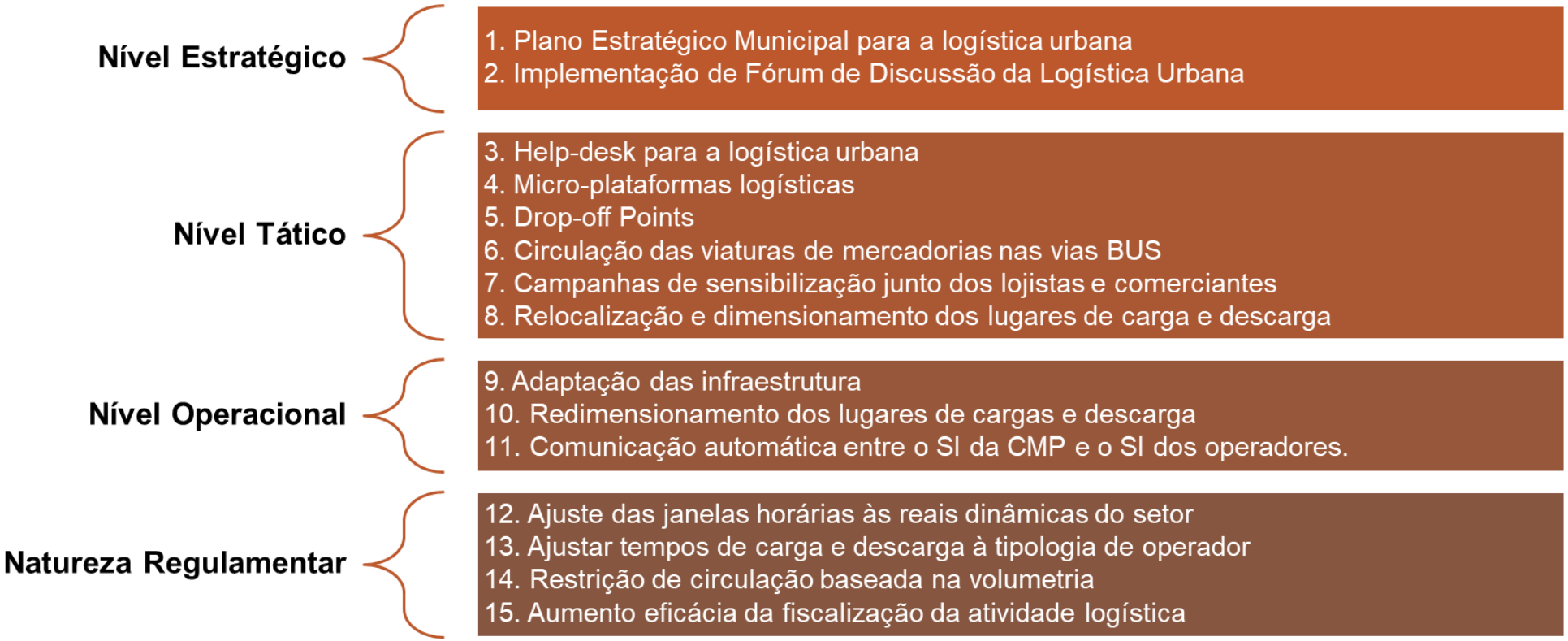
- Influência reduzida da componente ambiental na organização dos serviços logísticos e de transporte de mercadorias.
- Aumento da procura por serviços de transporte urbano de mercadoria, devido à digitalização, alterações sociais, entre outros fatores.
- Aumento dos pontos de entrega, devido ao crescimento dos locais de Alojamento Local, estabelecimentos de retalho, canal HORECA, entre outros.
- Novos serviços de transportes, nomeadamente aqueles baseados na economia partilhada, de difícil monitorização e fiscalização.

IV

CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS

RECOMENDAÇÕES DO ESTUDO DE CARACTERIZAÇÃO DA LOGÍSTICA URBANA NA CIDADE DO PORTO

- O Estudo de Caracterização da Logística Urbana na Cidade do Porto apresenta um total de 15 Recomendações, as quais foram organizadas em 4 categorias, a saber:



RECOMENDAÇÕES DO ESTUDO DE CARACTERIZAÇÃO DA LOGÍSTICA URBANA NA CIDADE DO PORTO

- Algumas das Recomendações sugeridas foram entretanto iniciadas, pelo que não serão consideradas no presente Estudo, a saber:
  - A Recomendação #1 – *Plano Estratégico Municipal para a Logística Urbana*: consubstancia-se no presente Estudo.
  - A Recomendação #2 – *Implementação do Fórum de Discussão de Logística Urbana:* encontra-se em fase de implementação, tendo ocorrido a primeira sessão.
  - A Recomendação # 11 – *Comunicação automática entre o SI da CMP e o SI dos Operadores*: foi uma conclusão da primeira sessão do Fórum de Discussão da Logística Urbana e encontrar-se-á em implementação.
- As Recomendações #8 – *Relocalização e dimensionamento dos lugares de carga e descarga*, #9 – *Adaptação da infraestrutura*, e #10 – *Redimensionamento dos lugares de carga e descarga* enquadram-se no domínio de medidas dedicadas à adequação da infraestrutura às atividades de logística urbana. Neste sentido, elas serão consideradas conjuntamente.
- Mais ainda, no presente Estudo, as medidas serão agrupadas em 3 categorias, a saber: (i) Infraestrutura, (ii) Regulamentos e Incentivos, e (iii) Gestão Operacional.
- O slide seguinte apresenta a lista de medidas selecionadas para este Estudo. De seguida, e para cada medida é (i) feita uma breve caracterização, (ii) apresentada uma listagem dos resultados expectáveis, e, (iii) no caso de haver informação, exemplos de aplicação.

MEDIDAS

- As medidas consideradas para análise no presente Estudo estão apresentadas no esquema seguinte, já organizadas por categoria:

Infraestrutura:

- Adaptação do ambiente construído às operações logísticas
  - Relocalização e dimensionamento dos lugares de carga e descarga
  - Adaptação da infraestrutura
  - Redimensionamento dos lugares de cargas e descarga

Regulamentos e Incentivos

- Campanhas de sensibilização junto dos lojistas e comerciantes
- Restrição de acesso temporal
  - Ajuste das janelas horárias às reais dinâmicas do setor
  - Ajustar tempos de carga e descarga à tipologia de operador
- Restrição de acesso (baseada na volumetria do veículo)
- Aumento da fiscalização

Gestão Operacional

- Help-desk para a logística urbana
- Micro-plataformas logísticas
- Pontos de Recolha
- Circulação das viaturas de mercadorias nas vias BUS

MEDIDAS DE INFRAESTRUTURA

#1 | ADAPTAÇÃO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO ÀS OPERAÇÕES LOGÍSTICAS

- **Descrição da Medida:**
  - Esta medida engloba o conjunto de ações realizadas sobre o ambiente construído público, nomeadamente, (i) lugares de estacionamento dedicados às operações de carga e descarga, (ii) passeios e rampas, ou (iii) materiais de construção, que têm por finalidade promover a eficiência e eficácia das operações logísticas.
  - A localização e as características físicas dos lugares de carga e descarga são influenciadores da eficiência das operações de carga e decarga. Assim, convém que estes estejam localizados na proximidade dos pontos de destino. Atente-se que que certos operadores realizam mais de 50 paragens por dia. Se o lugar de estacionamento estiver a 75 metros do ponto de destino, então o motorista terá de percorrer diariamente 7.5 km.
  - As dimensões físicas devem ser adequadas aos veículos que as servem, tendo em atenção que alguen dispõem de básculas que requerem espaço adicional. Esta necessidade é mais preemente quando o estacionamento é em espinha. De igual forma, deverá ser previsto espaço adicional para a circulação dos carrinhos e paletes.
  - Uma parte substancial dos movimentos logísticos são realizados com recursos a equipamentos auxiliares, tais como carrinhos e plataformas rolantes. Acresce o facto de certos carrinhos, nomeadamente nas operações dos distribuidores, transportarem pesos elevados (na ordem das centenas de quilogramas) o que promove a degradação prematura da infraestrutura.

MEDIDAS DE INFRAESTRUTURA

#1 | ADAPTAÇÃO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO ÀS OPERAÇÕES LOGÍSTICAS

- **Descrição da Medida (continuação):**
  - A traça original dos passeios na cidade privilegia a utilização do cubo e outros matérias similares que apresentam elevada resistência ao rolamento. Assim, o resultado é um (i) aumento do ruído associado às operações de carga e descarga, muito penalizadoras nas alturas de maior silêncio (ex.: madrugada), (ii) o aumento os tempos de operação, ou (iii) o aumento da probabilidade de ocorrência de incidentes.
  - A utilização de material com baixa resistência ao rolamento, em parte do passeio, vai melhorar as condições de carga e descarga, sendo ainda um elemento facilitador às pessoas com mobilidade reduzida. Adicionalmente poderão ser previstas rampas, nos lugares de carga e descarga, ou o rebaixamento do passeio.
- **Resultados expectáveis:**
  - Benefícios existentes a nível económico, ambiental e social, resultado de vários fatores:
    - Redução dos tempos de paragem, devido ao aumento da velocidade de circulação.
    - Redução dos ruído associado à movimentação das mercadorias entre o veículo e porta do estabelecimento.
    - Redução da ocorrência de incidentes, os quais podem envolver pedestres.
  - Existe portanto genericamente há um aumento da eficiência das operações de carga e descarga. Este aumento de eficiência conduz ao aumento da rotação dos veículos e, como tal, da capacidade dos lugares de carga e descarga. Portanto, estas medidas contribuem para a racionalização da quantidade de lugares de carga e descarga.

MEDIDAS DE REGULAMENTOS E INCENTIVOS

#2 | CAMPANHAS DE SENSIBILIZAÇÃO JUNTO DOS LOJISTAS E COMERCIANTES

- **Descrição da Medida:**
  - Em parceria com as Associações representativas, promoção de campanhas de sensibilização e capacitação junto dos agentes do setor, em particular, lojistas e comerciantes.
  - Tende a existir um elevado desconhecimento entre lojistas e comerciantes dos impactos das respetivas decisões nas atividades de logística urbana. Por exemplo, imposições de janelas horárias específicas e curtas, demora na receção, demora no pagamento e outras ações levam cumulativamente a uma degradação da eficiência das operações. Estas situações ocorrem muitas vezes por desconhecimento ou indiferença dos lojistas e comerciantes.
  - Adicionalmente, estas ações de formação vão contribuir para alterações culturais fundamentais à aceitação e adequada implementação de novas medidas, nomeadamente, de natureza tecnológica.
  - Por exemplo, a implementação de sistemas de centrais de compras são tecnologicamente triviais, mas contam com elevada resistência junto dos lojistas e comerciantes devido a receios de perda de confidencialidade. Ações de formação vão contribuir para ultrapassar estas resistências. De igual forma, o nível tecnológico tende a ser reduzido, pelo que a promoção da utilização de novas tecnologias é benéfica.

MEDIDAS DE REGULAMENTOS E INCENTIVOS

#2 | CAMPANHAS DE SENSIBILIZAÇÃO JUNTO DOS LOJISTAS E COMERCIANTES

- **Resultados expectáveis:**
  - Aumento geral das competências destes agentes sobre a logística urbana. O aumento da competência está associado ao aumento da eficiência e eficácia dos processos.
  - Aculturação ao setor da logística urbana. Aumento da compreensão e aceitação de medidas que alterem os processos de distribuição (ex.: alteração dos horários de entrega).
  - Melhoria da capacidade de monitorização das atividades de carga e descarga.
- **Exemplo de Aplicação**:
  - *Cidade de San Sebastian* [ref] (início do projeto: 2009):
    - No âmbito da implementação de novos serviços de distribuição, em bicicleta, o Município promoveu o envolvimento dos lojistas e retalhistas.
    - O Município promoveu um conjunto de sessões de debate, para esclarecimento de dúvidas, antes e durante os novos serviços de distribuição.
    - O envolvimento dos agentes, incluindo lojistas e retalhistas, foi considerado como sendo relevante para o sucesso de iniciativa.

MEDIDAS DE REGULAMENTOS E INCENTIVOS

#3 | RESTRIÇÃO DE ACESSO TEMPORAL

- **Descrição da Medida:**
  - Ajuste das janelas horárias de autorização para carga e descarga às reais dinâmicas da zona. As janelas horárias têm um efeito disciplinador evitando a dispersão das operações logísticas ao longo do dia que conflituam com os pedestres. Porém a sua eficácia depende da adequação às dinâmicas de funcionamento dos estabelecimentos.
  - Quando as janelas horárias não são compatíveis com os horários de funcionamento dos estabelecimentos, estas deixam de funcionar pois os operadores logísticos têm de seguir as indicações dos seus clientes, sendo levados a realizar as operações fora das janelas horárias. Neste casos, os veículos são estacionados em lugares distantes (ou ilegalmente) levando os motoristas a percorrer grandes distâncias.
  - A tecnologia atualmente disponível permite ajustar as janelas horárias de forma dinâmica e proceder à autorização personalizada em função dos estabelecimentos a abastecer.
  - Uma outra situação esta relacionada com os tempos máximos de paragem. A consideração de tempos de paragem comuns a todos os operadores é altamente ineficiente para o sistema da logística urbana de uma cidade. Isto porque diferentes agentes requerem diferentes tempos de paragem.
  - A título exemplifcativo os operadores expresso tendem a ter tempos de paragem abaixo dos 5 minutos, enquanto que os distribuidores chegam a 30 ou mesmo 60 minutos.

MEDIDAS DE REGULAMENTOS E INCENTIVOS

#3 | RESTRIÇÃO DE ACESSO TEMPORAL

- **Descrição da Medida (continuação):**
  - Assim, poderá ser prevista a implementação de lugares de carga e descarga com tempos distintos em função da natureza dos estabelecimentos adjacentes.
  - A tecnologia atualmente disponível permite monitorizar em tempo real as operações de carga e descarga e, como tal, implementar tempos diferenciados por natureza de operador.
- **Resultados expectáveis:**
  - A adequação dos horários às dinâmicas dos estabelecimentos promove a eficiência das operações de carga e descarga, pois reduzem o tempo de abastecimento às lojas.
  - A adequação dos tempos de paragem às reais necessidades dos agentes promove a racionalização e eficiência da capacidade instalada. A rotação dos lugares de carga e descarga aumenta, permitindo a utilização por mais veículos.
  - Aumento da fiabilidade das operações pois os operadores são pressionados para cumprir os tempos designados.
- **Exemplo de Aplicação:**
  - Existe um conjunto alargado de cidades com janelas horárias de autorização de carga e descarga. Um estudo [ref] da Comissão Europeia efetuou uma compilação de cidades com janelas horárias. Existe elevada diversidade entre cidades. Tipicamente não há restrições ao abastecimento de noite, madrugada e primeiras horas da manhã. De igual forma, uma quantidade alargada das cidades impõe restrições à circulação entre o meio da manhã até o final da tarde.
  - Não foram encontrados exemplo de cidade, com tempos de paragem dinâmicos, ajustados ao operador logístico.

MEDIDAS DE REGULAMENTOS E INCENTIVOS

#4 | RESTRIÇÃO DE ACESSO (BASEADA NA VOLUMETRIA DO VEÍCULO)

- **Descrição da Medida:**
  - Restrição de acesso de veículos de mercadorias à cidade baseada na volumetria (ou comprimento) e, não como habitualmente, no peso.
  - O impacto de um veículo de mercadorias na circulação (ex.: fluidez de tráfego) ou no estacionamento não está relacionado com o seu peso, nomeadamente se é ligeiro ou pesado. O impacto está relacionado com a volumetria (comprimento e largura) e aspetos de manobrabilidade (ex.: raio de viragem). O peso do veículo é relevante pela influência na degradação da infraestrutura de transportes.
  - As marcas de veículos de mercadorias têm disponibilizado diferentes versões – ligeira e pesada - para o mesmo modelo. Desta forma, o mesmo veículo poderá transportar consideravelmente mais carga desde que autorizado. A consequência é a redução do número de veículos a circular na cidade. Para um mesmo modelo, a versão pesado pode transportar entre 2.5 a 3.5 vezes mais carga do que a versão ligeira.
- **Resultados expectáveis:**
  - Benefícios ambientais, económicos e socias, resultado de vários fatores:
    - Redução da quantidade de veículos em circulação, contribuindo para a redução das emissões dos gases com efeito de estufa, do ruído e do congestionamento.
    - Redução dos custos das cadeias de distribuição, pela redução da quantidade de veículos e equipas de recursos humanos.

MEDIDAS DE REGULAMENTOS E INCENTIVOS

#4 | RESTRIÇÃO DE ACESSO (BASEADA NA VOLUMETRIA DO VEÍCULO)

- **Descrição da Medida:**
  - Restrição de acesso de veículos de mercadorias à cidade baseada na volumetria (ou comprimento) e, não como habitualmente, no peso.
  - O impacto de um veículo de mercadorias na circulação (ex.: fluidez de tráfego) ou no estacionamento não está relacionado com o seu peso, nomeadamente se é ligeiro ou pesado. O impacte está relacionado com a volumetria (comprimento e largura) e aspetos de manobrabilidade (ex.: raio de viragem). O peso do veículo é relevante pela influência na degradação da infraestrutura de transportes.
  - As marcas de veículos de mercadorias têm disponibilizado diferentes versões – ligeira e pesada - para o mesmo modelo. Desta forma, o mesmo veículo poderá transportar consideravelmente mais carga desde que autorizado. A consequência é a redução do número de veículos a circular na cidade. Para um mesmo modelo, a versão pesado pode transportar entre 2.5 a 3.5 vezes mais carga do que a versão ligeira.
- **Resultados expectáveis:**
  - Benefícios ambientais, económicos e socias, resultado de vários fatores:
    - Redução da quantidade de veículos em circulação, contribuindo para a redução das emissões dos gases com efeito de estufa, do ruído e do congestionamento.
    - Redução dos custos das cadeias de distribuição, pela redução da quantidade de veículos e equipas de recursos humanos.

MEDIDAS DE REGULAMENTOS E INCENTIVOS

#5 | AUMENTO DA FISCALIZAÇÃO

- **Descrição da Medida:**
  - Articulação com as autoridades competentes do reforço e da efetivação das atividades de fiscalização de modo contínuo, ativo e visível.
  - A ausência de fiscalização é a principal razão para a prevalência de situações ilegais ou de abuso de estacionamento.
  - O sucesso do PLUS depende da efetiva fiscalização das operações logísticas, a qual terá de ser mantida ao longo do tempo.
  - Atendendo às limitações de recursos humanos das força policiais ou de fiscalização, poderão ser utilizados soluções tecnológicas.
  - A tecnologia atualmente disponível permite a monitorização em tempo real dos lugares de carga e descarga.
  - Existem soluções que detetam ocupações indevidas dos lugares (quer por ausência de autorização para estacionar ou estacionamento prolongado) e que avisam de imediato a entidade fiscalizadora.
- **Resultados expectáveis:**
  - Ordenamento das operações logística e redução das situações ilegais, devido ao cumprimento legal e regulamentar.
  - Aumento da fiabilidade das operações logísticas.

MEDIDAS DE REGULAMENTOS E INCENTIVOS

#5 | AUMENTO DA FISCALIZAÇÃO

- **Exemplo de Aplicação:**
  - A fiscalização é um medida recorrentemente debatida na literatura pela relevância na efetiva implementação das demais medidas ou no cumprimento dos regulamentos e quadro legal.
  - A autora Ballantyne [ref] reportam que em Goremburgo o nível de infrações na ocupação dos lugares de carga e descarga reduziu em 90% após implementação de um esquema de fiscalização eficiente.
  - Num estudo sobre o estado do setor da logística urbana em Espanha, a autor Muñuzuri [ref] conclui que uma das principais razões para o insucessos na implementação de medidas políticas, reside na ausência (ou insuficiência) de fiscalização das atividades de logística urbana. O autor lamenta ainda a passividade com que este assunto é considerado pelas autoridades públicas que demoram em alterar.
  - As principais consequências são: (i) ocupação ilegal dos lugares de carga e descarga, (ii) estacionamento ilegal ou em segunda fila, ou (iii) incumprimento dos tempos de ocupação.

MEDIDAS DE GESTÃO OPERACIONAL

#6 | HELP-DESK PARA A LOGÍSTICA URBANA

- **Descrição da Medida:**
  - O help-desk para a logística urbana é o ponto de contacto único na C. M. Porto para todos os agentes da logística urbana.
  - A disponibilização de um ponto de contacto estável pela C. M. Porto, ao qual todos os agentes podem recorrer para discutir assuntos de logística urbana irá contribuir para uma maior visibilidade dos problemas e agilização da respetiva resolução.
  - A importância desta medida reside no facto de o negócio do transporte de mercadorias e logística ser construído em relações pessoais e de confiança que se estabelecem entre os agentes ao longo do tempo. Assim, o ponto de contacto deverá ser um técnico com conhecimento na matéria e com (algum) poder de decisão. O sucesso desta medida depende da capacidade do help-desk evidenciar que está a atender às solicitações dos agentes.
  - As principais funções a realizar por este balcão incluem: (i) apoio ao tratamento de formalidades legais, (ii) esclarecimento e prestação de informações, (iii) apoio à implementação de medidas , (iv) intermediário de negociações ou decisões, ou (v) canal de divulgação de informação.
- **Resultados expectáveis:**
  - Promoção da comunicação e discussão com os agentes da logística, incluindo o Fórum para a Logística.
  - Aumento da visibilidade e monitorização das operações de logística urbana.
  - Melhoria da capacidade de caracterizar, antecipação e gerir a procura por serviços de transporte de mercadorias.
  - Redução do tempo de tomada de decisão e promoção da aceitação e implementação das medidas.

MEDIDAS DE GESTÃO OPERACIONAL

#7 | MICRO PLATAFORMAS LOGÍSTICAS

- **Descrição da Medida:**
  - As micro-plataformas logísticas são armazéns de pequenas dimensões (tipicamente entre os 100 a 300 m2) nos quais são realizadas atividades de cross-docking e armazenamento de curta duração.
  - O abastecimento é feito por veículos de maiores dimensões a partir de armazéns localizados na periferia da cidade. A distribuição local é realizada por operadores com recurso a veículos elétricos.
  - Porém também apresentam alguns inconvenientes, a saber: 1) aumento potencial de custos, devido ao preço elevado no interior da cidade, 2) implicam alterações nos processos logísticos dos operadores, 3) aplicáveis somente a alguns fluxos.
  - A operacionalização poderá ser realizada em diferentes modos, nomeadamente:
    - Gestão vertical exclusiva por um único operador.
    - Gestão multi-operador, em que o espaço é partilhado por vários operadores.
    - Gestão, e distribuição, concessionada em que o uso e distribuição capilar é realizada por um único operador público ou concessionado, em regime de exclusividade.
- **Resultados expectáveis:**
  - Estas soluções apresentam várias vantagens operacionais e ambientais, a saber:
    - reduzem o número de veículos em circulação e os fluxos de entrada e saída,
    - favorecem a utilização de práticas logísticas sustentáveis (ex.: veículos elétricos),
    - aumentam a flexibilidade das operações, pois as entregas e recolhas podem ser efetuadas ao longo do dia.

MEDIDAS DE GESTÃO OPERACIONAL

#7 | MICRO PLATAFORMAS LOGÍSTICAS

- **Exemplos de Aplicação:**
  - **Cidade de Estocolmo** [ref] (Início do projeto 2005; Início das Operações: 2006):
    - A rede viária e espaço público do centro histórico da cidade apresentava fortes limitações à atividade da logística urbana.
    - Neste sentido foi implementada uma micro plataforma logística de apoio ao canal HORECA.
    - Uma empresa de distribuição – Home2You – concordou em instalar um centro de operações A adesão ao novo serviço foi gradual e lenta, exigindo recursos para a manutenção da plataforma, acabando por aderir 35 de 85 restaurantes.
    - Os principais benefícios são:
      - Redução do número de viagens realizadas (e número de veículos em circulação).
      - Redução das emissões de gases com efeito de estufa.

  - **Cidade de Gotemburgo** [ref] (Início do projeto: 2012, Início do Piloto: 2014, Início das Operações: 2017):
    - No âmbito da estratégia de desenvolvimento sustentável, o Município decidiu implementar um conjunto de medidas incluindo uma micro plataforma logística.
    - A plataforma era propriedade de uma empresa imobiliária e foi operada por dois companhias logísticas. Houve cofinanciamento público do Município (20% dos custos).
    - A plataforma servia os retalhistas e canal HORECA de uma parte da cidade. A distribuição local era assegurada por veículos elétricos: 3 carrinhas e 3 bicicletas de carga.

MEDIDAS DE GESTÃO OPERACIONAL

#7 | MICRO PLATAFORMAS LOGÍSTICAS

- **Exemplos de Aplicação:**
  - **Cidade de Madrid** [ref] (Início do projeto: 2018):
    - A empresa de logística MENSOS (https://www.mensos.es/) instalou uma micro plataforma logística na cidade de Madrid.
    - A plataforma tem 360 m2 e serve de centro de distribuição (receção e expedição) de produtos e-Commerce.
    - A distribuição local é assegurada por bicicletas de carga.
    - A poupança de emissões anuais é estimada em 27 tonelada.

  - **Cidade de Padua** [ref] (Início do projeto: 2004)
    - No âmbito de uma estratégia de desenvolvimento sustentável, o Município decidiu implementar uma micro plataforma logística. A distribuição local era (e é) realizada por veículos de baixas emissões ou elétricos.
    - Os produtos são não alimentares e servem retalhistas, canal HORECA e outros. A plataforma é utilizada por grandes operadores logísticos, nomeadamente: DHL ou GLS. A plataforma e a distribuição local é assegurada por uma empresa única privada - Interporto Padova S.p.A.
    - Os benefícios são variados e incluem: (i) aumento de desempenho dos serviços de entrega, (ii) redução das emissões de gases com efeito de estufa, e (iii) retorno financeiro.
    - Um dos fatores de sucesso é atribuído ao dialogo permanente e elevado envolvimento dos participantes. Foi possível estabelecer um clima de confiança, permitindo ultrapassar os vários problemas e desafios.

MEDIDAS DE REGULAMENTOS E INCENTIVOS

#8 | PONTOS DE RECOLHA

- **Descrição da Medida:**
  - Instalação de pontos de recolha capilares, tais como drop-off points, lockers, ou outras soluções semelhantes.
  - Esta solução poderá ser utilizada numa perspetiva B2B ou B2C:
    - Numa perspetiva B2B consiste na instalação de antecâmaras (ou caixas), junto ao estabelecimento ou em local a designar (ex.: micro-plataforma logística), para que os operadores logísticos procedam à colocação e levantamento da carga na ausência de pessoal dos lojistas ou comerciantes para efetuar a receção. Esta solução permite as operações fora de horas, nomeadamente noturnas. Uma vez que a confiança é a base do sistema, é fundamental que os pontos sejam de acesso exclusivo ao operador e isoladas do estabelecimento.
    - Numa perspetiva B2C também há vantagens, particularmente no e-commerce, que está a crescer a ritmo acelerado. Normalmente a entrega da mercadoria depende da disponibilidade do cliente final. Na sua ausência, o transportador tem de realizar novas viagens, o que é penalizador. Consiste na instalação de caixas postais (ou drop-off points) na via pública, terminais de transporte público ou locais de movimento pedestre. São locais, devidamente fechados, aonde o transportador deposita a mercadoria. O cliente é avisado e, mediante um código, acede à sua mercadoria.
  - Este modelo de negócio tem a grande vantagem de dispensar a presença do cliente e é adequado a mercadoria de pequenas dimensões.

MEDIDAS DE REGULAMENTOS E INCENTIVOS

#8 | PONTOS DE RECOLHA

- **Resultados expectáveis:**
  - Aumento da eficiência das operações logísticas pelo aumento das entregas bem sucedidas.
  - Redução dos custos operacionais pela redução das entregas falhadas e concentração de entregas num local.
  - Redução da distância percorrida, o que resulta na redução das emissões dos gases com efeito de estufa.
  - Aumento da fiabilidade das operações pelo cumprimento dos prazos de entrega.
- **Exemplo de Aplicação:**
  - *Cidade de Lisboa* (início projeto: 2015)
    - A empresa PUDO disponibiliza lockers automáticos para receção de bens comprados em retalhistas ou e-Commerce.
    - O cliente recebe informação, via smartphone, no momento da entrega e código único de acesso..
  - *Cidade de Berlin* (início projeto: 2012)
    - No âmbito do projeto CITYLOG, a cidade de Berlin testou uma solução de dop-off points, BENTOBOX.
    - A solução tecnológica da BONTOBOX é semelhante à da PUDO. O ponto de recolha é constituído por um conjunto de lockers individuais.
    - A BENTOBOX tanto serve para receção com para expedição de bens.
  - Exemplos de outras empresas incluem: Parcel Home (parcelhome.com), Bringme (bringme.com), Ecokoerier (ecokoeriers.be).

MEDIDAS DE REGULAMENTOS E INCENTIVOS

#9 | CIRCULAÇÃO DAS VIATURAS DE MERCADORIAS NAS VIAS BUS

- **Descrição da Medida:**
  - Autorização da circulação de viaturas de mercadorias nas vias bus. Esta autorização poderá ter associada uma janela temporal de acesso.
  - As viaturas de mercadorias deslocam-se à cidade com o propósito de realizar as operações de carga e descarga. Naturalmente, por questões de eficiência operacional, o operador logístico tem vantagem em minimizar os tempos e percursos. Porém, as viaturas de mercadorias circulam com o tráfego automóvel sujeitas aos constrangimentos habituais.
  - A eficácia desta medida depende em larga medida do cumprimento das regras de utilização, o que implica uma fiscalização ativa e eficaz.
- **Resultados expectáveis:**
  - Aumento da eficiência das operações logísticas, pela redução do tempo de permanência dos veículos na cidade.
  - Redução dos custos logísticos.
  - Redução do nível de congestionamento, pela segregação dos fluxos,
  - Aumento da utilização do recurso valioso que são as vias bus.
- **Exemplo de Aplicação:**
  - Cidade de Turin [ref]:
    - Autorizou os veículos de mercadorias circularem em determinadas vias bus de acesso à zona histórica da cidade.
    - Os benefícios incluem aumento da velocidade de circulação, redução do número de veículos, contribuição para redução do congestionamento e emissão de gases com efeito de estufa.

CLASSIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE

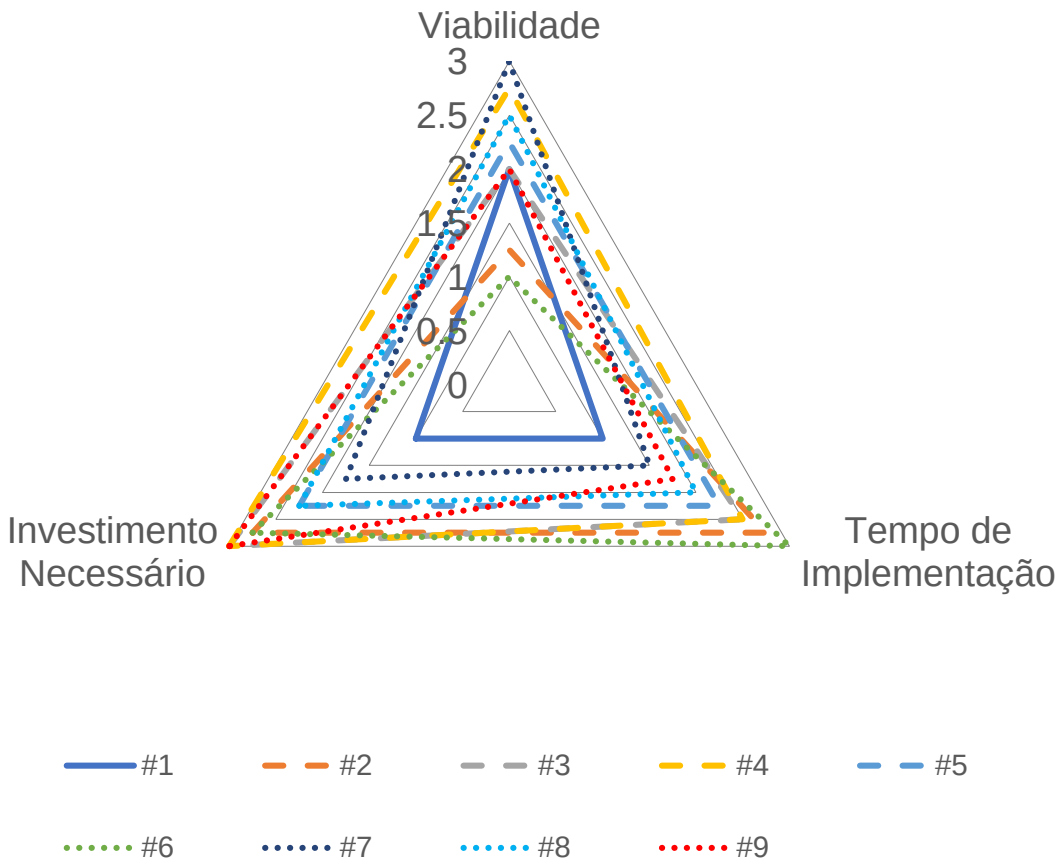
- Cada medida foi classificada conforme a respetiva efetividade em contribuir para os objetivos e metas estratégicas relevantes para o setor da logística (revistos no Slide 6), definidas pela C. M. Porto.
- A efetividade foi avaliada ao longo de três dimensões, a saber:
  1. *Viabilidade* em contribuir para o alcance dos objetivos e satisfação das metas,
  2. *Tempo de Implementação* da medida,
  3. *Investimento Necessário* para implementar a medida.
- A avaliação teve por base (i) os resultados obtidos da implementação das medidas noutras cidades, e (ii) o diagnóstico ao setor da logística urbana na cidade do Porto. Atendendo à escassez de dados quantitativos, optou-se por uma avaliação qualitativa, tendo sido utilizada uma escala de 1 a 3. A valoração da escala está apresentada na tabela seguinte. De igual forma, a escala de classificação é relativa (i.e., as medidas são comparadas entre si) e não absolutos.
- Conforme é visível na tabela, a valoração foi definida de forma a que uma avaliação mais elevada apresenta uma maior efetividade.

Avaliação	Efetividade		
	Viabilidade	Tempo de Implementação	Investimento Necessário
1	Mais Elevada	Maior Tempo	Menor Investimento
2	Intermédia	Intermédio	Intermédio
3	Menos Elevada	Menor Tempo	Maior Investimento

CLASSIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE

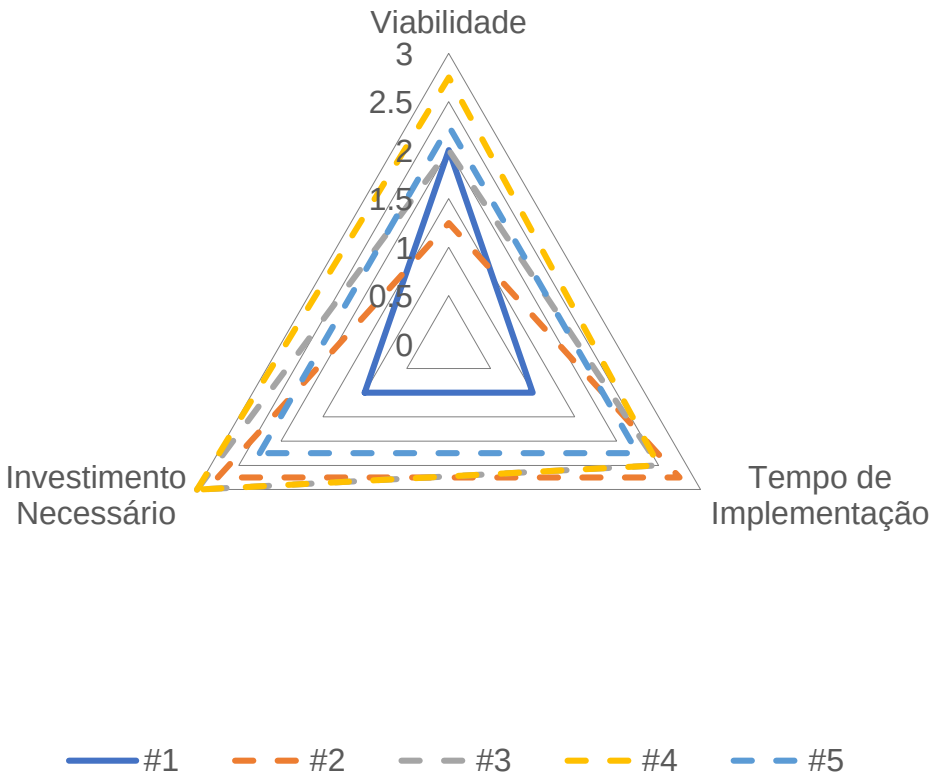
- O esquema ao lado e os esquemas no slide seguinte apresentam a avaliação final da nove medidas (Slide 44). As medidas são:
  - Infraestrutura (Infra): #1 (marcada a traço contínuo),
  - Regulamentos & Incentivos (R&I): #2 a #5 (marcadas a tracejado),
  - Gestão Operacional (GO) : #6 a #9 (marcadas a ponteado).
- A medida de Infra (#1) é aquela que apresenta um Investimento Necessário e Tempo de Implementação substancialmente menos favorável que os demais.
- As medidas de R&I (#2 a #5) apresentam genericamente tempos de implementação mais favoráveis do que as medidas de GO (#6 a #9).
- As medidas de GO (#6 a #9) apresentam uma classificação bastante heterogénea.

Classificação da Efetividade

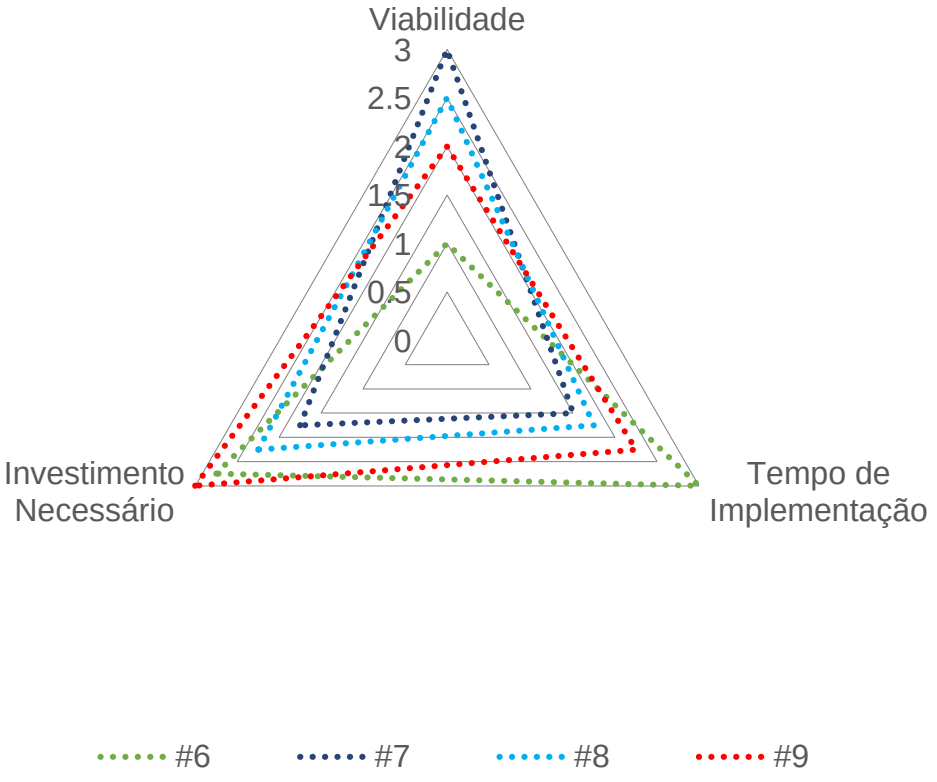


CLASSIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE

Classificação da Efetividade – Medidas Infra e R&I



Classificação da Efetividade – Medidas GO



CLASSIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE

- Esta tabela resume a classificação qualitativa atribuída a cada uma das medidas.
- Em algumas medidas as classificação foram ajustadas para traduzir diferenças relativas entre as medidas.

Medidas	Efectividade		
	Viabilidade	**Investimento Necessário**	**Tempo de Implementação**
#1 Adaptação Ambiente Construído	Intermédio	Elevado	Elevado
#2 Campanhas Sensibilização	Reduzido	Reduzido	Reduzido
#3 Restrição Temporal	Intermédio	Reduzido	Intermédio
#4 Restrição Acesso	Elevado	Reduzido	Intermédio
#5 Fiscalização	Intermédio	Intermédio	Intermédio
#6 Help Desk	Reduzido	Reduzido	Reduzido
#7 Micro plataformas	Elevado	Elevado	Elevado
#8 Pontos de Recolha	Elevado	Intermédio	Intermédio
#9 Circulação Faixas BUS	Intermédio	Reduzido	Reduzido

PLANO DE LOGÍSTICA URBANA SUSTENTÁVEL (PLUS) PARA A CIDADE DO PORTO

EQUIPA DE PROJETO:

- Prof.ª Rosário Macário
- Eng.º Vasco Reis
- Eng.ª Alexandra Rodrigues