



# Transportes Públicos: custo ou investimento

Os benefícios dos Transportes  
Públicos em discussão



# Avaliação das Externalidades dos Transportes na AML (um exercício exploratório)

Faustino Gomes

transportes  
metropolitanos  
de lisboa

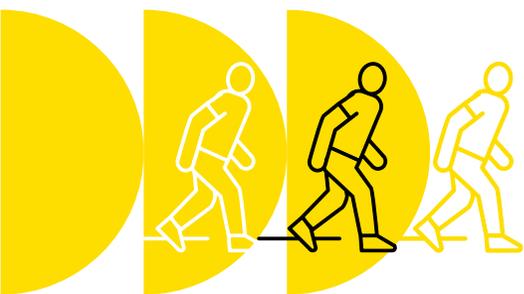


# O que são externalidades nos transportes?



**Externalidades** são os impactes que a atividade de transporte gera em agentes externos (são passíveis de quantificação monetária).





# Tipos de externalidades



## Externalidades Negativas

Causam **custos** a agentes externos.

i

**Exemplo:** Danos provocados pela poluição atmosférica gerada pelos transportes.



## Externalidades Positivas

Geram **benefícios** para os agentes externos.

i

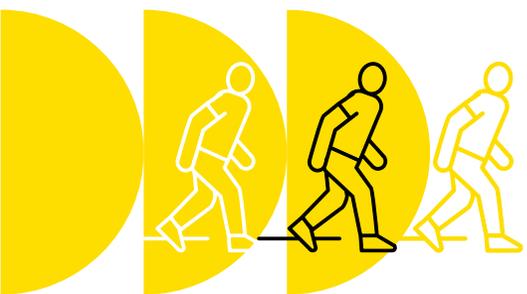
**Exemplo:** Melhoria da acessibilidade a bens e serviços graças à deslocação de pessoas ou mercadorias.



## Custos Externos

As externalidades negativas são muitas vezes designadas por "custos externos".

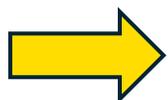




# Importância para as Políticas Públicas

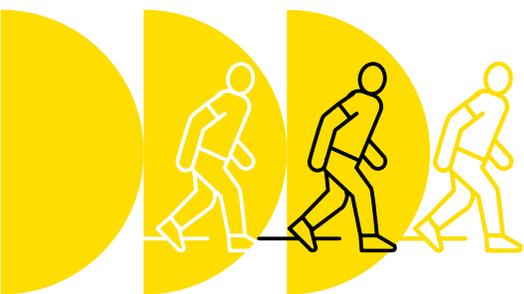
A presença de externalidades resulta de **falhas de mercado**.

Em particular, as falhas de mercado negativas:



Podem e devem ser **corrigidas através de políticas públicas**.





## O que estamos a fazer?

Avaliar os **impactes da mobilidade** na área metropolitana de Lisboa.

Quantificar danos **não reparados nem compensados** pelos responsáveis.

Evidenciar **falhas de mercado** resultantes desses impactes.

## Porque o estamos a fazer?

Potenciar o desenvolvimento de **políticas públicas** que visem a melhoria dos serviços de transporte.

**Promover o transporte público** e dissuadir o (ab)uso do transporte individual.

Capacitar agentes privados (famílias e empresas) para **decisões mais conscientes**.

Obter uma **mobilidade mais sustentável**.

## Para quem o estamos a fazer?

Autoridades públicas (ex: planeamento e regulação)

Operadores e agentes de mobilidade

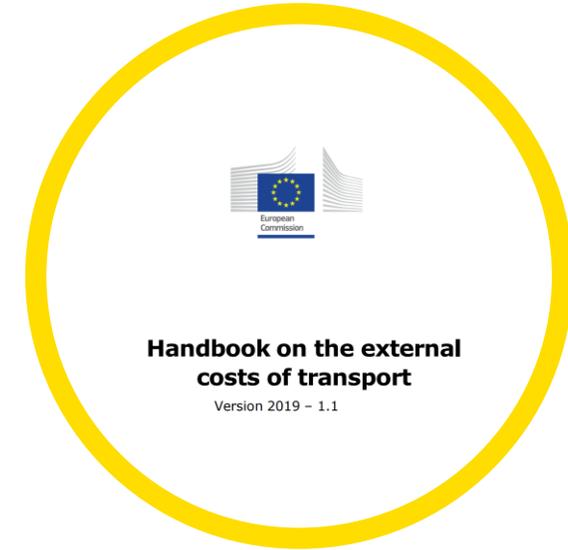
Empresas e agentes privados

Público em geral



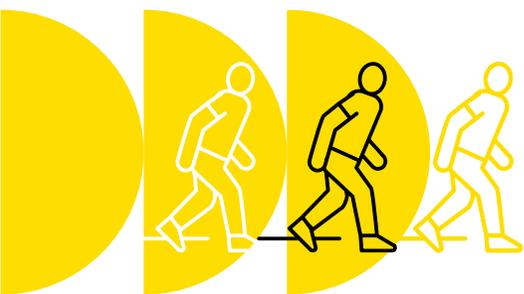


# Metodologia



**Metodologia Adotada** é baseada no documento europeu “**Handbook on the external costs of transport**” (2019), DG Move, Comissão Europeia





A **quantificação monetária das externalidades** da atividade de transporte de passageiros é, muitas vezes, feita por aplicação direta de um fator unitário €/pkm ou €/vkm.

i

## ● Impactes Materiais

Baseiam-se em **estudos científicos** e nas **características da atividade e do meio recetor**.

i

**Exemplo:** as emissões atmosféricas variam com a tecnologia, o volume de tráfego e o meio natural ou construído envolvente.

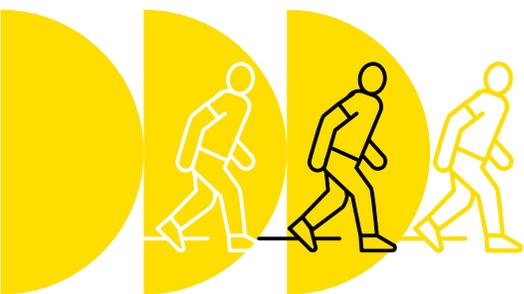
## ● Avaliação Monetária

Recorre a **estudos socioeconómicos**, com pressupostos representativos mas generalistas.

i

**Exemplo:** O impacte monetário do ruído depende da população afetada, da sua condição de saúde e atividade exercida.





## ● Fatores de Avaliação

**Fatores médios** são usados para avaliação global.

**Fatores marginais** são usados para medidas específicas.

i

A transferência modal de um passageiro do automóvel para o transporte público, pode não gerar mais emissões, se não alterar a oferta

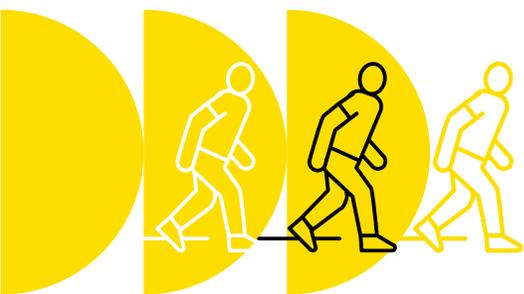
## ● Origem Vs Tipo de Impacte

Avaliação é feita pela **origem do impacte**, não pela natureza do impacte.

i

Mortes por sinistralidade rodoviária são contabilizadas separadamente de mortes por poluição atmosférica.





# Modos considerados

## ● **Abrangidos**

Automóvel

Mota e ciclomotor

Autocarro urbano/suburbano (bus)

Autocarro expresso (coach)

Metropolitano + Comboio (elétrico)

## ● **Não Abrangidos**

Modos ativos

Fluvial

Comboio (diesel)





# Categorias de Externalidades



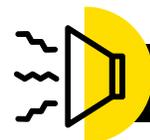
**Sinistralidade**



**Poluição do Ar**



**Alterações Climáticas**



**Ruído**



**Congestionamento**



**Processos de Produção (WTT)**



**Habitat**





# Categorias de Externalidades



## Sinistralidade

**Impactes materiais** (infraestruturas, veículos, bens) não cobertos por seguros.

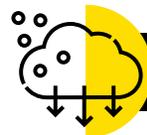
**Impactes não materiais** (sofrimento humano, perda de vida e de produtividade, encargos clínicos e administrativos).



## Poluição do Ar

Emissão de  $PM_{2.5}$ ,  $PM_{10}$ ,  $NO_x$ ,  $SO_2$ , NMVOC

**Impactes:** Custos para a saúde, danos em edifícios/infraestruturas, agricultura, biodiversidade.



## Alterações Climáticas

Emissão de  $CO_2$ ,  $CH_4$ ,  $N_2O$

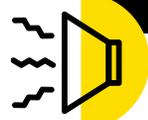
Custo assumido: 100€/ton  $CO_2eq$

**Impactes:** eventos extremos, subida de temperatura média, subida do nível do mar e consequente reorganização societária, perda de biodiversidade, perda de produtividade agrícola e marinha e saúde humana.





# Categorias de Externalidades



## Ruído

Emissões sonoras da circulação viária.

**Danos físicos e psicológicos** (perturbação, AVC, doenças cardíacas, demência, ...).

**Impactes:** sofrimento humano, perda de produtividade, encargos clínicos, perda de vidas.



## Habitat

Destruição e fragmentação de habitats e ecossistemas

**Impactes:** perda de biodiversidade, isolamento de comunidades animais.



## Congestionamento

Tempo adicional causado por excesso de veículos (avaliado por: tipo de veículo, via, hora, nº de utilizadores).

**Impactes** económicos pelo tempo perdido (pendular, casa-trabalho, etc.).



## Processos de Produção (WTT)

Emissões de GEE e poluentes atmosféricos na produção, transporte e fornecimento de combustível / energia.

**Impactes** na saúde, danos em edifícios / infraestruturas, agricultura, biodiversidade.

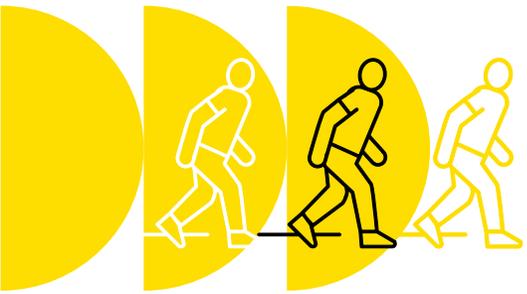


# Resultados



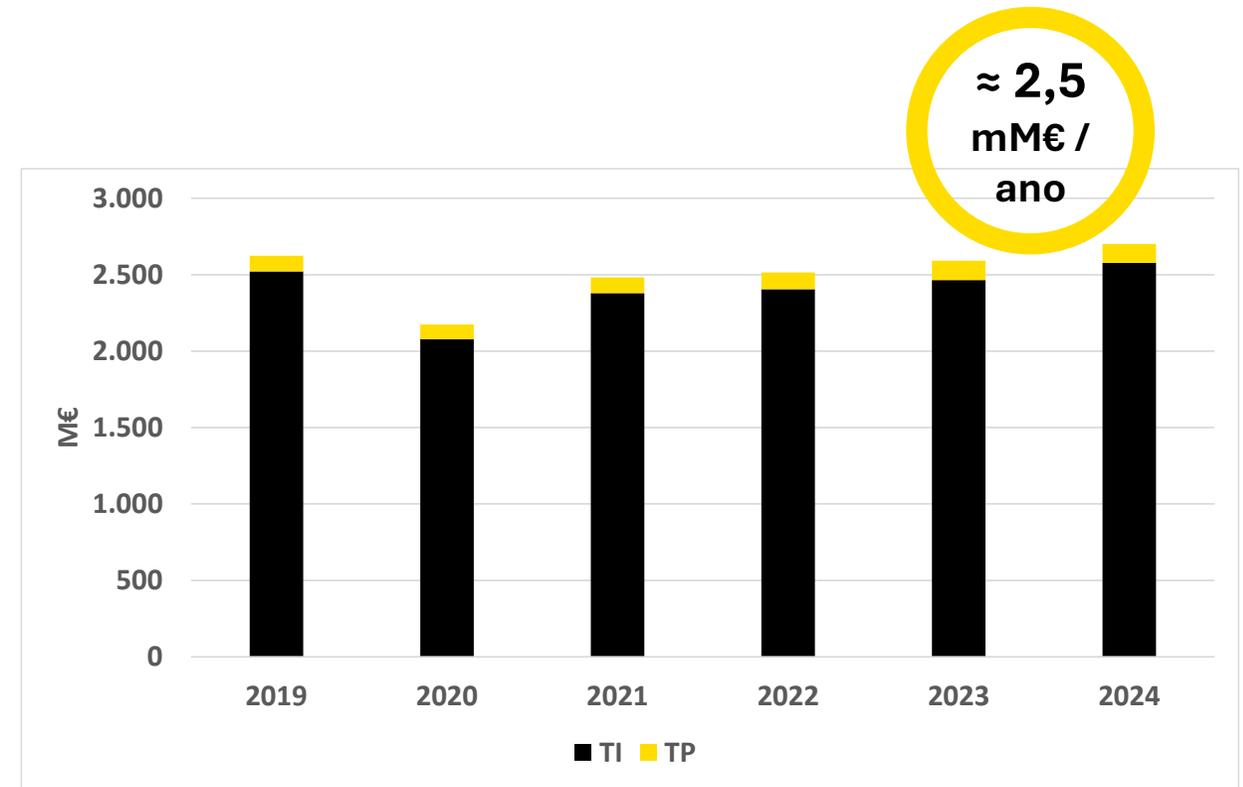
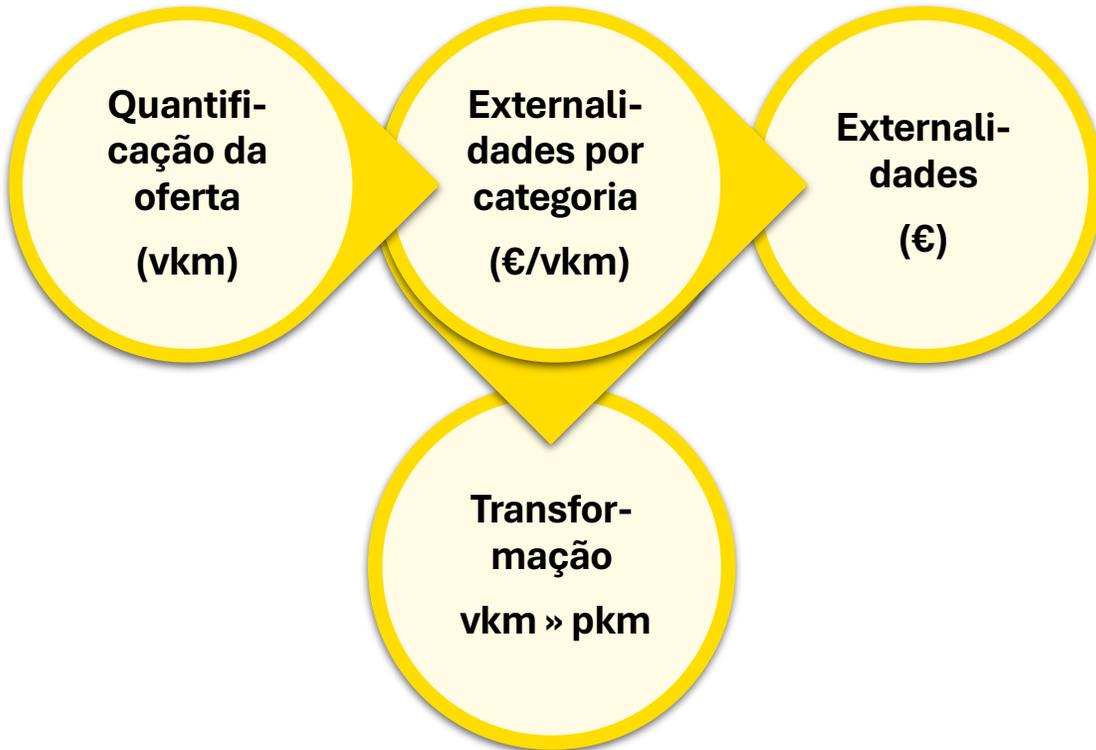
Resultados obtidos com base nos dados  
de 2019 a 2024 (amL)





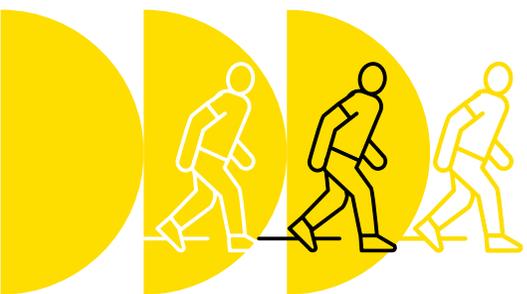
# Processo e Resultados Globais, amL

## 2019 a 2024

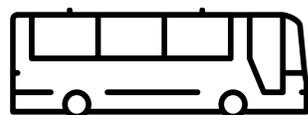


Valores de referência das externalidades » 2019, não atualizados

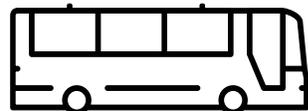
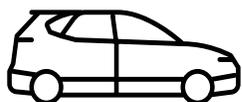




# Externalidades negativas: Poupança pela utilização do TP (2024)

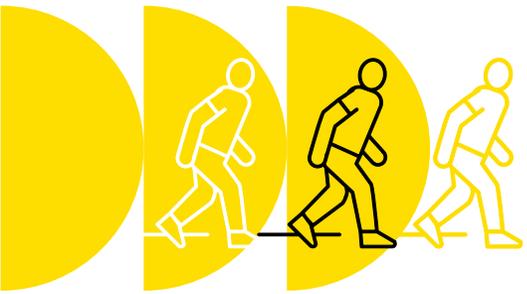


Evitou **450 M€**



Evitariam **2,0 mil M€**



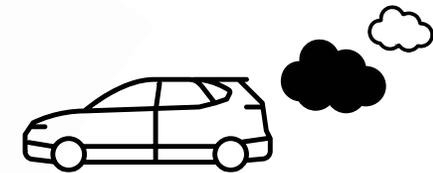
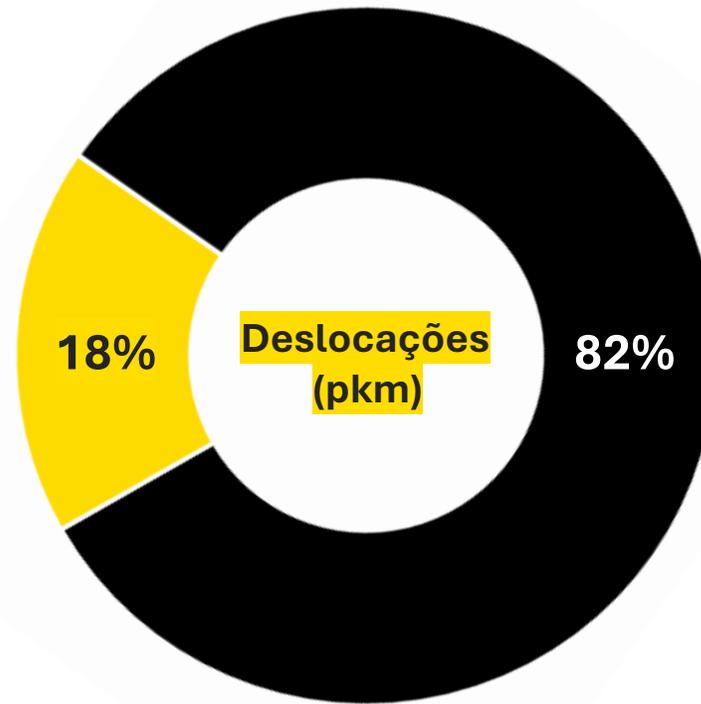
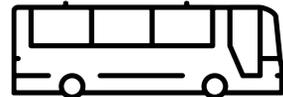


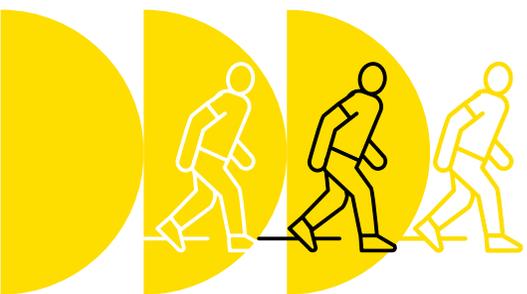
# Externalidades negativas:

Transporte Individual vs Transporte Público (2024)

O transporte público na aml é responsável por 18% dos passageiros transportados (pkm)

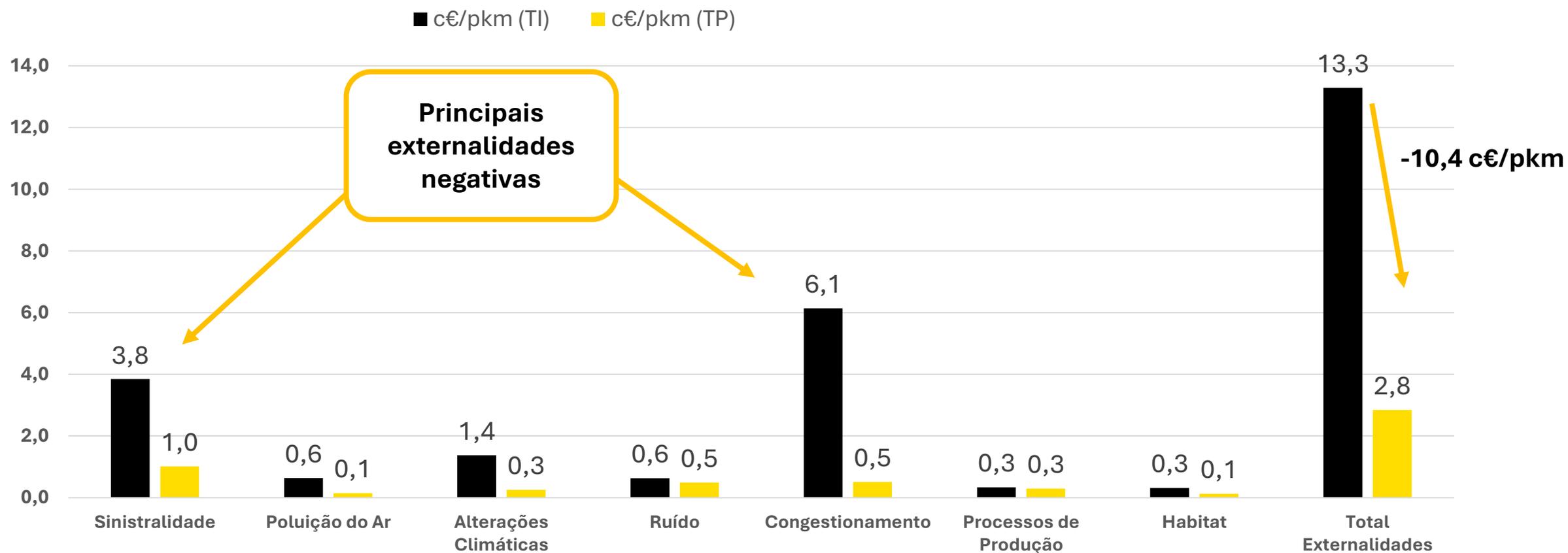
e apenas por 5% das externalidades negativas.

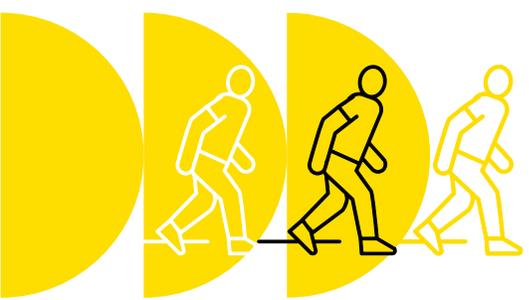




# Externalidades negativas:

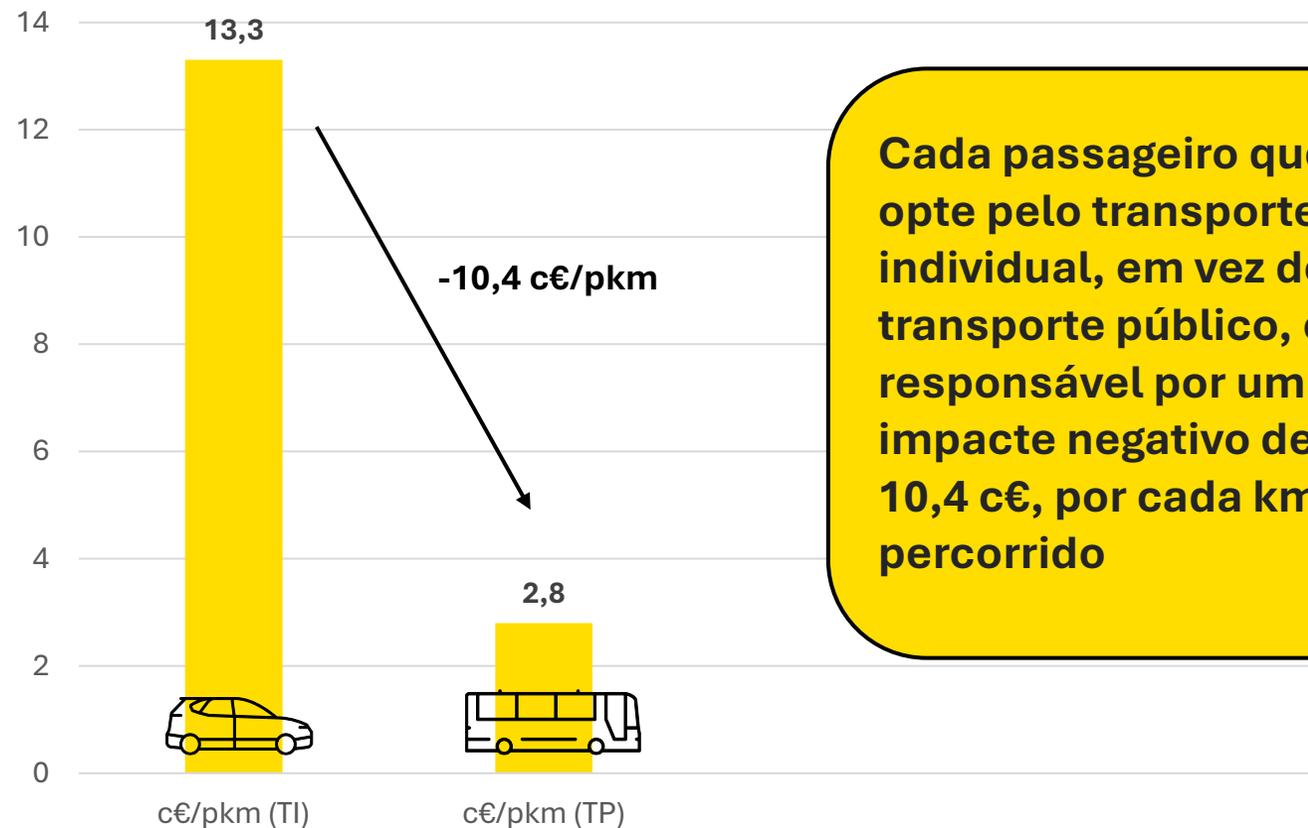
## Diferenças por tipologia de transporte (2024)



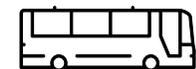
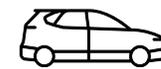


# Externalidades negativas:

Diferenças por tipologia de transporte (2024)



Cada passageiro que opte pelo transporte individual, em vez do transporte público, é responsável por um impacto negativo de 10,4 c€, por cada km percorrido



1 km

- 0,10 €



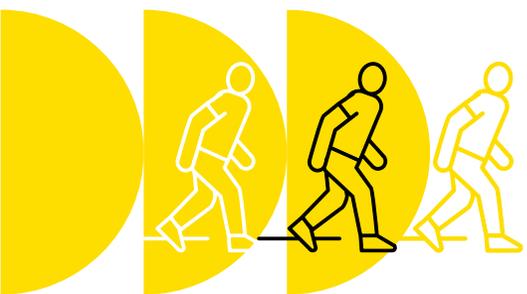
10 km

- 1,04 €



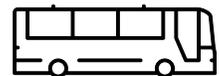
100 pkm

- 10,40 €

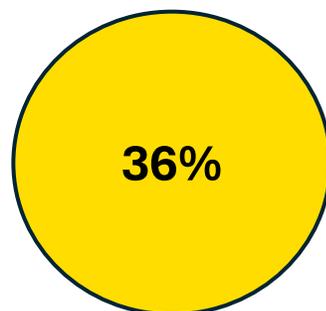


# Externalidades negativas:

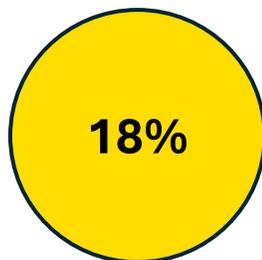
Peso de cada categoria de externalidades (2024)



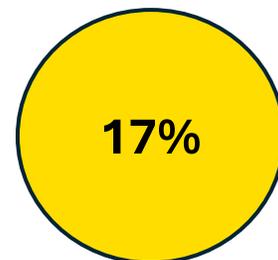
Transporte Público



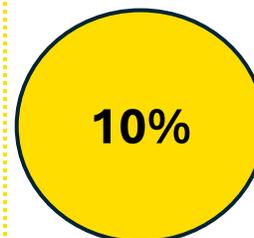
Sinistralidade



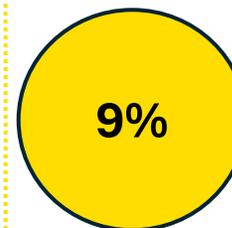
Ruído



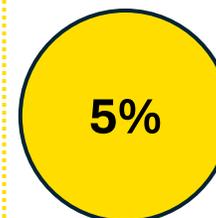
Congestionamento



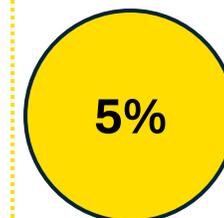
Processos de Produção (WTT)



Alterações Climáticas



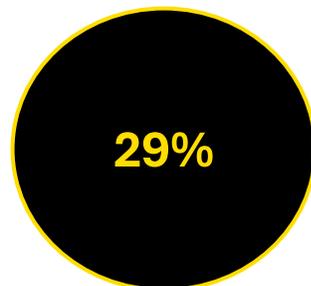
Poluição do Ar



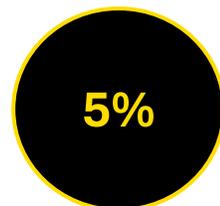
Habitat



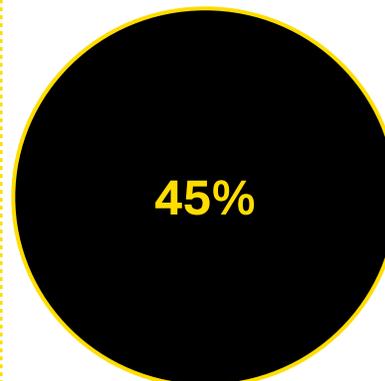
Transporte Individual



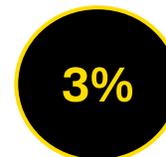
Sinistralidade



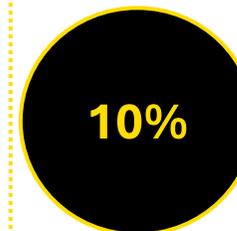
Ruído



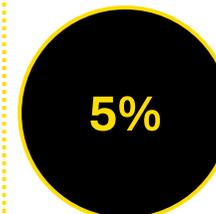
Congestionamento



Processos de Produção (WTT)



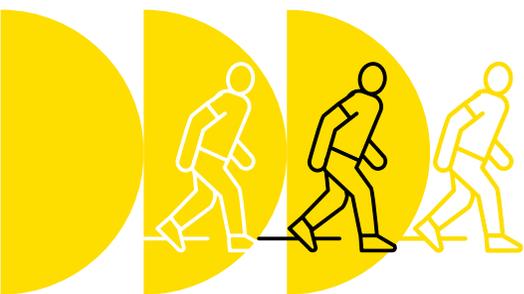
Alterações Climáticas



Poluição do Ar



Habitat



# Externalidades negativas: Sinistralidade e Congestionamento

Como  
reduzir



1

Ampliação e maior  
fiabilidade da rede  
dedicada ao TP

2

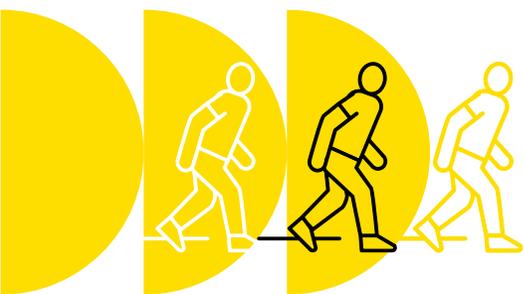
Aumento da  
oferta de TP e  
promoção da  
digitalização e  
integração modal

3

Maior investimento  
em sistemas de  
comunicação e  
sinalização

Estas  
externalidades não  
são eliminadas com  
a eletrificação da  
Frota TI





# Externalidades negativas: Poluição do Ar, Clima e Ruído

Como  
reduzir



4  
Requalificação da  
rede pedonal e  
expansão da  
rede ciclável

5  
Renovação  
tecnológica e  
eletrificação  
de frota

6  
Maior regulação do  
tráfego automóvel e  
estacionamento

Promover a  
transferência  
modal para o  
TP e aumento  
da sua  
fiabilidade





# Monitorizar

**Ferramenta comum** aos operadores de transporte da amL que permita **harmonizar e melhorar a comparabilidade** das estimativas realizadas e uma **base comum na adoção de políticas públicas**, minimizando o esforço de contabilização e reporte.





# Conclusão



O **Transporte público** entrega valor  
A **transferência modal** é (um)a solução  
É necessário **fazer o caminho da  
afirmação** desse valor do TP,  
**monitorizando e divulgando**



**Obrigado.**





## Transportes Públicos: custo ou investimento

Os benefícios dos Transportes  
Públicos em discussão