

Evaluating access capability after Low Emission Zones implementation: a spatial distribution analysis

Emilio Ortega^{a,*}, Belén Martín^a, María Eugenia López-Lambas^{a,b},
Julio A. Soria-Lara^{a,b,c}

AVALIANDO A CAPACIDADE DE ACESSO APOS A IMPLEMENTAÇÃO DE ZONAS DE BAIXAS EMISSÕES: UMA ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL

Apresentação: Jessica Oliveira de Lima



OS IMPACTOS DAS ZONAS DE BAIXAS EMISSÕES

Uma das **maiores fontes de poluição do ar** é o **setor de transporte** e, principalmente em áreas urbanas, essa elevada quantidade de poluentes provenientes do tráfego urbano **impacta negativamente a saúde da população**.

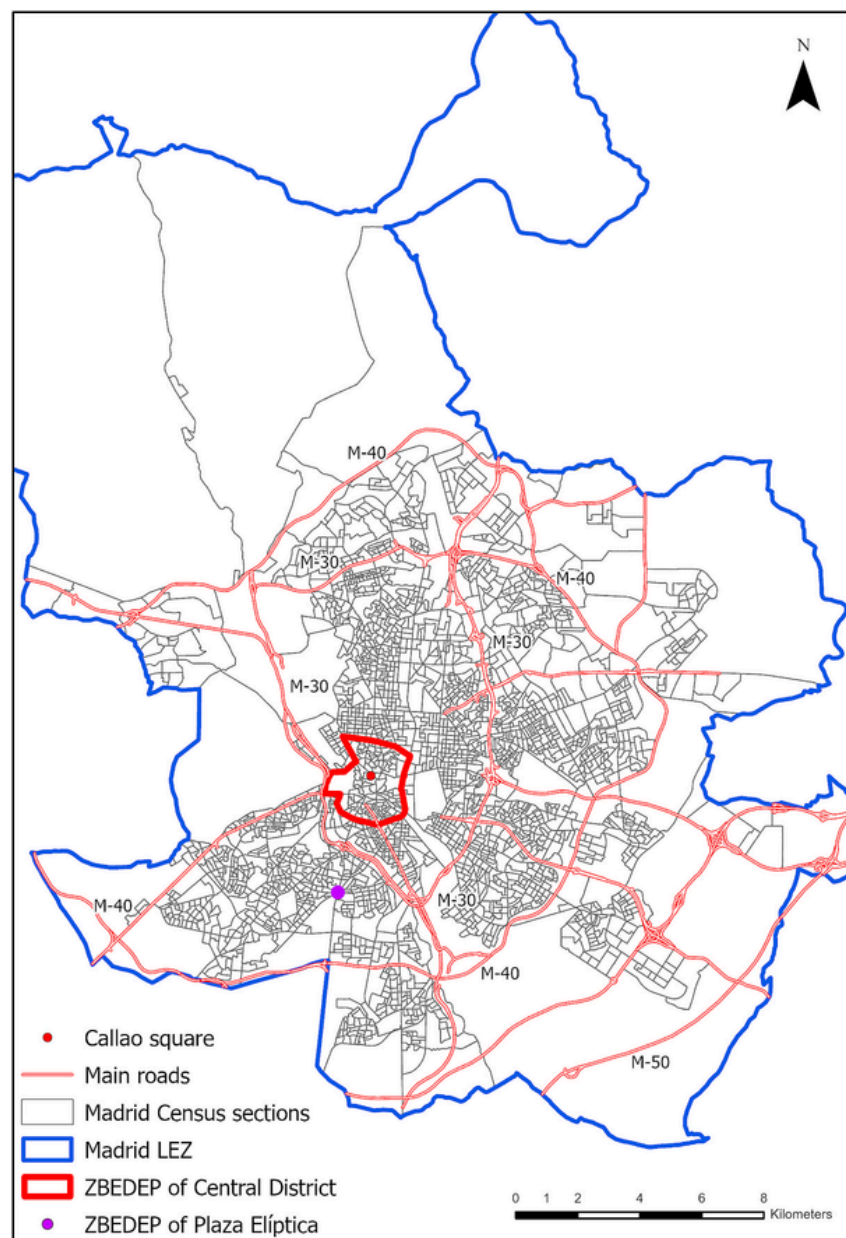
**RESTRIÇÃO DE VEÍCULOS POLUENTES
E MELHORA NA QUALIDADE DO AR LOCAL**



**AUMENTO NO TEMPO DE VIAGEM E
LIMITAÇÃO DA ACESSIBILIDADE URBANA**



O ESTUDO DE CASO MADRI



implementou em Janeiro de 2025:

MADRI ZONA DE BAIXAS EMISSÕES

**ZONA DE BAIXAS EMISSÕES DE PROTEÇÃO
ESPECIAL DO DISTRITO CENTRAL**

**ZONA DE BAIXAS EMISSÕES DE PROTEÇÃO
ESPECIAL DA PLAZA ELÍPTICA**

Plaza de Callao

Ponto focal por
por sua posição
central, espacial
e funcionalmente

Regras:

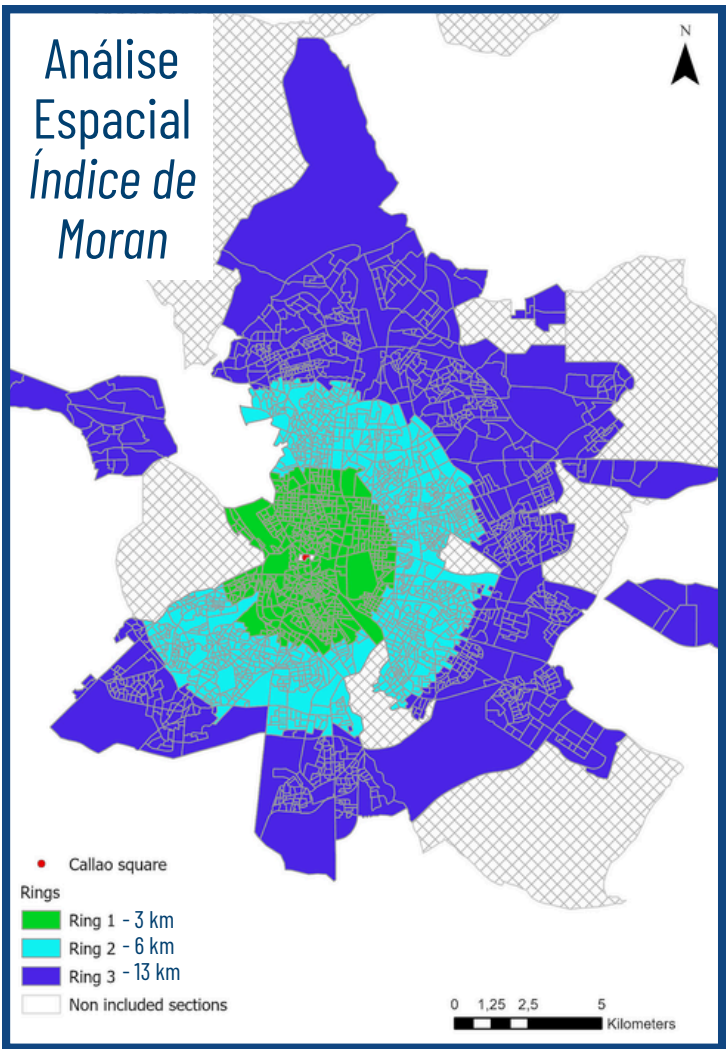
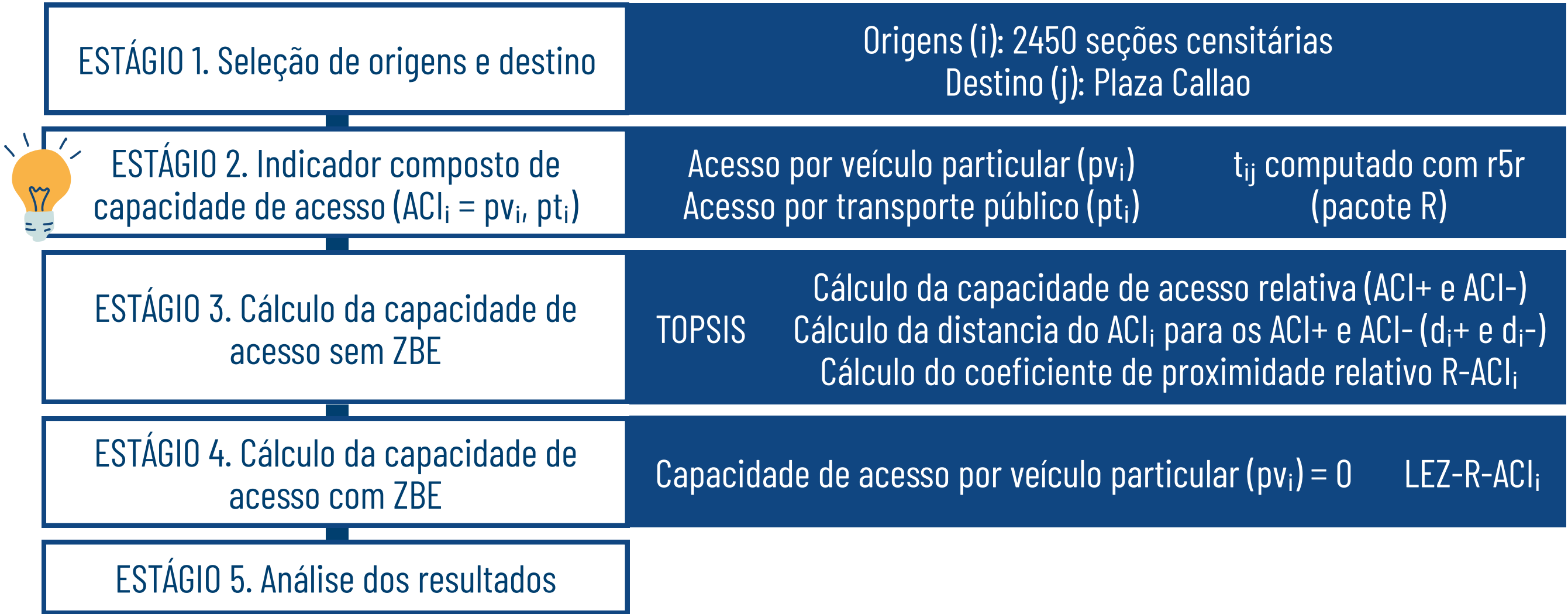
ZBE - proibida entrada de veículos sem selo ambiental

ZBEDEP - proibida entrada de veículos não classificados como ECO,
exceto se utilizarem estacionamentos autorizados

METODOLOGIA

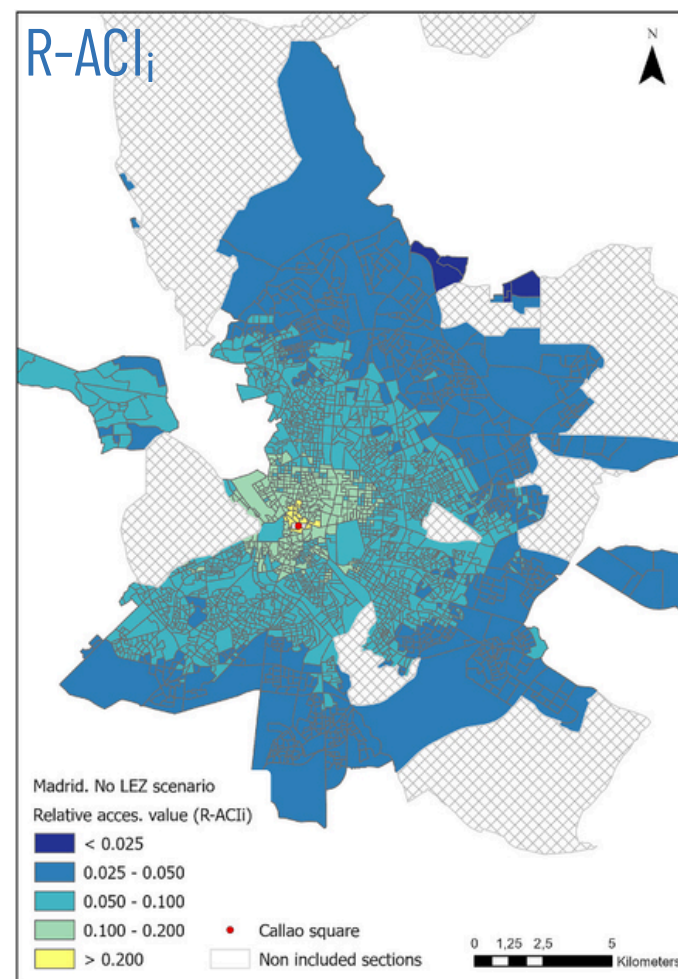


Como as medidas de restrição aos veículos particulares propostas para a ZBE impactam o tempo de deslocamento até o Centro da Cidade de Madri?

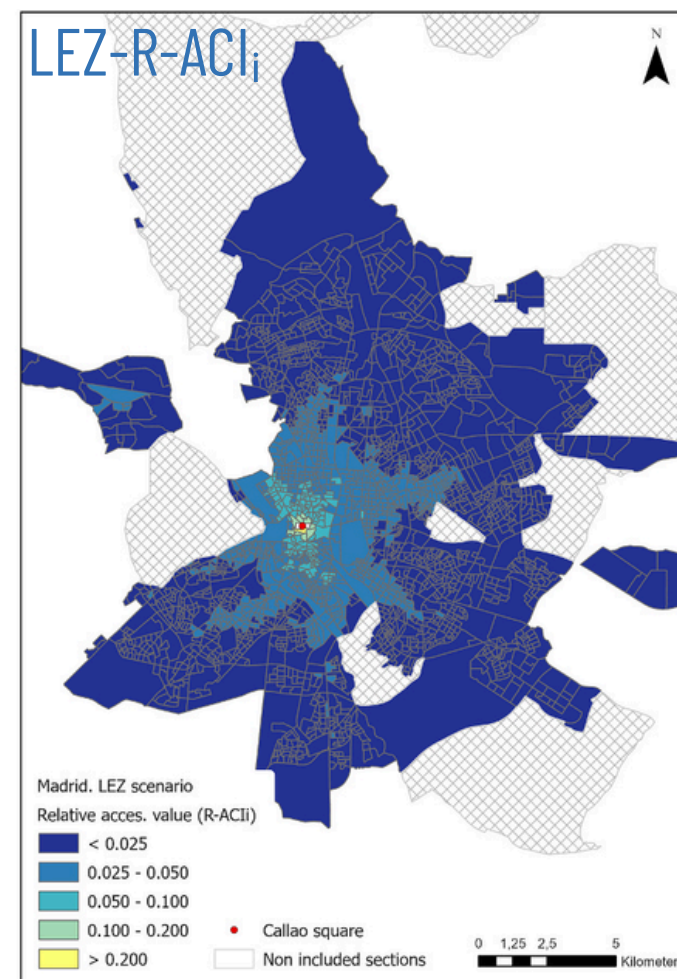


RESULTADOS

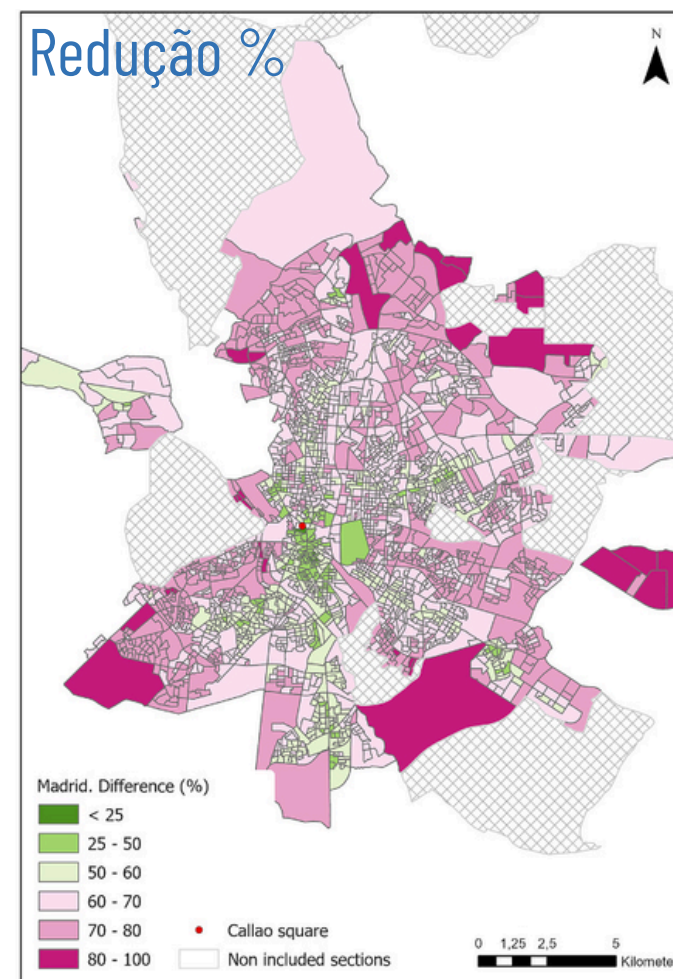
Como as medidas de restrição aos veículos particulares propostas para a ZBE impactam o tempo de deslocamento até o Centro da Cidade de Madri?



Cenário Sem ZBE



Cenário Com ZBE



Comparação

64,82%

Redução média da capacidade de acesso ao Centro sob as regras do ZBE



Maior impacto nas seções censitárias mais **periféricas e de menor renda**, segundo Análise Espacial

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES



Fator

Renda Econômica

Correlação Positiva

Maior poder aquisitivo amortece a perda da capacidade de acesso, pois permite residir em zonas centrais e adquirir veículos com selos ecológicos.

Fator

Distância ao Centro

Correlação Positiva

A distância é um catalisador geográfico da desigualdade, pois quanto mais longe do centro, maior a perda de capacidade de acesso.

Fator

Densidade Populacional

Correlação Neutra

A quantidade de pessoas morando em um bairro, por si só, não demonstrou correlação forte com a perda de capacidade de acesso.

Avaliações baseadas apenas na redução de emissões frequentemente superestimam o sucesso de políticas climáticas urbanas

01

Zonas de Baixas Emissões geram custos territorialmente desiguais ao interagir com a heterogeneidade da paisagem urbana

02

Melhorias ambientais concentram-se no centro, enquanto periferias sofrem com poluição residual e efeito de transbordamento

03

Exclusão assimétrica, pois áreas periféricas e de baixa renda combinam frota veicular mais antiga com uma infraestrutura reduzida de transporte público

04

OPINIÕES



Ferramenta de análise espacial

O modelo não considera fatores como custos com transporte (tarifas, combustível, estacionamento, etc.), não pondera dinâmicas do viário urbano (horários de pico e congestionamento) e da vida urbana (diversos destinos).

Contribuição relevante por meio do desenvolvimento de um indicador composto que considera conjuntamente o transporte público e o particular e pode ser utilizado em outros contextos e escalas.

Ferramenta de tomada de decisão

Conjuntamente a outros indicadores ambientais e considerando mais fatores que compõem a complexidade de regiões urbanas, pode ser utilizado no planejamento de transporte para avaliar novas intervenções, medidas compensatórias e políticas públicas