

SEMINÁRIO
**MOBILIDADE
COMO UM SERVIÇO
E DESIGUALDADES
SOCIO-TERRITORIAIS**

IMPreSS: A comprehensive methodology to assess MaaS systems integration from an equity perspective

Mauricio Orozco-Fontalvo
André Soares Lopes
David Vale
Filipe Moura



PTDC/GES-TRA/3353/2020
FINANCIAMENTO:



Fundação
para a Ciência
e a Tecnologia



Introdução

- A Mobilidade como Serviço (MaaS) tem o potencial de reduzir a posse de automóveis e promover a multimodalidade.
- Mas toda app de transporte é MaaS? Se não tem app não é MaaS?
- Nem todos os sistemas MaaS existentes possuem o mesmo grau de integração.



Classificação de MaaS segundo Sochor et al.



Problema das classificações atuais



Limitações dos Métodos Existentes

- **Sochor et al. (2018):** Estrutura hierárquica rígida.
- **Lyons et al. (2019):** Foco em integração operacional sem considerar objetivos sociais.
- **Bandeira et al. (2022):** Abordagem quantitativa sem priorização de dimensões essenciais.

⚠ Exemplo:

- Um sistema pode oferecer subscrição, mas não permitir reservas via app, tornando difícil compará-lo com outro sistema que tem reserva, mas não subscrição.

O que é o IMPReSS?

Uma nova abordagem para classificar MaaS

- Método **binário** que avalia **seis dimensões essenciais**.
- Cada sistema recebe um **código IMPReSS** (ex: 011101).

Objetivos:

- Caracterizar e comparar sistemas MaaS de maneira clara e objetiva.
- Identificar lacunas e oportunidades para melhoria.



Método IMPReSS



GRAU DE COMPLEXIDADE	PERGUNTA	CARACTERÍSTICA	REPRESENTAÇÃO
1	INCLUI UM PLANEADOR DE VIAGENS MULTIMODAL, OFERECENDO DIFERENTES ALTERNATIVAS DE VIAGEM?	I NFORMATION ACCESS	
2	INCLUI TRANSPORTE PÚBLICO E OUTROS MODOS DE TRANSPORTE?	M ULTIMODAL OPTIONS	
3	É POSSÍVEL PAGAR DENTRO DA APLICAÇÃO?	P EASY PAYMENT	
4	É POSSÍVEL RESERVAR DENTRO DA APLICAÇÃO?	Re BOOKING SERVATION	
5	OFERECE MAIS DO QUE UMA OPÇÃO DE SUBSCRIÇÃO?	S ERVICE SUBSCRIPTION	
6	AS POLÍTICAS E OBJETIVOS LOCAIS, REGIONAIS E/OU NACIONAIS ESTÃO INTEGRADOS NO SERVIÇO?	S OCIAL GOALS AND VALUES	

Cada critério recebe **1 (Sim)** ou **0 (Não)**, formando um código binário único

IMPreSS do Uber



0 0 1 1 0 0
 I M P Re S S



Exemplos de Classificação IMPReSS



Sistema	Código IMPReSS
Uber	001100
Navegante (Lisboa)	110010
UbiGo (Suécia)	011111
Whim (Helsínquia)	111111

O que significa?

- Uber permite pagamento e reserva, mas não é multimodal.
- Navegante oferece transporte público multimodal e subscrição, mas sem reservas via app.
- Whim tem todas as funções de um MaaS completo.



Comparação entre Métodos

Sistema	Sochor et al. (2018)	Lyons et al. (2019)	IMPreSS
Uber	Nível 2	Nível 2	001100
Navegante	Nível 0	Nível 2	110010
LexyPass	Nível 2	Nível 2	001101

Destaques

- IMPreSS deixa claro **quais características estão ausentes** em cada sistema.
- Permite **comparação direta e objetiva** sem ambiguidade hierárquica.

IMPreSS ranking

- Para permitir a **comparação numérica**, convertemos o código binário IMPReSS num **índice decimal**.
- **Exemplo:** Código **001110** \Leftrightarrow 14 em índice decimal
- Índice de integração: **22% de um MaaS completo.**

$$IMPreSS_{decimal} = (i \cdot 2^0 + m \cdot 2^1 + p \cdot 2^2 + re \cdot 2^3 + s_1 \cdot 2^4 + s_2 \cdot 2^5)$$

$$IMPreSS_{score} = \frac{(i \cdot 2^0 + m \cdot 2^1 + p \cdot 2^2 + re \cdot 2^3 + s_1 \cdot 2^4 + s_2 \cdot 2^5)}{63}$$



IMPReSS resultados

CLASSIFICAÇÃO DE ALGUNS SISTEMAS DE TRANSPORTE MAAS ATUALMENTE EM OPERAÇÃO

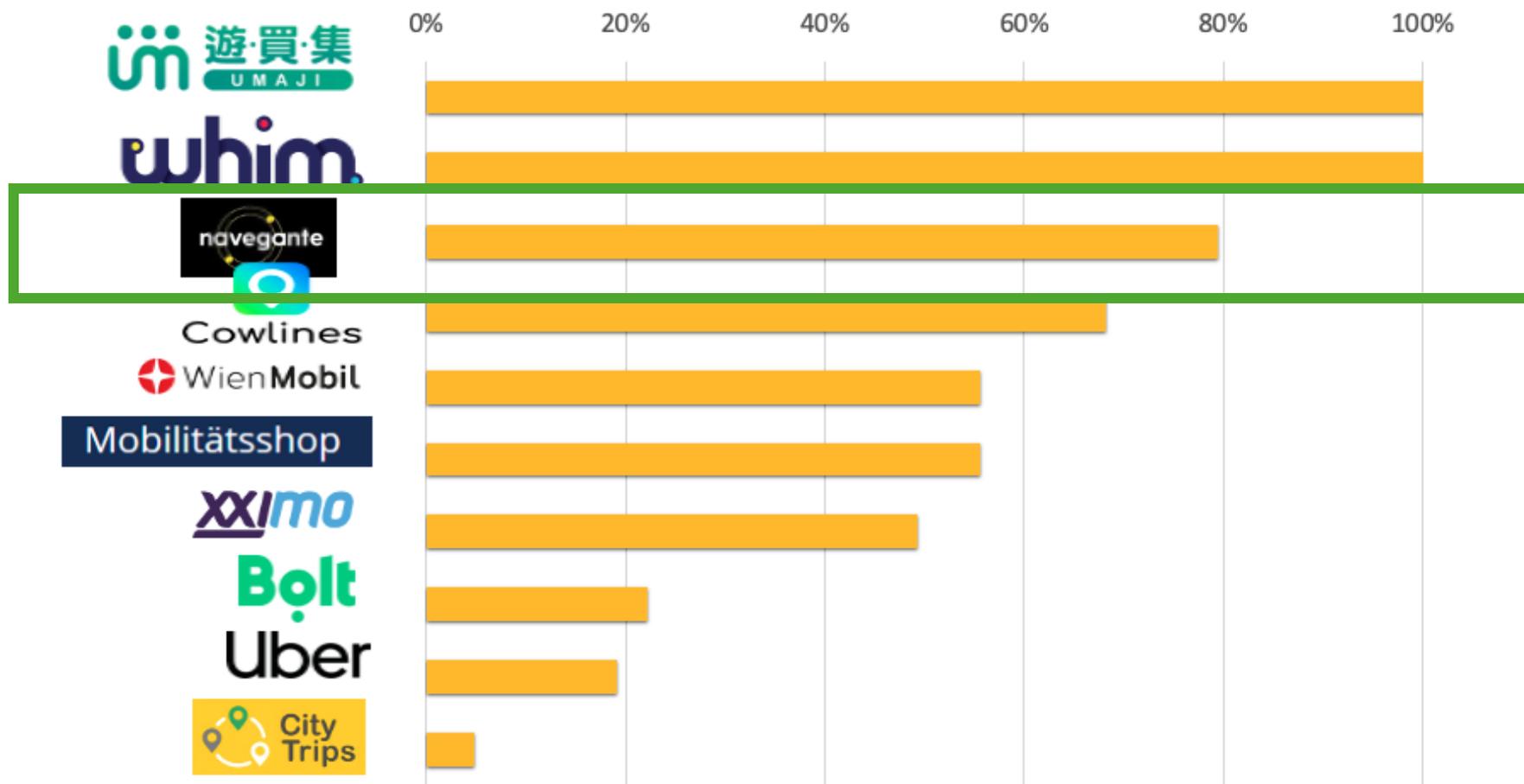
MAAS	LOCALIZAÇÃO	INFOGRÁFICO	MAAS	LOCALIZAÇÃO	INFOGRÁFICO
UMAJI	TAIPÉ, TAIWAN		WIENMOBIL	VIENA, AUSTRIA	
TRANSPORT FOR LONDON	LONDRES, INGLATERRA		UBIGO	GOTHENBURG, SUÉCIA	
NAVEGANTE	LISBOA, PORTUGAL		BOLT	TALLIN, ESTÔNIA	
MOOVIT	SÃOFRANCISCO, EUA		UBER	SÃO FRANCISCO, EUA	
COWLINESS	VANCOUVER, CANADA		CITY TRIPS	BARCELONA, ESPANHA	

- Sistemas que integram objetivos sociais possuem maior pontuação.
- MaaS completos são raros, mas há potencial de expansão.





IMPreSS comparação



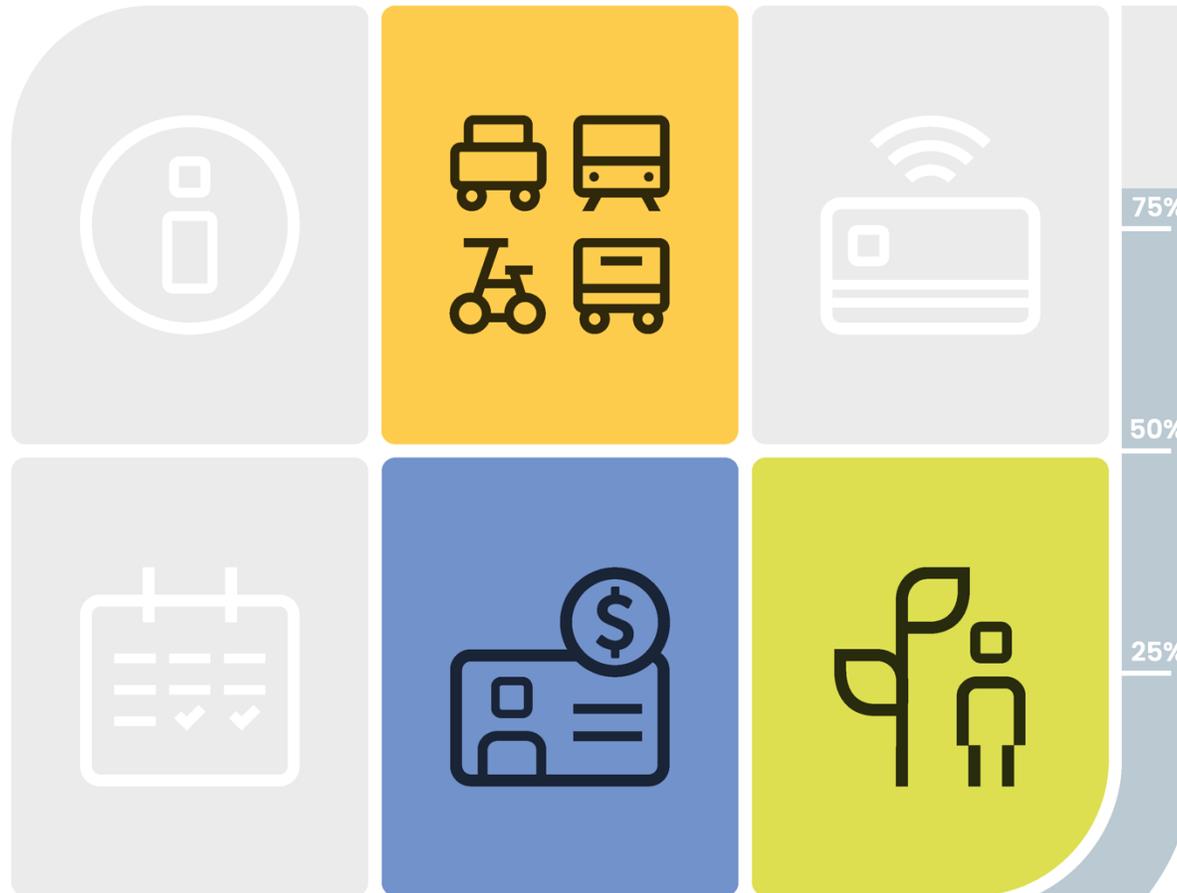
Vantagens do IMPReSS

Por que usar IMPReSS?

- **Flexível:** Funciona para qualquer tipo de MaaS (ou serviço de transporte) e adapta-se às mudanças ou melhoras.
- **Objetivo:** Fácil de interpretar e comparar.
- **Prático:** Permite identificar lacunas nos serviços.



Navegante



Já é bom!

Más tem um potencial enorme!

Para chegar ao 100%:

App Navegante (funcional)

Integração com gira? Ou outros shared mobility.



Limitações e Desenvolvimentos Futuros

Limitações Atuais

- **Falta de dados** sobre os impactos sociais e ambientais de cada sistema.
- **Pontuação numérica** necessita de mais validação empírica.
- **Falta incluir a experiência do utente na classificação.**

Próximos Passos

- Aplicação do IMPReSS a mais sistemas MaaS em mais cidades.
- Validação do sistema de pontuação com especialistas.
- Aplicação do IMPReSS nos SmartHubs

Conclusão

IMPReSS é uma ferramenta útil para classificar MaaS

- ✓ Permite identificar **o que falta em cada sistema**.
- ✓ Oferece uma forma **transparente, prática e equitativa** de comparar MaaS.
- ✓ Ajuda os decisores a melhorar a **integração e acessibilidade** de serviços de mobilidade.
- ✓ Permite tomar decisões para regulações e intervenções.



Mais informação:



Volume 163, March 2025



A journal of the World Conference on
Transport Research Society

Transport Policy



Editor-in-Chief
Hai-Jun Huang



Transport Policy
Volume 155, September 2024, Pages 234-241



IMPreSS: A comprehensive method to classify MaaS systems

Mauricio Orozco-Fontalvo ^a , André Soares Lopes ^b, David Vale ^b, Filipe Moura ^a

Show more

+ Add to Mendeley Share Cite

<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2024.07.005>

[Get rights and content](#)

Under a Creative Commons [license](#)

[open access](#)

THANK YOU!

Let's connect!

