



26 a 29 de setembro de 2023



Artes &
Design
PUC-Rio



XXXI Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica – PUC-Rio

Levantamento de Plataformas MaaS

Aluna: Mariana Menezes

Orientadora: Manuela Quaresma



Mobility as a Service (MaaS)

Consiste na "integração de varias formas de serviços de transporte em um unico serviço de mobilidade acessível sob demanda".

(MaaS Alliance, 2017)



1. Levantar plataformas existentes...

... com proposito de conectar serviços de mobilidade urbana

no conceito de MaaS, considerando as dez primeiras cidades classificadas no ranking do Smart City Index (imd.org);

Metodologia

- analisar plataformas das 20 primeiras cidades do ranking **Smart City Index (2023)**¹;
- analisar plataformas de outras cidades com boa classificação de mobilidade no SCI;
- mapear aplicativos de mobilidade bem avaliados na AppStore de seus países de origem;
- classificar plataformas por tipo (MaaS, viagem compartilhada, veículo compartilhado, etc.)

¹Disponível em <https://www.imd.org/smart-city-observatory/home/>.

Ferramentas

- Miro;
- Google Planilhas;
- Fichamentos;
- Pesquisa bibliografica (relatorio do SCI 2023);
- Pesquisa e analise de aplicativos de mobilidade.

Smart City Index (2023) – 20 Cidades²

City	Rank 2023	Rank 2021	Rank 2020	Rank 2019
Zurich	1	1	1	1
Oslo	2	2	2	2
Canberra	3	–	–	–
Copenhagen	4	5	3	4
Lausanne	5	4	–	–
London	6	3	10	3
Singapore	7	7	7	10
Helsinki	8	9	5	6
Geneva	9	6	8	7
Stockholm	10	11	9	9
Hamburg	11	8	6	–
Beijing	12	17	22	30
Abu Dhabi	13	12	14	16
Prague	14	10	4	8
Amsterdam	15	13	11	11
Seoul	16	18	20	23
Dubai	17	14	19	13
Sydney	18	29	32	22
Hong Kong	19	33	34	38

² International Institute for Management Development (IMD). Disponível em <https://www.imd.org/wp-content/uploads/2023/04/smartcityindex-2023-v7.pdf>.

Análise do SCI (2023) - Exemplo

Zurich

SMART CITY RANKING

1

Out of 141

1 out of 118 in 2021

SMART CITY RATING

AAA

AAA in 2021

FACTOR RATINGS

AAA

STRUCTURES

A

TECHNOLOGIES

GROUP

1

All ratings range from AAA to D

BACKGROUND INFORMATION

City

Population: 1,553,423
HDI: 0.989



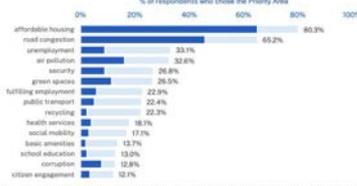
Country

Year	2018	2019	2020	2021	1 yr change
HDI	0.946	0.955	0.956	0.962	+0.006
Life expectancy at birth	83.0	83.8	83.1	84.0	+0.9
Expected years of schooling	16.2	16.9	16.5	16.5	+0.0
Mean years of schooling	13.4	13.4	13.9	13.9	+0.0
GNI per capita (PPP \$)	58,375	69,394	65,011	66,933	+1,922

PRIORITY AREAS

From a list of 15 indicators, survey respondents were asked to select 5 that they perceived as the most urgent for their city. This is the total bar. The higher the percentage of responses per area, the greater the priority for the city.

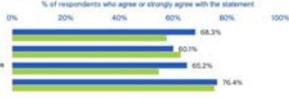
The left hand, dark blue section of each bar shows the Alignment, i.e. the proportion of those respondents who also answered the survey on the corresponding area by giving it low priority. A strong Alignment (i.e. consistency across both areas explained) means that these areas may benefit from close observation.



Priority Area	% of respondents who choose the Priority Area
affordable housing	80.3%
road congestion	69.2%
unemployment	33.1%
air pollution	32.8%
security	26.8%
green spaces	26.5%
fulfilling employment	22.9%
public transport	22.4%
recycling	22.3%
health services	18.1%
social mobility	17.2%
basic amenities	13.7%
school education	13.0%
corruption	12.8%
citizen engagement	12.1%

ATTITUDES

% of respondents who agree or strongly agree with the statement



Statement	% of respondents who agree or strongly agree with the statement
You are willing to concede personal data in order to improve traffic congestion	88.3%
You are comfortable with face recognition technologies to lower crime	67.1%
You feel the availability of online information has increased your trust in authorities	65.2%
The proportion of your day-to-day payment transactions that are non-cash (% of transactions)	76.4%

STRUCTURES

Score: 0 20 40 60 80 100

Health & Safety

- Basic sanitation meets the needs of the poorest areas: 85.0
- Recycling services are satisfactory: 87.1
- Public safety is not a problem: 74.7
- Air pollution is not a problem: 79.2
- Medical services provision is satisfactory: 66.2
- Finding housing with rent equal to 30% or less of a monthly salary is not a problem: 26.4

Mobility

- Traffic congestion is not a problem: 39.2
- Public transport is satisfactory: 79.6

Activities

- Green spaces are satisfactory: 74.8
- Cultural activities (shows, bars, and museums) are satisfactory: 84.0

Opportunities (Work & School)

- Employment finding services are readily available: 74.3
- Most children have access to a good school: 84.3
- Lifelong learning opportunities are provided by local institutions: 74.1
- Businesses are creating new jobs: 72.0
- Minorities feel welcome: 67.8

Governance

- Information on local government decisions are easily accessible: 71.1
- Corruption of city officials is not an issue of concern: 65.0
- Residents contribute to decision making of local government: 73.1
- Residents provide feedback on local government projects: 69.5

TECHNOLOGIES

Score: 0 20 40 60 80 100

Health & Safety

- Online reporting of city maintenance problems provides a speedy solution: 58.5
- A website or App allows residents to easily give away unwanted items: 54.2
- Free public wifi has improved access to city services: 51.3
- CCTV cameras has made residents feel safer: 48.5
- A website or App allows residents to effectively monitor air pollution: 39.5
- Arranging medical appointments online has improved access: 58.9

Mobility

- Car-sharing Apps have reduced congestion: 42.4
- Apps that direct you to an available parking space have reduced journey time: 41.3
- Bicycle hiring has reduced congestion: 50.8
- Online scheduling and ticket sales has made public transport easier to use: 78.4
- The city provides information on traffic congestion through mobile phones: 55.2

Activities

- Online purchasing of tickets to shows and museums has made it easier to attend: 78.5

Opportunities (Work & School)

- Online access to job listings has made it easier to find work: 78.0
- IT skills are taught well in schools: 60.7
- Online services provided by the city has made it easier to start a new business: 54.4
- The current internet speed and reliability meet connectivity needs: 78.7

Governance

- Online public access to city finances has reduced corruption: 44.8
- Online voting has increased participation: 49.5
- An online platform where residents can propose ideas has improved city life: 48.4
- Processing Identification Documents online has reduced waiting times: 55.4

Análise do SCI (2023)

Critérios iniciais

- Posição no ranking numerico (1 a 20);
- Posição no ranking alfabetico geral (AAA a D);
- Posição no ranking de estruturas (AAA a D);
- Posição no ranking de tecnologias (AAA a D);
- Desde o inicio no SCI (SIM/NAO);
- Posição sempre estavel ou em crescimento (SIM/NAO);
- População (cidade);
- 5 criterios de mobilidade (0 a 100).

Análise do SCI (2023)

20 melhores cidades x Rio de Janeiro

Cidade	País	Posição SCI 2023	SCI Ranking (AAA a D)	Estruturas (AAA a D)	Tecnologias (AAA a D)	No SCI desde o início	Sempre estável ou em crescimento	População (cidade)
Rio de Janeiro	Brasil	136	D	D	D	NÃO	NÃO	13.634.274
Zurique	Suíça	1	AAA	AAA	A	SIM	SIM	1.553.423
Oslo	Noruega	2	AAA	AAA	A	SIM	SIM	693.494
Canberra	Austrália	3	AA	AA	A	NÃO	NÃO	395.790
Copenhagen	Dinamarca	4	AA	AAA	A	SIM	NÃO	1.855.084
Lausanne	Suíça	5	AA	AA	A	NÃO	NÃO	1.669.608
Londres	Inglaterra	6	A	BBB	AA	SIM	NÃO	8.982.256
Singapura	Singapura	7	A	A	A	SIM	SIM	5.453.566
Helsinki	Finlândia	8	AAA	AA	A	SIM	NÃO	1.702.678
Genebra	Suíça	9	AA	AA	A	SIM	NÃO	506.343
Stockholm	Suécia	10	A	A	A	SIM	NÃO	2.391.990
Hamburgo	Alemanha	11	A	A	BBB	NÃO	NÃO	1.852.478
Beijing	China	12	BB	BB	BB	SIM	SIM	21.333.000
Abu Dhabi	Emirados Árabes Unidos	13	BB	BB	BB	SIM	NÃO	3.652.029
Praga	República Tcheca	14	AA	A	A	SIM	NÃO	1.335.084
Amsterdan	Países Baixos	15	A	BBB	A	SIM	NÃO	2.888.486
Seoul	Coréia do Sul	16	AA	BBB	AAA	SIM	SIM	9.601.693
Dubai	Emirados Árabes Unidos	17	BB	BB	B	SIM	NÃO	2.964.382
Sydney	Austrália	18	AA	A	AA	SIM	NÃO	4.321.535
Hong Kong	Hong Kong	19	AA	BBB	AAA	SIM	SIM	7.413.070
MunIQUE	Alemanha	20	AA	AA	A	NÃO	NÃO	13.140.183

Análise do SCI (2023)

Classificações de prioridade

Rankings alfabeticos (AAA - D)

A: amarelo (media)

AA ou AAA: verde (alta)

Rankings booleanos (SIM/NAO)

SIM: verde (alta)

População

População > 1.000.000: amarelo (media)

População > 5.000.000: verde (alta)

Análise do SCI (2023)

Critérios secundários

Mobilidade (0-100)

- Apps de compartilhamento de carros reduziram congestionamento;
- Apps que apontam vaga de estacionamento reduziram tempo de viagem;
- Bicicletas reduziram congestionamento;
- Agendamento online e venda de tickets facilitou uso do transporte público;
- Cidade oferece informações sobre congestionamento nos celulares.

Análise do SCI (2023)

20 melhores cidades x Rio de Janeiro (mobilidade)

Cidade	População (cidade)	Apps de compartilhamento de carros reduziram congestionamento	Apps que apontam vaga de estacionamento reduziram tempo de viagem	Bicicletas reduziram congestionamento	Agendamento online e venda de tickets facilitou uso do transporte público	Cidade oferece informações sobre congestionamento nos celulares
Rio de Janeiro	13.634.274	39.4	43.2	45.6	52.5	55.5
Zurique	1.553.423	40.4	41.3	50.8	78.4	55.2
Oslo	693.494	42.6	44.0	56.0	78.8	48.8
Canberra	395.790	39.5	32.1	41.0	52.3	46.2
Copenhague	1.855.084	36.7	41.8	45.0	64.6	40.9
Lausanne	1.669.608	37.3	43.1	46.2	73.3	43.9
Londres	8.982.256	44.5	50.0	60.2	66.7	64.1
Singapura	5.453.566	58.4	55.7	54.0	63.0	75.3
Helsinki	1.702.678	34.7	44.6	56.3	72.9	44.8
Genebra	506.343	35.0	36.6	41.6	71.4	50.9
Stockholm	2.391.990	33.4	41.3	40.0	70.0	55.6
Hamburgo	1.852.478	37.4	44.0	47.6	70.5	52.9
Beijing	21.333.000	68.3	79.6	81.7	87.7	86.7
Abu Dhabi	3.652.029	65.1	73.6	68.4	81.8	80.5
Praga	1.335.084	35.0	47.1	42.3	72.2	44.6
Amsterdan	2.888.486	44.1	56.4	56.0	64.7	52.2
Seoul	9.601.693	46.7	51.4	46.1	71.9	80.9
Dubai	2.964.382	62.9	65.7	63.9	77.4	78.4
Sydney	4.321.535	40.8	44.0	40.2	62.2	63.4
Hong Kong	7.413.070	48.1	53.9	44.5	67.0	68.2
Munique	13.140.183	41.7	46.5	47.8	71.5	53.9

Análise do SCI (2023)

outras cidades (mobilidade)

Cidade	População (cidade)	Apps de compartilhamento de carros reduziram congestionamento	Apps que apontam vaga de estacionamento reduziram tempo de viagem	Bicicletas reduziram congestionamento	Agendamento online e venda de tickets facilitou uso do transporte público	Cidade oferece informações sobre congestionamento nos celulares
Shanghai	28.516.903	69.5	83.3	81.7	87.6	87.7
Bilbao	2.185.908	47.2	48.6	60.7	72.7	60.1
Vienna	1.920.949	37.3	41.2	49.0	70.5	56.5
Taipei	2.742.379	58.4	59.7	61.8	77.4	74.5
Riyadh	75.382	68.1	71.8	55.7	75.7	74.6
Tallinn	613.158	34.5	36.8	37.6	76.8	25.9
Gothenburg	2.071.191	32.2	44.7	46.7	73.2	53.5
Madri	6.755.828	51.7	57.6	57.4	70.0	67.2
Warsaw	3.095.025	49.1	50.7	59.6	71.8	50.1
Busan	3.343.528	39.0	42.2	36.3	72.1	71.1
Bologna	4.438.937	43.5	45.8	56.0	70.2	52.3
Meca	2.114.675	70.8	71.4	50.9	77.1	70.8
Jeddah	478.074	64.6	74.1	59.1	73.6	74.5
▶ Nanjing	9.429.381	77.1	81.6	83.8	87.9	87.4
▶ Doha	1.186.023	72.0	63.6	60.9	75.1	70.5
▶ Zhuhai	1.847.411	82.7	83.3	84.3	88.3	87.9
Vilnius	829.983	37.4	47.9	42.9	75.8	55.4
▶ Shenzhen	1.283.133	72.9	83.8	82.9	90.7	88.8
Tianjin	14.011.828	68.7	74.2	76.4	83.9	85.1
▶ Hangzhou	8.044.878	72.2	79.2	83.7	88.1	88.0
▶ Guangzhou	13.964.637	70.5	79.9	76.8	86.3	87.7

Análise do SCI (2023)

outras cidades (mobilidade)

Cidade	População (cidade)	Apps de compartilhamento de carros reduziram congestionamento	Apps que apontam vaga de estacionamento reduziram tempo de viagem	Bicicletas reduziram congestionamento	Agendamento online e venda de tickets facilitou uso do transporte público	Cidade oferece informações sobre congestionamento nos celulares
Krakov	3.372.763	43.6	51.0	55.6	72.3	46.7
Milão	9.981.554	42.6	46.1	51.4	70.3	54.0
Chongqing	16.874.741	63.4	78.5	71.7	85.7	83.4
Budapeste	1.752.286	36.2	45.6	48.6	72.7	57.1
Bangkok	10.900	61.9	63.8	60.9	74.8	71.8
Kuala Lumpur	1.853.918	60.8	50.8	49.4	74.8	69.8
Ankara	5.663.322	46.7	51.9	47.3	72.2	79.2
Muscat	162.262	53.8	55.7	40.0	72.5	60.8
Chengdu	9.478.521	65.3	76.1	79.1	87.7	85.7
Hanói	5.067.352	74.0	78.2	57.3	76.7	70.3
Jakarta	10.562.088	63.2	63.0	62.8	81.6	75.5
Cidade de Ho Chi Minh	9.077.158	67.4	75.8	53.1	78.0	68.5
Delhi	3.206.576	66.9	66.6	64.7	77.9	72.0
Istambul	15.462.452	42.6	44.5	50.5	64.1	77.1
Cairo	9.539.673	65.5	68.3	55.6	73.0	68.4
Mumbai	20.961.473	68.0	63.1	61.8	81.1	76.4
Bengaluru	13.193.035	65.3	62.8	66.0	77.3	70.1
Medan	2.435.252	59.7	55.0	52.3	75.9	61.1
Makassar	1.642.129	54.8	51.2	46.6	71.9	59.3
Hyderabad	10.534.418	65.7	54.8	55.1	81.7	67.3
Islamabad	1.009.003	64.3	54.9	44.9	73.1	66.1

Análise do SCI (2023)

Classificações de prioridade (mobilidade)

Rankings percentuais (0 a 100)

de 50.0 a 70.0: amarelo (media)

70.0 ou mais: verde (alta)

Análise do SCI (2023)

Pontuação de relevância: soma das células

Soma das células

amarelo: +0,5 ponto

verde: +1,0 ponto

Relevancia das cidades

pontuação \geq 5: media

pontuação \geq 7: alta



1	Cidade	Apps de compartilhamento de carros reduziram congestionamento	Apps que apontam vaga de estacionamento reduziram tempo de viagem	Bicicletas reduziram congestionamento	Agendamento online e venda de tickets facilitou uso do transporte público	Cidade oferece informações sobre congestionamento nos celulares	Pontuação de relevância
2	Rio de Janeiro	39.4	43.2	45.6	52.5	55.5	2,00
3	Zurique	40.4	41.3	50.8	78.4	55.2	7,00
4	Oslo	42.6	44.0	56.0	78.8	48.8	6,00
5	Canberra	39.5	32.1	41.0	52.3	46.2	3,00
6	Copenhague	36.7	41.8	45.0	64.6	40.9	4,50
7	Lausanne	37.3	43.1	46.2	73.3	43.9	5,00
8	Londres	44.5	50.0	60.2	66.7	64.1	5,50
9	Singapura	58.4	55.7	54.0	63.0	75.3	7,50
10	Helsinki	34.7	44.6	56.3	72.9	44.8	5,50
11	Genebra	35.0	36.6	41.6	71.4	50.9	5,00
12	Stockholm	33.4	41.3	40.0	70.0	55.6	4,50
13	Hamburgo	37.4	44.0	47.6	70.5	52.9	3,00
14	Beijing	68.3	79.6	81.7	87.7	86.7	7,50
15	Abu Dhabi	65.1	73.6	68.4	81.8	80.5	5,50
16	Praga	35.0	47.1	42.3	72.2	44.6	4,50
17	Amsterdã	44.1	56.4	56.0	64.7	52.2	4,50
18	Seul	46.7	51.4	46.1	71.9	80.9	7,50

Análise do SCI (2023)

Pontuação de relevância: soma das células

36 cidades; 7 de alta relevancia

Zurique

Hong Kong

Hangzhou

Oslo

Munique

Guangzhou

Lausanne

Shanghai

Chongqing

Londres

Viena

Chengdu

Singapura

Taipei

Hanoi

Helsinki

Riyadh

Jacarta

Genebra

Madri

Cidade de Ho Chi Minh

Beijing

Meca

Delhi

Abu Dhabi

Nanjing

Cairo

Seoul

Zhuhai

Mumbai

Dubai

Shenzhen

Bengaluru

Sydney

Tianjin

Hyderabad

Análise do SCI (2023)

Conclusões

- Foram priorizadas cidades com número de habitantes próximo ao Rio de Janeiro (acima de 5.000.000) e nota alta no ranking de tecnologias (A-AAA).
- Cidades chinesas (Beijing, Nanjing, Zhuhai, Shenzhen, Hangzhou, Guangzhou) demonstraram altos índices nos critérios de mobilidade (acima de 70);
- O critério de agendamento online e venda de tickets de transporte público foi o de índice mais alto entre as cidades analisadas (normalmente acima de 70).
- Seis das sete cidades de maior pontuação de relevância estão localizadas na Ásia (China, Coreia do Sul e Singapura).

Análise de plataformas e aplicativos

Análise de aplicativos

Critérios

- Formato;
- Nota na AppStore de seu país de origem (0,0 a 5,0);
- Numero de avaliações dos usuarios em seu país de origem;
- Funcionalidades.

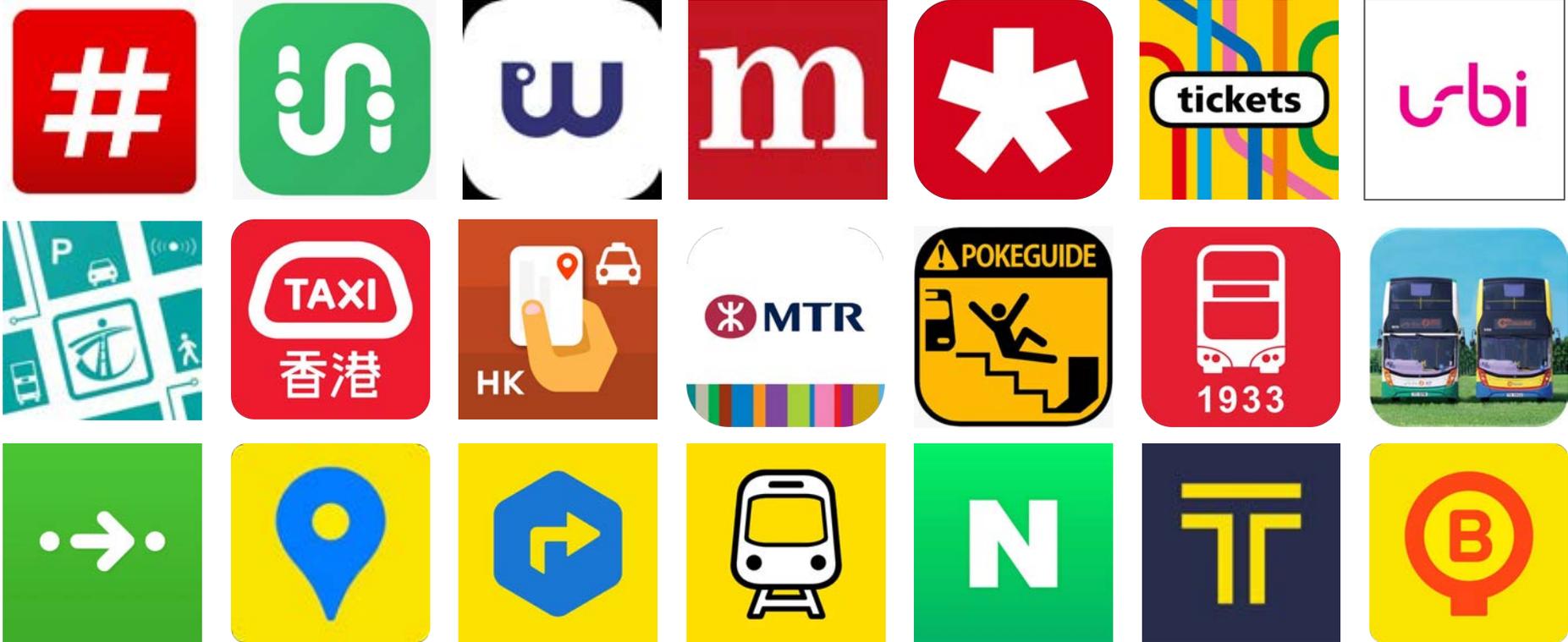
Análise de aplicativos

Visão geral

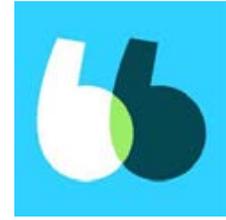
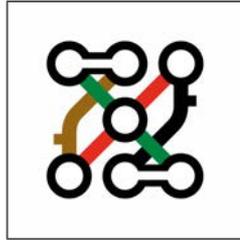
93 aplicativos (tabela)

17 fluxos de tela (*screenshots*)

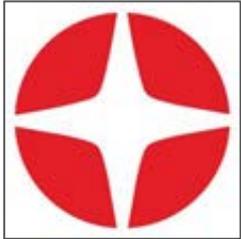
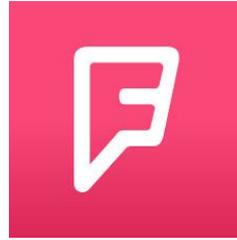
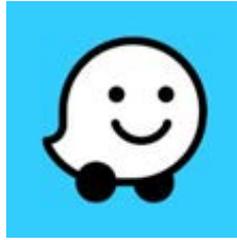
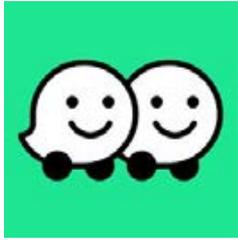
Análise de aplicativos



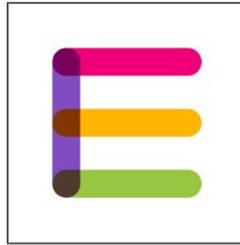
Análise de aplicativos



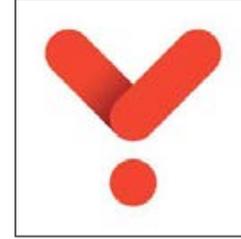
Análise de aplicativos



Análise de aplicativos



Análise de aplicativos

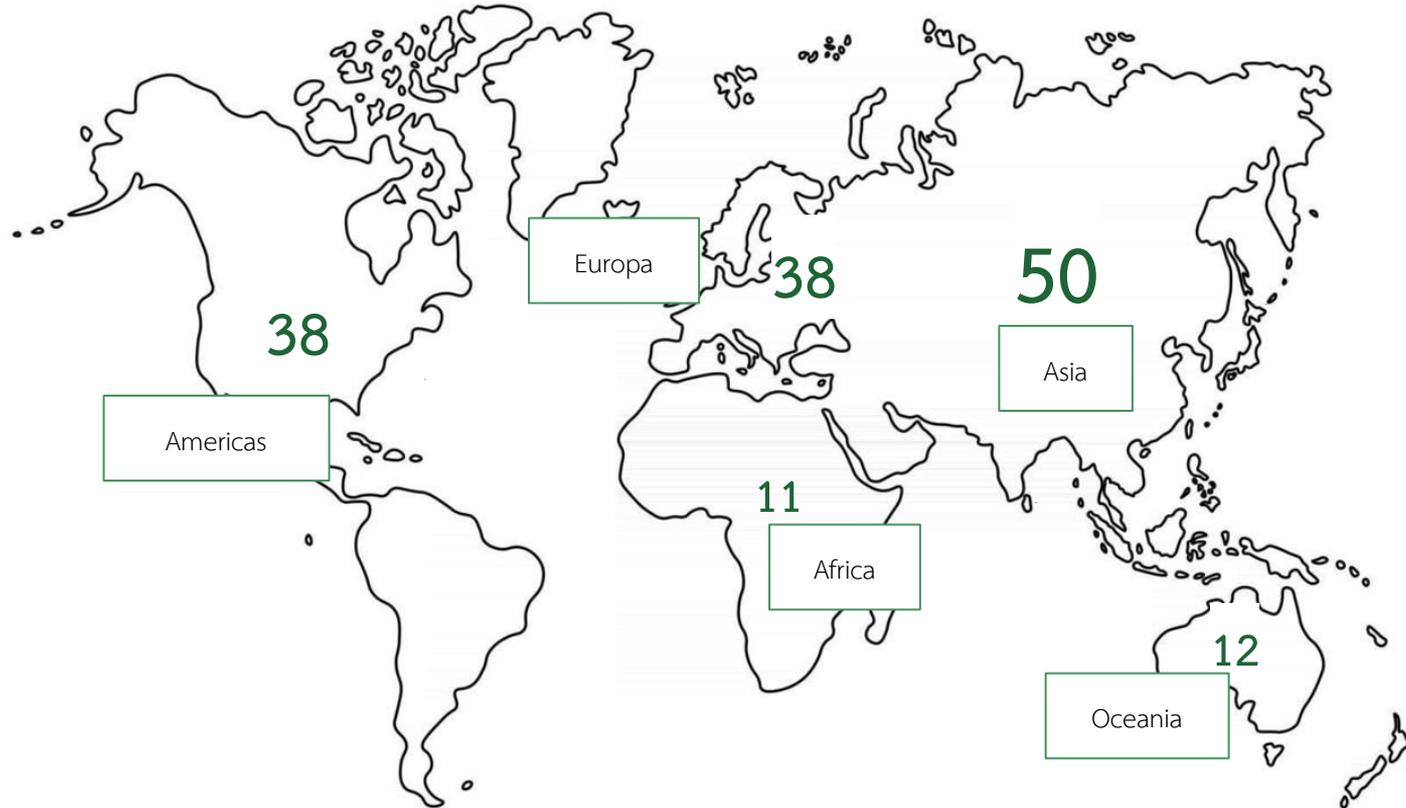


1. Levantar plataformas existentes

Tabela de plataformas (App Store)

Plataformas	Cidade(s)	Formato	Continentes(s)	País(es)	AppStore (país)	Nota	Nº avaliações	Funcionalidades	Tags
Kakao T	Seoul, etc.	App mobile	Ásia	Coreia do Sul	Coreia do Sul	4,7	465.248	multisserviços:pedir taxi, ver tempo estimado, preço; 마카롱 택시 (Taxi): reservar taxi para mais tarde.	táxi; planejar viagem
KakaoBus	-	App mobile	Ásia	Coreia do Sul	Coreia do Sul	2	3.890	itinerários de ônibus; só funciona em algumas cidades	ônibus
코레일톡	-	App mobile	Ásia	Coreia do Sul	Coreia do Sul	1,7	1.345	pegar trem entre cidades	trem
TfL Go	Londres	App mobile	Europa	Inglaterra	Inglaterra	4,7	24.361	Encontrar rotas de um ponto a outro, em três modos Rotas de ônibus; Verificar status das estações (problemas, atrasos, etc)	planejar viagem; rotas; ônibus
Tube Map	Londres	App mobile	Europa	Inglaterra	Inglaterra	4,6	79203	planejar jornadas com ou sem internet; checar status Mapas do TFL Night Tube e Rail Network Planejamento de jornada passo a passo Salvar rotas favoritas Salvar Casa e Trabalho Achar estação mais próxima	metrô; trem
Sixt	Munique, Berlim, Canberra, Sydney, Los Angeles, Miami	App mobile	Europa; América; Ásia; Oceania; África	Nova Zelândia, Alemanha, Suécia, Lituânia, Argentina, Guiana, Nicarágua, Barbados, Mongólia, Kuwait, Ilha da Reunião, França	Alemanha	4,8	52.778	estações em 2,200 locais em mais de 100 países. Aluguel tradicional ou por compartilhamento de carros Estações físicas e "Free Floating" (carros alugados)	Veículos compartilhados; aluguel de carro; car-sharing
Miles Carsharing	Berlim, Potsdam, Bruxelas, Antuérpia	App mobile	Europa	Alemanha, Bélgica, Áustria, Dinamarca,	Alemanha	4,9	41.692	Cobra apenas por quilômetro. Não cobra por tempo.	Veículos compartilhados; car-sharing

Plataformas por continente



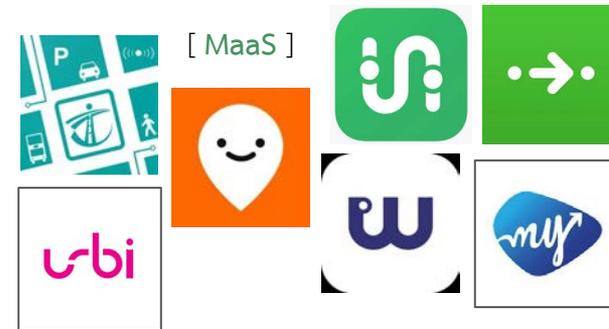
Plataformas com alta relevância

+50.000 avaliações e nota ≥ 4

29 plataformas

Ruter	Getaround	Lyft
Transit	Moovit	Uber
MTR Mobile	Lime	Grab
Citymapper	Bird	Go-Jek
Kakao Map	Zipcar	Careem
Subway Korea	Bla bla Car	AllTrails
Kakao T	ParkWhiz	Rapido Bike Taxi
Tube Map	Trainline	Ola Cabs
Sixt	Waze	Didi (滴滴)
Share Now	Google Maps	

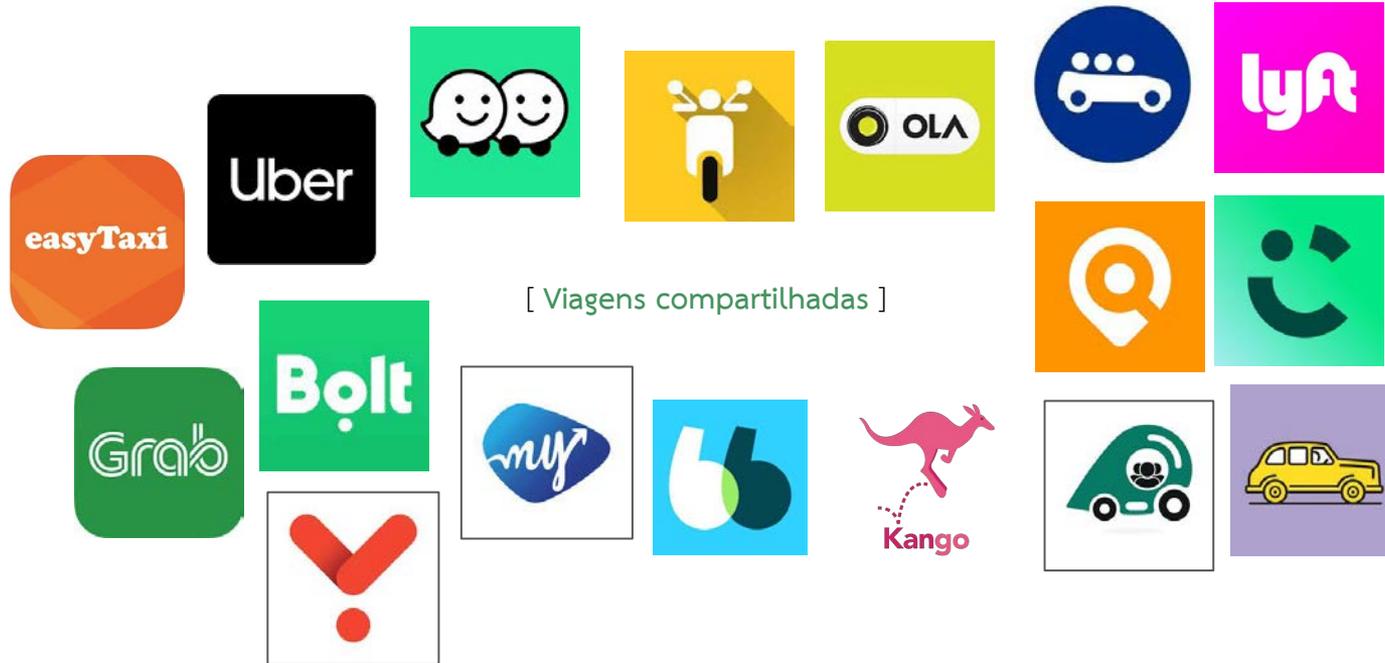
Plataformas por categoria



Plataformas por categoria

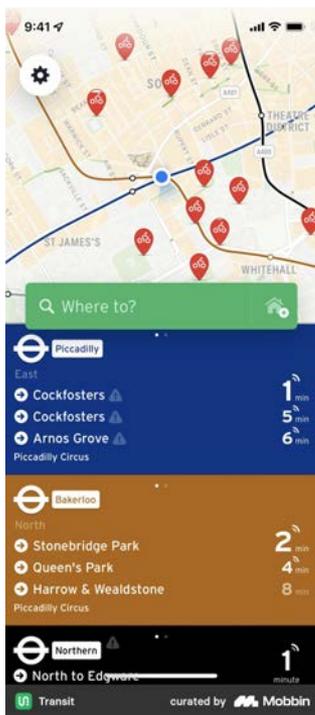


Plataformas por categoria

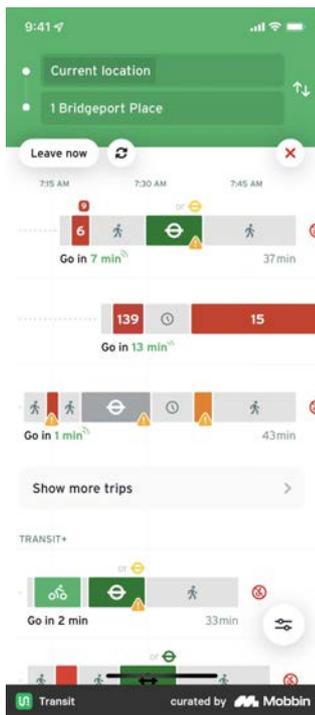


Análise de funcionalidades: Transit³

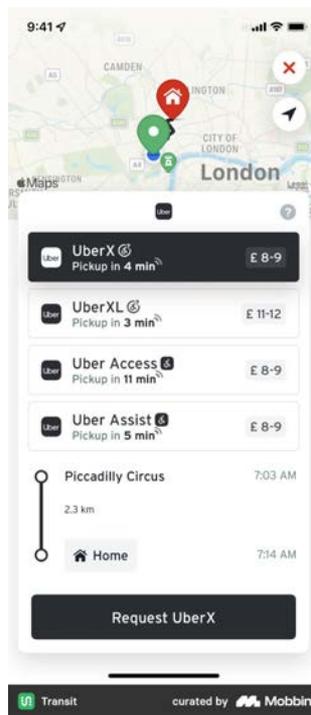
Planejar viagem



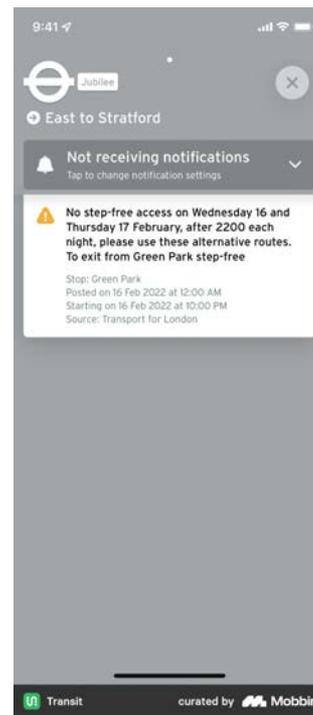
Ver rota multimodal



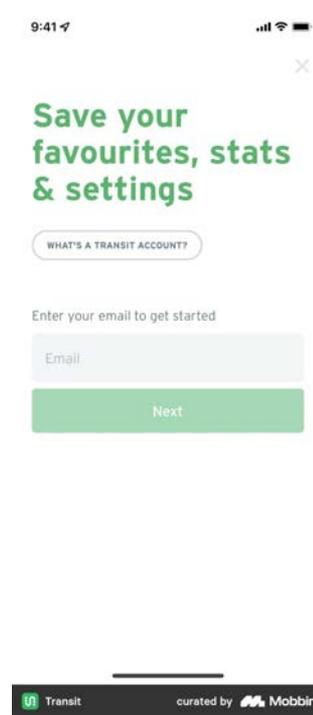
Pedir Uber



Acompanhar imprevistos



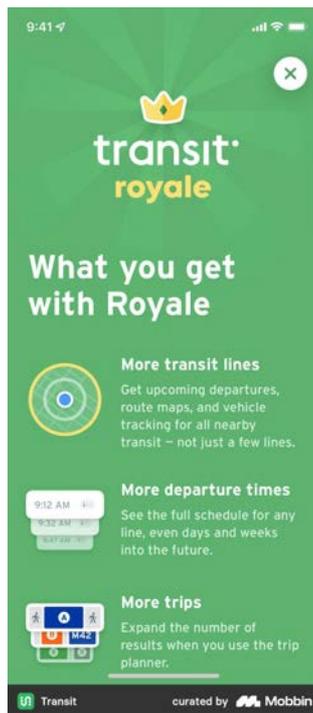
Salvar favoritos



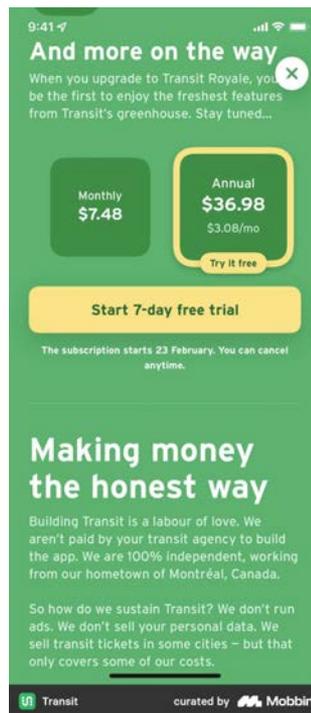
³Disponível em <https://mobbin.com/apps/transit-ios-31a9515e-f215-4553-b159-4184a0b908c0/2454b180-000f-46fa-ab28-b3c5c16f5908/screens>.

Análise de funcionalidades: Transit³

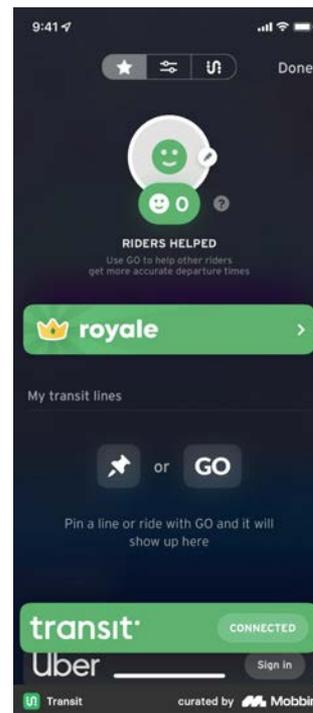
Plano pago



Plano pago



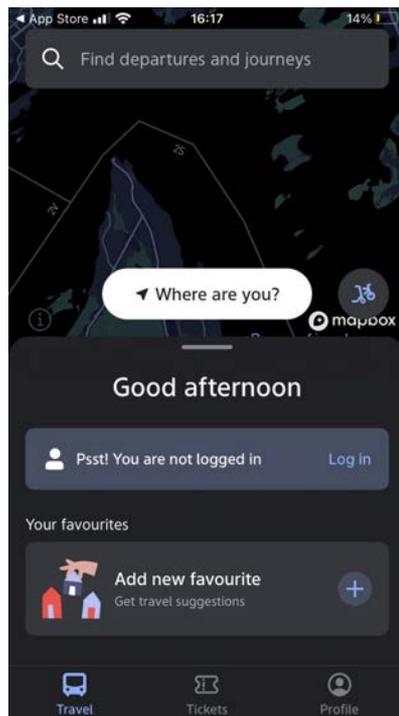
Pontuação royale



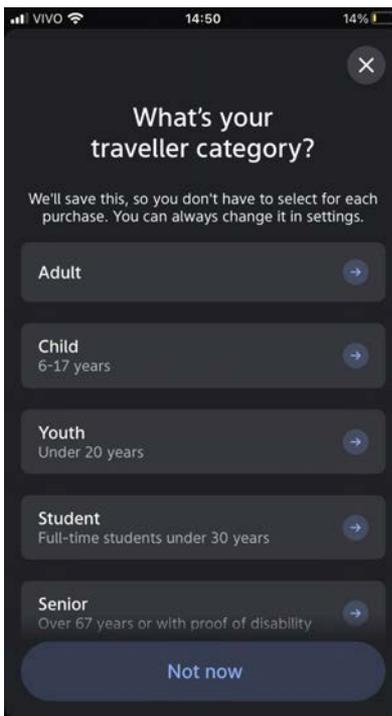
³Disponível em <https://mobbin.com/apps/transit-ios-31a9515e-f215-4553-b159-4184a0b908c0/2454b180-000f-46fa-ab28-b3c5c16f5908/screens>.

Análise de funcionalidades: Ruter

Tela inicial



Perfil do viajante



Análise de funcionalidades: Citymapper (SP)

Tela inicial



Perfil do viajante



Diagrama de atores e *stakeholders* - Rio de Janeiro

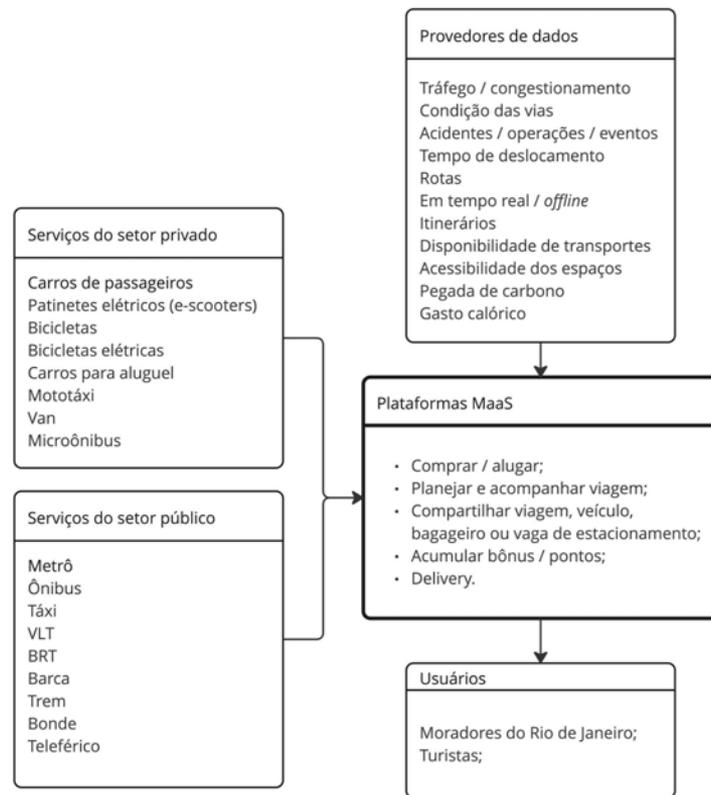
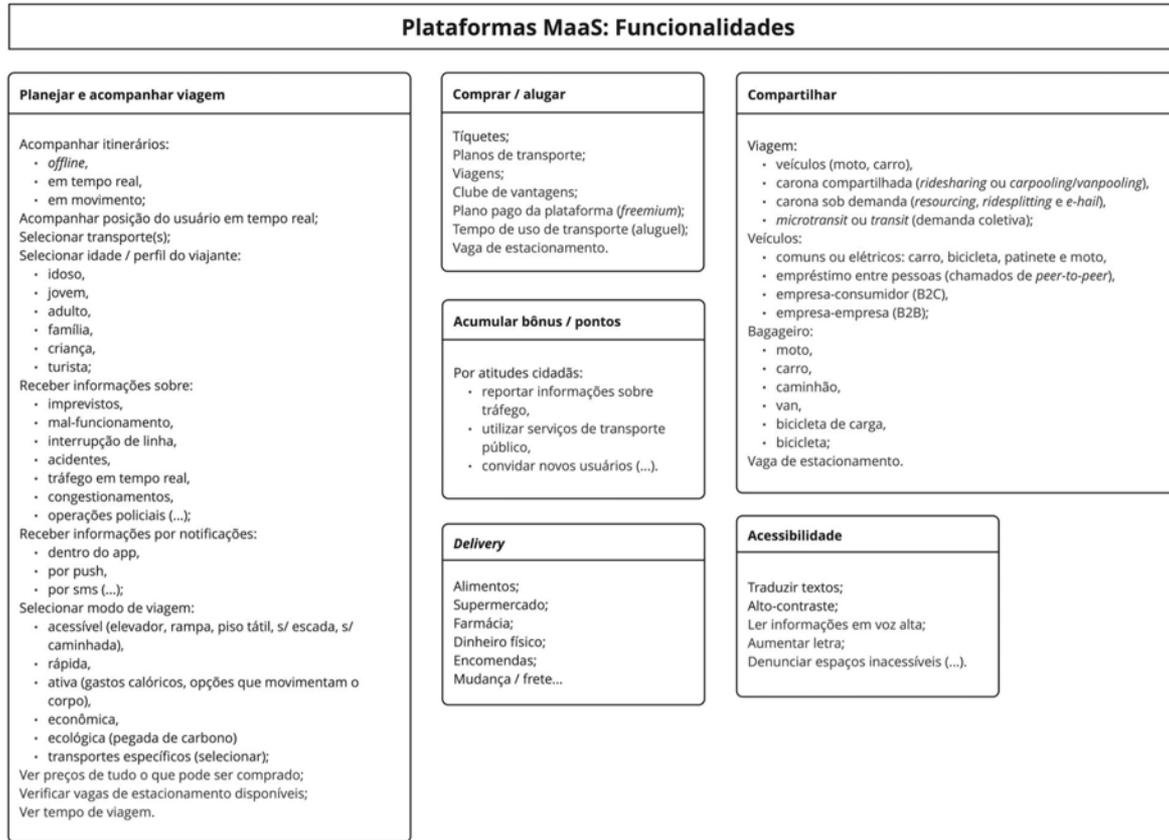


Diagrama de funcionalidades



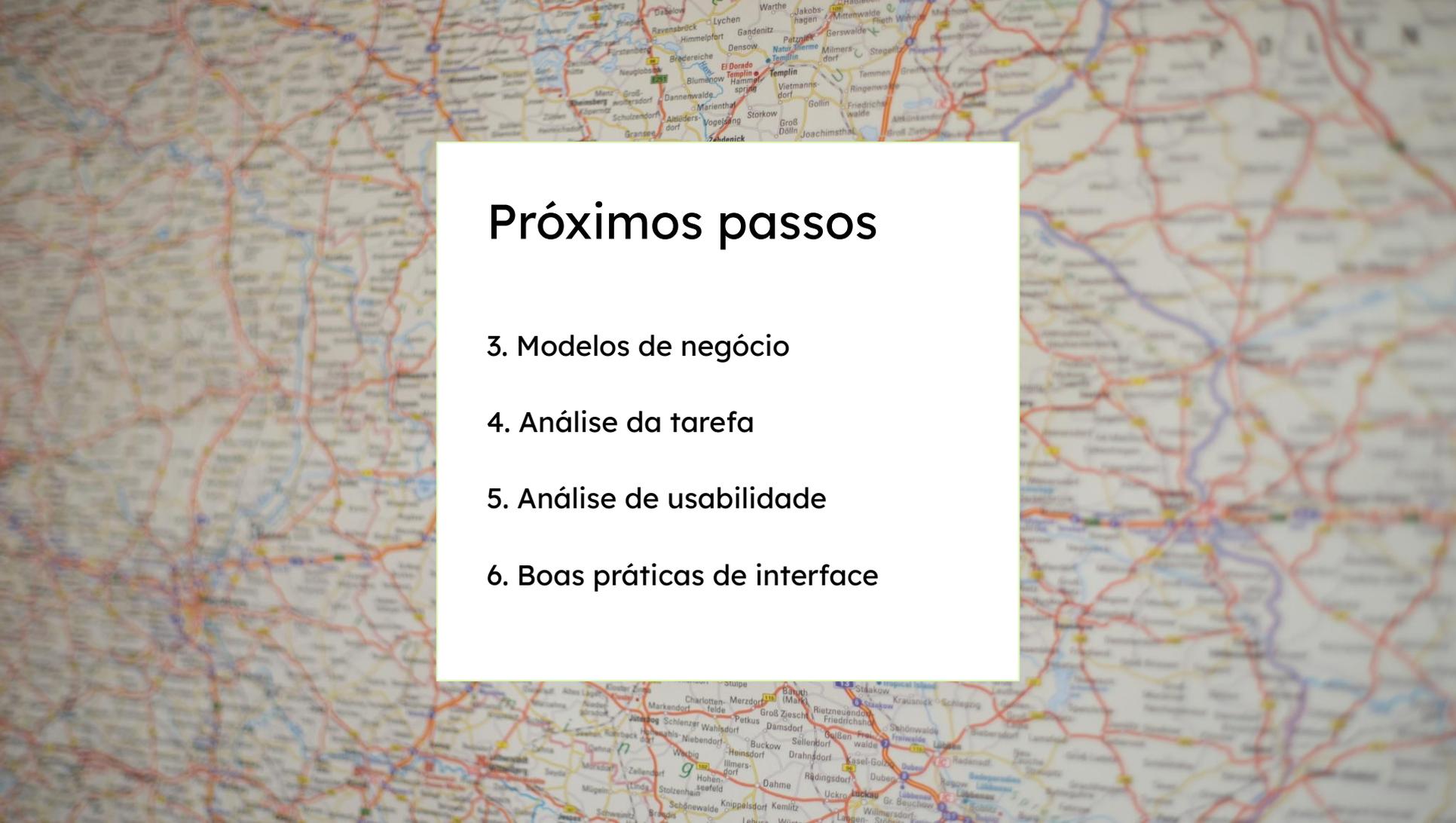
Conclusões

Estudo de cidades do SCI 2023

- panorama global sobre as questões de mobilidade;
- relação entre contexto do Rio de Janeiro e contexto de outros centros urbanos.

Análise de plataformas

- identificação de principais funcionalidades;
- lista de funcionalidades para a construção de uma plataforma de MaaS centrada no Rio de Janeiro;
- identificação de 29 aplicativos de maior relevância (+50.000 avaliações e nota ≥ 4 na AppStore) para uma posterior análise de tarefa, por sua base de usuários significativa.



Próximos passos

3. Modelos de negócio

4. Análise da tarefa

5. Análise de usabilidade

6. Boas práticas de interface

Referências bibliográficas

- 1 - MAAS ALLIANCE. Guidelines & Recommendations to create the foundations for a thriving MaaS Ecosystem. 2017.
- 2 - HENSHER, D. A.; MULLEY, C. Special issue on developments in Mobility as a Service (MaaS) and intelligent mobility. Transportation Research Part A: Policy and Practice, v. 131, p. 1-4, jan. 2020. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0965856419312935>>.
- 3 - EUROPEAN COMMISSION. Smart cities. Disponível em: <https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en>. Acesso em: 5 jan. 2020.
- 4 - KIRIMTAT, A. et al. Future Trends and Current State of Smart City Concepts: A Survey. IEEE Access, v. 8, p. 86448-86467, 2020. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/9086495/>>.
- 5 - HANNON, E.; KNUPFER, S.; STERN, S.; SUMERS, B.; NIJSSEN, J. T. An integrated perspective on the future of mobility, Part 3: Setting the direction toward seamless mobility. McKinsey Quarterly, v. 2019, n. 1, 2019.
- 6 - International Institute for Management Development (IMD). IMD Smart City Index Report 2023. Lausanne: IMD, 2023. Disponível em: <<https://www.imd.org/wp-content/uploads/2023/06/SmartCityIndex-2023-V8.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2023.
- 7 - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Brasileiro de 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <<https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>>.
- 8 - Quaresma, M.; Fonseca, B.; Burlamaqui, M. Design centrado no cidadão para mobilidade urbana em cidades inteligentes. XXIX Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica da PUC-Rio, 2021.
- 9 - ITF. Measuring New Mobility: Definitions, Indicators, Data Collection. OECD Publishing, Paris, n. 114, 2023.
- 10 - MEURSA, H.; SHARMEENA, F.; MARCHAUA, V.; VAN DER HEIJDENA, R. Organizing integrated services in mobility-as-a-service systems: Principles of alliance formation applied to a MaaS-pilot in the Netherlands. Transportation Research Part A: Policy and Practice, v. 131, p. 178-195, jan. 2020. DOI <https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.09.036>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965856418311881>. Acesso em: 15 jun. 2023.



Obrigada!

Aluna: Mariana Menezes

Orientadora: Manuela Quaresma