

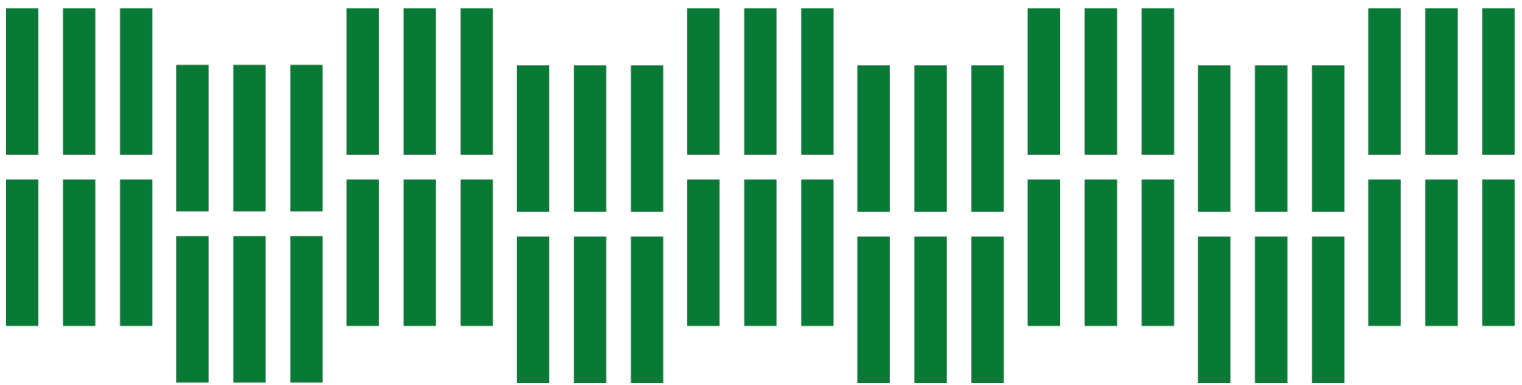


Universidade de Brasília
Departamento de Design
Profa. Ma. Symone Jardim

No Ponto: Encontre Brasília

Sistema de Informação para melhorar a Experiência
do Usuário de Transporte Público no DF

Maria Lúgia Filgueiras Lima Gabriele



Brasília, 2022

Maria Lúgia Filgueiras Lima Gabriele – 16/0014417

No Ponto: Encontre Brasília

Sistema de Informação para melhorar a Experiência do Usuário de Transporte Público no DF

Trabalho de Conclusão de Curso com habilitação em Projeto de Produto e Programação Visual do curso de Design ministrado pela Universidade de Brasília.

Orientação Profa. Ma. Symone Jardim

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela oportunidade de crescer em uma área de estudo que nos pede atenção aos detalhes e belezas do mundo. Além de colocar a cada momento em que precisei de ajuda, uma pessoa disposta a me dar a mão e me ajudar a atravessar esse árduo, mas engrandecedor caminho.

Agradeço aos meus pais, por me apoiarem em todo momento, pelas conversas sobre o futuro, pela dedicação e pelo amor. Obrigada por sempre acreditarem em mim, se esforçarem para me dar o melhor e mais doce dos mundos, vocês me inspiram a ser melhor a cada dia. Agradeço à minha irmã Clara por sempre me ouvir, entender e encorajar, sou grata pelo privilégio de ter uma melhor amiga que é irmã.

Ao Guilherme e família, pelo amor, apoio, dedicação, parceria, ajuda e carinho, no desenvolvimento deste trabalho e na vida. Em especial ao Guilherme por sempre oferecer colo nos momentos de crise, por se alegrar por mim nas vitórias alcançadas e por me fortalecer sempre deixando o caminho mais leve e doce.

Agradeço à professora Symone Jardim, que dedicou-se imensamente a me guiar ao longo dessa jornada com atenção, inteligência, carinho e bom humor, tornando-se mais do que uma orientadora, uma amiga.

Ao Corpo Docente e aos Técnicos Administrativos do Departamento de Design e à Universidade de Brasília pela estrutura, acolhimento, ensinamentos, serviços e por terem feito da UnB minha segunda casa por alguns anos. Em especial aos professores, Gabriel Lyra, Georgia Castro, Marisa Maass, Nayara Moreno, Pamela Marques, Shirley Queiroz e Virgínia Tiradentes que contribuíram de formas diferentes para meu crescimento profissional e pessoal, sou muito grata.

À banca avaliadora, que se mostrou disponível a responder dúvidas, ler e contribuir positivamente para o desenvolvimento deste trabalho.

À minha chefe, Roberta Brack, por todo o apoio, carinho e delicadeza, por sempre se fazer disponível para me ensinar, mesmo em meio a tantos projetos e por ajudar a me moldar enquanto Designer.

À Serena e Clara por me ajudarem na execução e detalhamento do projeto de identificação de parada de ônibus apresentado neste trabalho.

Aos meus amigos, por terem compreensão com a minha ausência, por me darem consolo, gargalhadas, colo e companhia. A jornada é mais divertida com vocês.

À minha família, por formar quem sou e me dar a certeza de que não importa para onde for, meu lar sempre estará me esperando. Obrigada pelos conselhos, amor e carinho, por me mostrarem que a felicidade existe em Deus e nas coisas pequenas da vida. Vocês são minha rocha, não teria conseguido sem vocês.

“Não é nossa função controlar todas as marés do mundo, mas sim fazer o que pudermos para socorrer os tempos em que estamos inseridos, erradicando o mal dos campos que conhecemos, para que aqueles que viverem depois tenham terra limpa para cultivar. Que tempo encontrarão não é nossa função determinar.”

J. R. R. Tolkien

RESUMO

Neste Trabalho de Conclusão de Curso foi desenvolvido um Sistema de Informação de Transporte Público do DF, com foco nos ônibus. O objetivo principal é disponibilizar aos usuários um modo mais fácil e intuitivo de se locomover na cidade, considerando suas diferentes preocupações e prioridades.

Dessa maneira, foram desenvolvidos no âmbito das áreas de Projeto de Produto e Programação Visual diferentes aplicações pensando nos diversos momentos vividos pelo usuário de transporte público em sua jornada.

Neste percurso fez-se necessária uma incursão sobre outros sistemas de informação aplicados a transportes públicos e análise paramétrica de aplicativos enquanto ferramenta de localização. Além disso, percebeu-se a importância de analisar o projeto de sinalização já utilizado na cidade de Brasília, assim como seus códigos visuais e de identidade, a fim de criar vínculos entre o sistema proposto e o contexto no qual seria aplicado.

O sistema desenvolvido é exemplificado em quatro produtos essenciais, quais sejam um aplicativo, uma placa de identificação de parada de ônibus, um totem informativo e um adesivo com a rota simplificada da linha para aplicação interna nos ônibus.

Nesse sentido, buscou-se contribuir com o Sistema de Transporte Público do DF, a fim de tornar o uso de seus serviços mais intuitivo e atrativo tanto para os moradores quanto para turistas, visitantes e pessoas que desejam vivenciar melhor o nosso “quadradinho”.

Palavra-chave: Transporte Público, sistema de informação, aplicativo, sinalização, experiência do usuário, projeto de produto, programação visual.

ABSTRACT

In this final paper we developed an Information System for the Federal District's Public Transport, focusing on buses. The main goal is to make available to users an easier and more intuitive way to move around the city, considering their different concerns and priorities.

Thus, different applications were developed in the Product Design and Visual Programming areas, considering the several moments experienced by the public transportation user in their journey.

In this path it was necessary to have an incursion about other information systems applied to public transportation and parametric analysis of applications as a localization tool. Furthermore, we realized the importance of analyzing the signaling project already used in the city of Brasilia, as well as its visual and identity codes, in order to create links between the proposed system and the context in which it would be applied.

The system we developed is exemplified in four essential products – an application, a bus stop identification plate, an informative totem and a sticker with the line's simplified route for internal application on buses.

With this in view, the Project sought to contribute to the Public Transportation System of the Federal District, in order to make the use of its services more intuitive and attractive both for residents and for tourists, visitors and people who want to better experience our home.

Key-words: Public Transport, Information System, App Design, Sign Design, User Experience, Product Design, Visual Programming.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Frase-Mãe.....	18
Figura 2: Mapa Central de Serviços SL.....	20
Figura 3 Mapa de Serviços Ferroviários SL	20
Figura 4 Parada de ônibus Brommaplan.....	21
Figura 5 Parada de ônibus Tjärhovsplan.....	21
Figura 6 RTPi em parada de ônibus de Londres.....	23
Figura 7 Placa Ponto de Ônibus em Londres.....	23
Figura 8 Gráficos em parada de ônibus em Londres	24
Figura 9 Totem informativo em Londres.....	24
Figura 10 Mapa em Parada de ônibus em Londres	25
Figura 11: Prints de tela Citymapper	27
Figura 12: Prints de tela Moovit.....	34
Figura 13: Prints de tela Quicko	39
Figura 14: Análise Citymapper	42
Figura 15: Análise Moovit.....	45
Figura 16 Análise Quicko	48
Figura 17 Mapa esquemático.....	60
Figura 18: Itinerário da linha 0.110.....	67
Figura 19: Tabela de Horários da Linha 0.110	68
Figura 20 Jornada de Usuário.....	73
Figura 21 Definição de Personas	74
Figura 22 Cores Manual de Sinalização Intramericano.....	76
Figura 23 Método Smile & Scratch.....	77
Figura 24 Processo de Naming.....	78
Figura 25 Evolução símbolo.....	79
Figura 26 Evolução da Assinatura Principal.....	79
Figura 27 Paleta de cores Principal.....	81
Figura 28 Paleta de Cores Secundária	82
Figura 29 Cobogós de Brasília	83
Figura 30 Aplicação Identidade Visual 1	84
Figura 31 Aplicação Identidade Visual 2	85
Figura 32 Aplicação Identidade Visual 3	86

Figura 33 Demonstração da Fonte Lato	87
Figura 34 App1	88
Figura 35 App2	89
Figura 36 App3	90
Figura 37 App4	91
Figura 38 App5	92
Figura 39 App6	93
Figura 40 App7	94
Figura 41 App8	95
Figura 42 Placa de Identificação de Parada1	97
Figura 43 Placa de Identificação de Parada 2	97
Figura 44 Placa de identificação de parada 3	98
Figura 45 Totem informacional de Brasília	99
Figura 46 Totem Informacional do Transporte Público de Londres	99
Figura 47 Visão Geral Totens Informativos	100
Figura 48 Face 1 Totem Informativo	101
Figura 49 Face 2 Totem Informativo	102
Figura 50 Detalhe Totem 1	103
Figura 51 Detalhe Totem 2	103
Figura 52 Adesivo de Rota Simplificada para aplicação no ônibus	104
Figura 53 Vista Explodida Placa de Identificação de Parada	105
Figura 54 Vista Lateral Esquerda Placa de Identificação de Parada	106
Figura 55 Vista Frontal Placa de Identificação de Parada	107
Figura 56 Desenho Técnico Totem 1	108
Figura 57 Desenho Técnico Totem 2	108
Figura 58 Totem estudos ergonômicos 1	109
Figura 59 Totem estudos ergonômicos 2	110
Figura 60 Adesivo de Rota 2	110
Figura 61 Local para fixação do adesivo de Rota	111

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	3
RESUMO	6
ABSTRACT	7
1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 Contextualização	13
Sistema de Transporte Público de Brasília	13
O ônibus em Brasília	14
1.2 Justificativa	16
1.3 Objetivos	16
Objetivo Geral.....	16
Objetivos Específicos	17
1.4 Percurso Projetual.....	17
2 PESQUISAS REFERENCIAIS	19
2.1 Sistema de Transporte Público: Estocolmo.....	19
2.2 Sistema de Transporte Público: Londres	21
2.3 Aplicativos como ferramenta de localização	25
Citymapper	25
Moovit.....	32
Quicko	38
2.4 Método de Análise Paramétrica.....	41
Citymapper	42
Moovit.....	45
Quicko	48
2.5 Mapas esquemáticos e processo de localização intuitivo.....	59
2.6 Experiência do Usuário e Sistemas de Informação.....	61

3 ESTUDO DA LINHA 0.110.....	66
3.1 Rota, pontos de parada e horários.....	66
0.110.....	66
3.2 Sistema de Informação atual	68
Informações de pagamento	68
Informações sobre rota e horários	69
4 OS USUÁRIOS DE ÔNIBUS DE BRASÍLIA	70
4.1 Questionário e expectativas do usuário	70
4.2 Entrevista e Jornada do Usuário	71
4.3 Definição de Personas	73
5 NO PONTO.....	75
5.1 Cidade de Brasília e seus códigos visuais.....	75
5.2 Naming.....	76
5.3 Identidade Visual	78
5.4 Aplicativo.....	87
5.5 Aplicações Físicas.....	95
Placa de Identificação de Parada	96
Totens Informativos	98
Adesivo de Rota	103
5.6 Pesquisa de Materiais e Processos de Fabricação	104
Placa de Identificação de Parada	104
Totens Informativos	107
Adesivo de Rota	110
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	113
BIBLIOGRAFIA	114
APÊNDICES	117

APÊNDICE A — Pesquisa de usuários das linhas 0.110: Rodoviária do Plano Piloto/ UnB e 110.2: Rodoviária do Plano Piloto/ UnB (CAESB).....	117
APÊNDICE B — Pesquisa com usuários de ônibus do DF.....	131

1 INTRODUÇÃO

A possibilidade de receber uma educação de qualidade em uma Universidade Pública e gratuita me faz reconhecer a importância de um serviço prestado de forma competente e disponível para toda a sociedade. Sendo assim, procuro aplicar nesse projeto os conhecimentos que adquiri no curso de Design, a fim de tentar devolver um pouco para a sociedade que contribuiu para a minha formação.

Um transporte público de qualidade oferece diversas consequências positivas para uma cidade e seus habitantes. O aumento da percepção de segurança e maior mobilidade urbana confere mais autonomia aos seus usuários e retira obstáculos entre os cidadãos e as oportunidades oferecidas em uma metrópole. Assim, colaborando para a maior produtividade e conseqüentemente, qualidade de vida de seus cidadãos. (Lima, 2014)

Além disso, a melhoria dos serviços de transporte público também pode garantir a sobrevivência do mesmo, lhe conferindo mais usuários, que sentiriam uma necessidade menor de utilizar meios alternativos de transporte (como carros individuais, por exemplo) e conseqüentemente emitindo menos CO2 e contribuindo para um desenvolvimento mais sustentável. (Lima, 2014)

1.1 Contextualização

Sistema de Transporte Público de Brasília

A cidade de Brasília, desde o início da sua construção favoreceu a utilização do transporte individual. A busca por aquecer a indústria automobilística no Brasil influenciou muito a construção da capital, que foi moldada a partir de rodovias. (Carvalho, 2008)

Porém, ao perpetuar um sistema de mobilidade com base no transporte motor individual, as classes mais baixas da população são prejudicadas. A falta de calçadas largas o suficiente para andar de maneira confortável, falta de ciclovias integradas e o amplo distanciamento entre um ponto e outro da cidade também dificultam outras formas de deslocamento, como o transporte não-motorizado. (Companhia de Planejamento do Distrito Federal, 2017)

O trabalho realizado por Lima (2014) reitera a necessidade de aprimoramento do Transporte Público de Brasília para o fortalecimento da mobilidade urbana e a diminuição do impacto ambiental causado pelo aumento do número de veículos de transporte individual, escolhido por usuários insatisfeitos com os serviços do Transporte Público.

Além disso, se faz necessário um planejamento estratégico que contemple todas as áreas envolvidas dentro da gestão do Transporte Público. O planejamento estratégico e controle de qualidade existem para garantir a sobrevivência do serviço. (Lima, 2014)

Nesse sentido, Lima (2014) sugere a utilização de coleta de dados em tempo real, garantindo um sistema que se auto-alimente com informações importantes para a gestão do transporte e que ao mesmo tempo, gerencie as expectativas de seus usuários, como por exemplo o GPS, sistema de posicionamento global ou global positioning system, para saber velocidade, rota e horário de cada veículo.

O ônibus em Brasília

De acordo com o relatório **Como Anda meu Ônibus** realizado pelo IFC (Instituto de Fiscalização e Controle) e MPDFT (Ministério Público do Distrito Federal e Territórios), é possível observar uma percepção majoritariamente negativa dos usuários com relação ao serviço oferecido pelo transporte público. Os tópicos analisados pela pesquisa foram: tempo de viagem, segurança, atendimento, serviço de bilhetagem automática, estrutura e qualidade do serviço. Nesse sentido foram realizados questionários com perguntas abertas e fechadas relacionadas aos tópicos escolhidos. Assim, foram estruturadas 22 perguntas e, mais da metade obtiverem avaliações absolutamente negativas.

O tópico pior avaliado ao longo do questionário no entanto, foi a quantidade de passageiros, com 84% de reprovação nas avaliações, apesar de existir uma norma para a quantidade de passageiros em pé por metro quadrado em cada ônibus. Porém, foram apontadas algumas possíveis causas para a quantidade excessiva de passageiros, como o “caráter pendular” do transporte do DF, no qual há um movimento de Regiões Administrativas (RAs) para Plano Piloto nos horários de pico do início da manhã e o movimento contrário nos horários de pico do final da tarde.

Além disso, é apontada a importância de uma nova análise do tamanho da frota de ônibus ofertada para quantidade de usuários. (IFC e MPDFT, 2020)

Além dessa, outra grande insatisfação é o tempo de viagem e espera enfrentados pelos usuários. 88,2% dos passageiros passam entre 30 e 1 hora esperando nas paradas de ônibus. Já 84,63% possuem tempo média de viagem entre 30 minutos e 1 hora ou entre 1 e 2 horas. Dentro deste tópico de avaliação, os pontos “pontualidade dos veículos, tempo de viagem e chegada ao destino no horário previsto” obtiveram avaliações absolutamente negativas. (IFC e MPDFT, 2020)

O IFC tem como proposta, tendo em vista os resultados da pesquisa assim como a análise do sistema em questão, a “atualização constante das informações de linhas, horário previsto para chegada, itinerários, e localização dos veículos”, manter informações disponíveis em paradas, estações e pontos de parada, além de ter uma interpretação interessante com relação à falta desse serviço; a falta desse serviço impede aos usuários de transporte público a possibilidade de planejamento de sua mobilidade e destino.

Ainda dentro do âmbito de estrutura e qualidade do serviço, é apontada a necessidade de construção de paradas que de fato abriguem/protejam da chuva e sol, possuam padrões de acessibilidade e contem com lixeiras a fim de contribuir para a limpeza destes locais.

O último tópico crítico a ser mencionado é o de segurança. Esse inclui a segurança no trajeto até a parada, dentro do ônibus, de assédio sexual ou moral ou ainda relacionado à direção do motorista. Tanto a “segurança no caminho até a parada” quanto “segurança dentro do ônibus” obtiveram avaliação absolutamente negativa e, em sua maioria, proveniente de mulheres, que também segundo IFC e MPDFT (2020) são maioria entre os usuários de transporte público no DF.

Com base nisso, o IFC propõe algumas soluções para maior proteção de seus passageiros. Entre elas estão o mapeamento dos pontos que geram maior insegurança, fiscalização das câmeras (que devem por norma estar presentes em pelo menos 4 pontos no interior do ônibus para total visualização), patrulhamento de vias com pontos de ônibus de pior percepção de segurança, além de informativos sobre assédio e pena/punição para esse tipo de crime.

1.2 Justificativa

O Transporte Público Rodoviário faz parte do dia a dia da população brasiliense, sua existência facilita a mobilidade urbana e permite que mais pessoas tenham acesso às oportunidades diversas que permeiam a cidade. Um transporte público de qualidade torna menor a necessidade de uso de transportes individuais, diminuindo assim o impacto ambiental causado pela emissão de carbono. (Lima, 2014)

Porém, segundo a pesquisa **Como Anda meu Ônibus** (IFC e MPDFT, 2020), mais de metade das perguntas voltadas aos usuários de ônibus no DF com relação à qualidade, serviço, segurança, dentre outros, obteve respostas negativas. A falta de informação, quantidade exorbitante de passageiros dentro de um espaço apertado e falta de possibilidade de planejamento dentro dos horários reais de chegada e saída dos ônibus tornam a atividade de deslocamento exaustiva. (IFC e MPDFT, 2020)

Nesse mesmo sentido, a pesquisa de Caulfield, B., & O'Mahony, M. (2007) reforça que a falta de informação é um dos fatores importantes a serem considerados quando se trata de frustração com o transporte público

Sendo assim, fica clara a necessidade de investimento no Transporte Público Rodoviário de Brasília, em especial na área de Sistema de Informação, a fim de facilitar o acesso de seus usuários, oferecer uma melhor experiência e fortalecer o Sistema de Transporte Público. E a partir disso, contribuir para a diminuição da poluição, maior mobilidade urbana e mais oportunidades para os cidadãos de Brasília.

1.3 Objetivos

Objetivo Geral

Desenvolver um sistema de informação que permita uma melhor experiência e autonomia para o usuário de transporte público rodoviário do DF, com foco em Brasília.

Objetivos Específicos

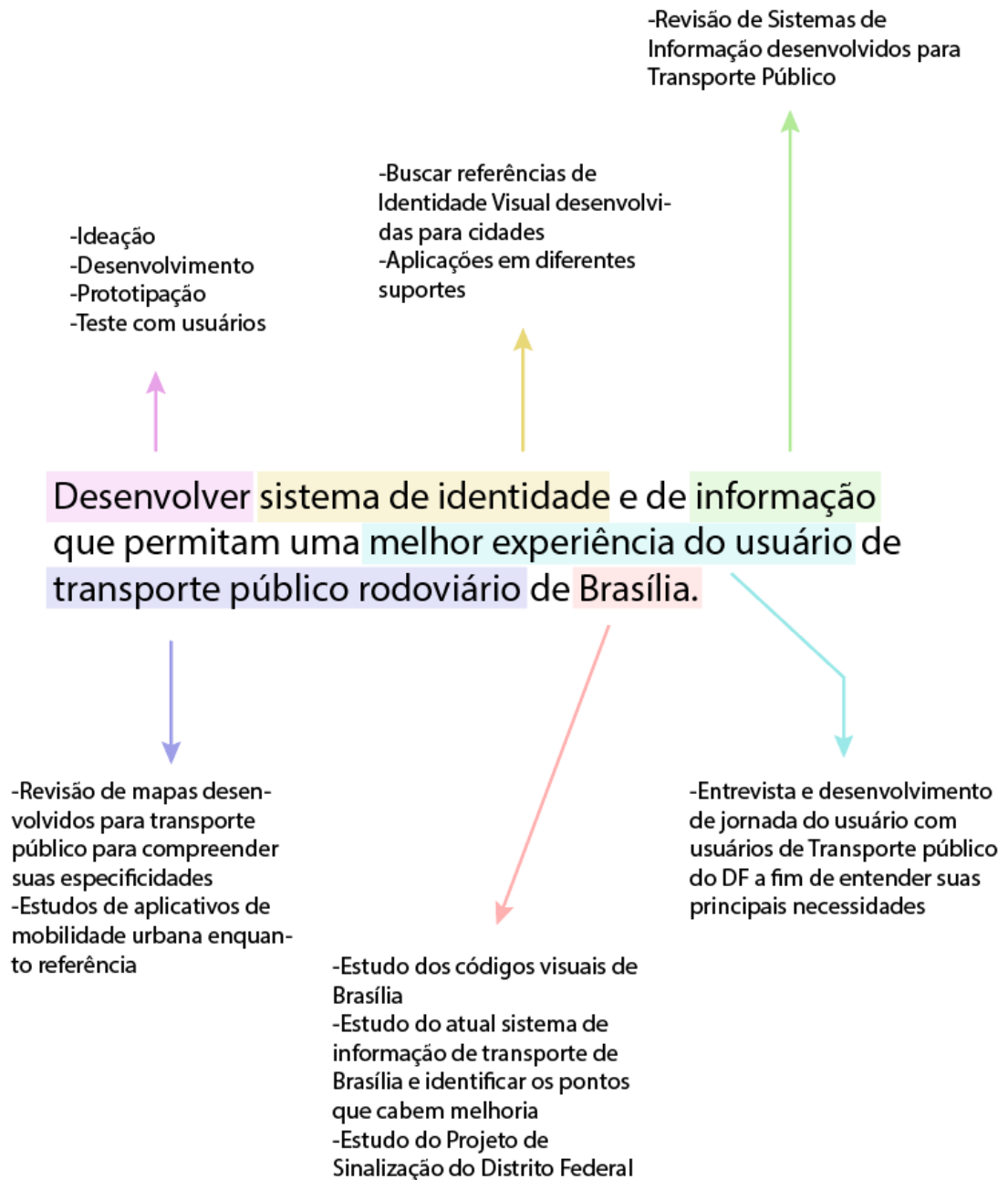
A fim de atingir o objetivo geral definido, os objetivos específicos são:

- Realizar um diagnóstico dos sistemas de informação voltados ao transporte público que visem uma maior autonomia do usuário;
- Estudo da linha 0.110 a fim de utilizá-la como exemplo para o desenvolvimento de aplicações informativas.
- Estudo da jornada do usuário e aplicação de entrevistas, procurando entender as necessidades do público-alvo.
- Prototipagem do projeto para melhor visualização do seu funcionamento.

1.4 Percurso Projetual

Durante o percurso projetual foi utilizada a estrutura de “frase-mãe” para definir as partes que envolveriam o desenvolvimento do sistema proposto. Além disso, foram realizadas entrevistas com usuários, levantamento de dados relacionados à sistemas de informações voltados ao transporte público e sistema de sinalização de Brasília, processo de *naming*, desenvolvimento de identidade visual e do sistema de informação.

Figura 1: Frase-Mãe



Fonte: Autora

2 PESQUISAS REFERENCIAIS

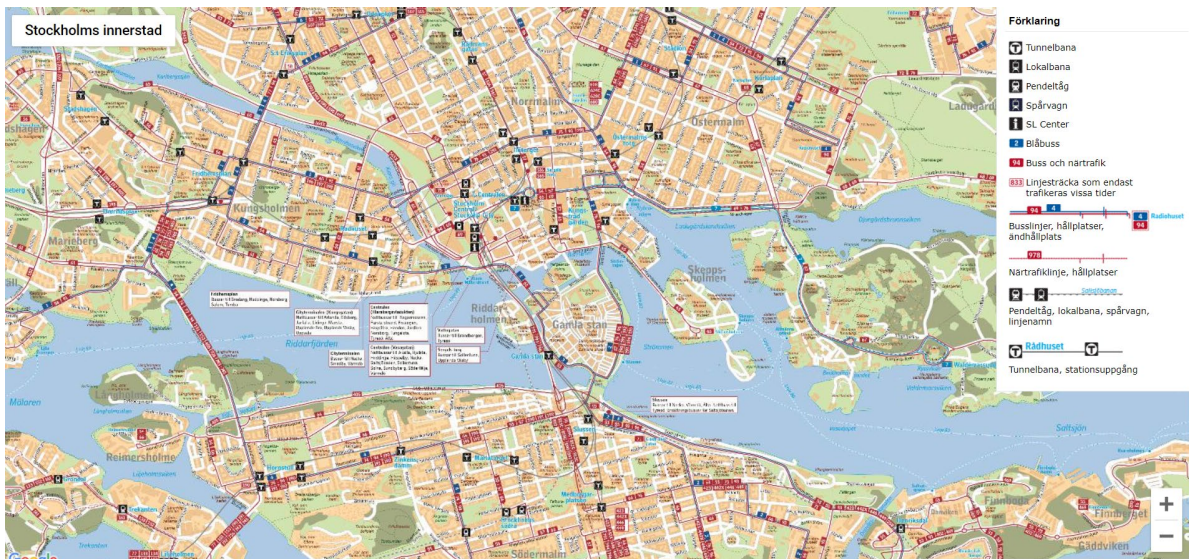
As pesquisas referenciais aqui apresentadas têm como objetivo estudar soluções existentes para os problemas identificados durante a pesquisa, buscar inspiração em sistemas similares e entender quais pontos podem ser melhorados, adaptados e utilizados em uma proposta para aplicação em Brasília. Foram abordados dois sistemas de transporte público (com foco no sistema de informação desenvolvido para o transporte público rodoviário) e três aplicativos desenvolvidos para auxiliar na mobilidade urbana. Posteriormente, foi realizada uma análise paramétrica dos aplicativos.

2.1 Sistema de Transporte Público: Estocolmo

Storstockholms Lokaltrafik, também conhecido como SL é o serviço de Transporte Público utilizado em Estocolmo. Este abrange serviços como ônibus, balsas, trens e metrô. (Storstockholms Lokaltrafik, 2021)

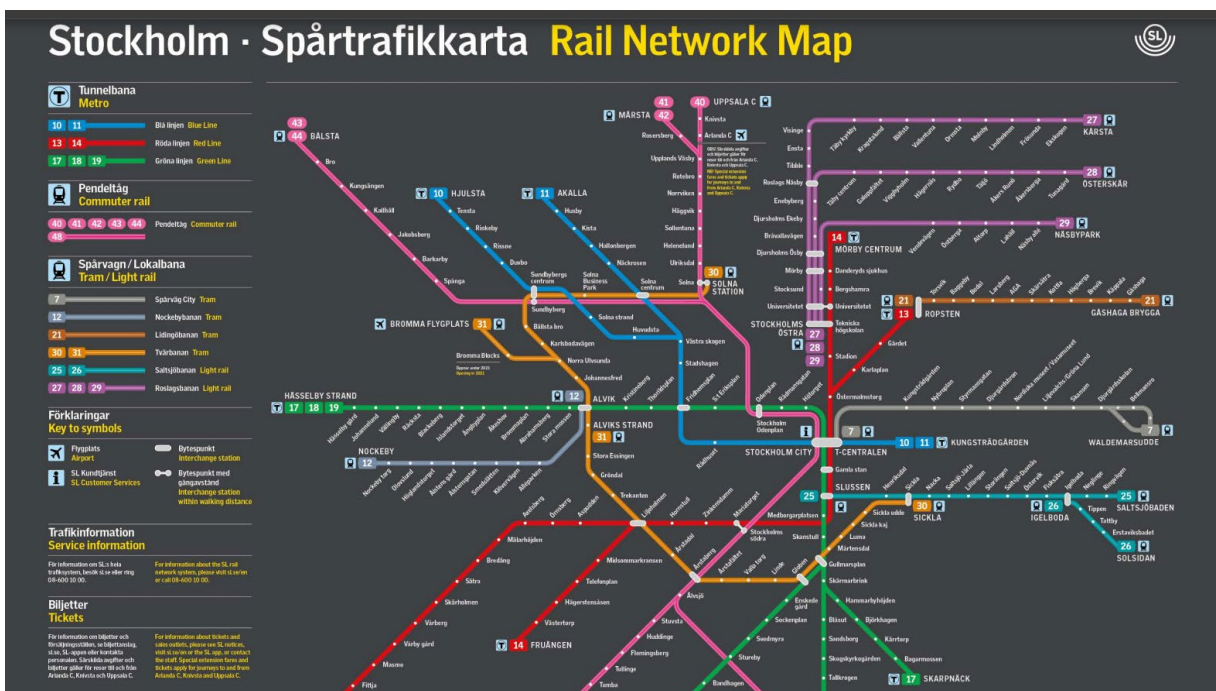
O pagamento pelo serviço de transporte pode ser feito por meio do aplicativo da própria SL (podendo pagar por cartões recarregáveis de transporte ou comprando tickets e cartões de uso único), por cartões de crédito/ débito ou ainda por outros métodos de pagamento sem contato, como Samsung Pay, Apple Pay, Google Pay e Fidesmo Pay. Além disso, no site da SL são disponibilizados mapas esquemáticos com todas as linhas de transporte e pontos de parada de todas as modalidades para download em PDF. (Storstockholms Lokaltrafik, 2021)

Figura 2: Mapa Central de Serviços SL



Fonte: Site da Storstockholms Lokaltrafik. Acesso em: 13/02/2022

Figura 3 Mapa de Serviços Ferroviários SL



Fonte: 1 Site da Storstockholms Lokaltrafik. Acesso em: 13/02/2022

Ademais, é possível planejar viagens, de acordo com os horários e locais de partida e de chegada, e checar tabelas de horário no site (essas também são distribuídas em centrais de informação). Também são disponibilizados mapas individuais para linhas específicas e ainda mapas que esclarecem as configurações de estações centrais. (Storstockholms Lokaltrafik, 2021)

Já as paradas de ônibus são nomeadas com letras, possuem informações impressas acerca do sistema de transporte público da cidade, mapa esquemático e sinalização de quais linhas de ônibus passam por ali em serviço noturno e diurno. Além disso, conta com um sistema de informação em tempo real indicando o tempo que falta para a chegada do próximo veículo. (Sweden, Stockholm, short walk to Tjärhovsplan bus stop, 2021)

Figura 4 Parada de ônibus Brommaplan



Fonte: Vídeo "Sweden, Stockholm, short walk to Tjärhovsplan bus stop", por Anton V.
Acesso em: 13/02/2022

Figura 5 Parada de ônibus Tjärhovsplan



Fonte: 2 Vídeo "Sweden, Stockholm, short walk to Tjärhovsplan bus stop" por Anton V.
Acesso em: 13/02/2022

2.2 Sistema de Transporte Público: Londres

O transporte público de Londres é administrado pela organização governamental Transport for London (TfL). Fazem parte desse gerenciamento os

serviços de metrô, trem, ônibus, taxi e outras questões que dizem respeito à mobilidade urbana. (Transport for London, s.d.)

No site da TfL são disponibilizadas ferramentas de pesquisa de rota a partir de destino e ponto de partida (com filtros de acordo com os interesses do usuário, como menor quantidade de baldeações e menos tempo andando). Também estão disponíveis informações em tempo real acerca das linhas existentes, mapas disponíveis para download e informações relacionadas aos métodos de pagamento, serviço de atendimento ao cliente etc. (Transport for London, s.d.)

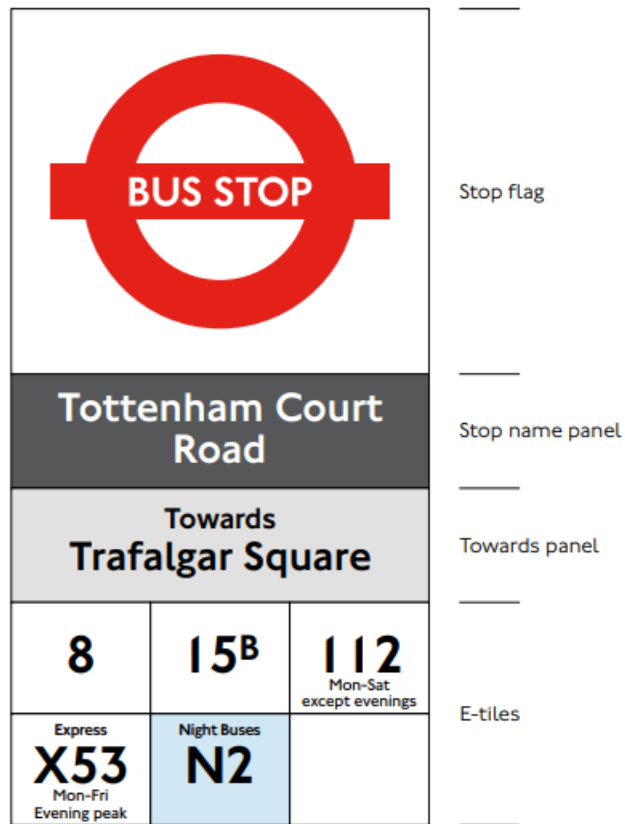
As paradas de ônibus muitas vezes possuem RTPI'S (*Real Time Passenger Information*) e contam com informações impressas de apoio, como mapas e informações sobre os ônibus diurnos e noturnos que passam por ali. Existem diferentes tipos de paradas de ônibus a depender da necessidade do local, dessa maneira, em conformidade com o espaço destinado, existem quantidades e formatos diferentes de informação disponibilizados. (Transport for London)

Figura 6 RTPI em parada de ônibus de Londres



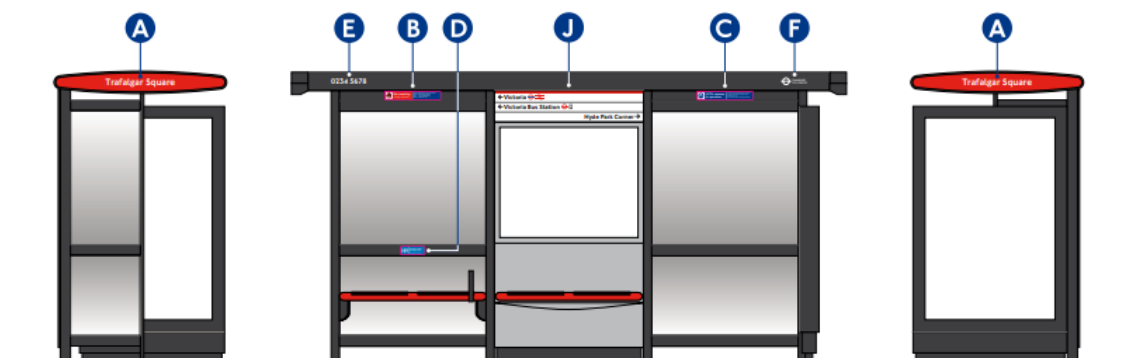
Fonte: 3 Foto por Maria Clara Gabriele

Figura 7 Placa Ponto de Ônibus em Londres



Fonte: 4 (Transport for London)

Figura 8 Gráficos em parada de ônibus em Londres



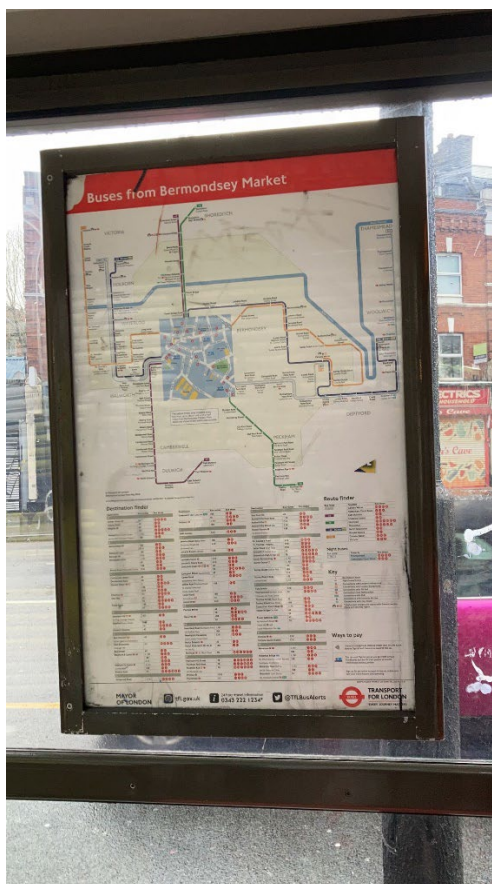
Fonte: 5 (Transport for London)

Figura 9 Totem informativo em Londres



Fonte: 6 Foto por Maria Clara Gabriele

Figura 10 Mapa em Parada de ônibus em Londres



Fonte: 7 Foto por Maria Clara Gabriele

2.3 Aplicativos como ferramenta de localização

Os aplicativos (apps) de localização podem ser ferramentas fundamentais para a mobilidade de pessoas que utilizam o transporte público a fim de realizar tarefas do dia a dia, ou ainda para turistas que gostariam de conhecer a cidade de maneira mais natural. Além disso, os apps já fazem parte do cotidiano de muitos brasileiros, sendo utilizados em média 5,4 horas por dia, segundo a empresa de análise de dados *App Annie*. (Koetsier, 2021)

Tendo isso em vista, foram selecionados três aplicativos a fim de servirem como referência de solução de “problema”. Assim, inicialmente são apresentados por meio de um breve texto explicando suas propostas e de imagens com suas telas principais.

Citymapper

Citymapper é um aplicativo de mobilidade urbana internacional. Presente em diversas cidades de continentes diferentes, possui um serviço completo com

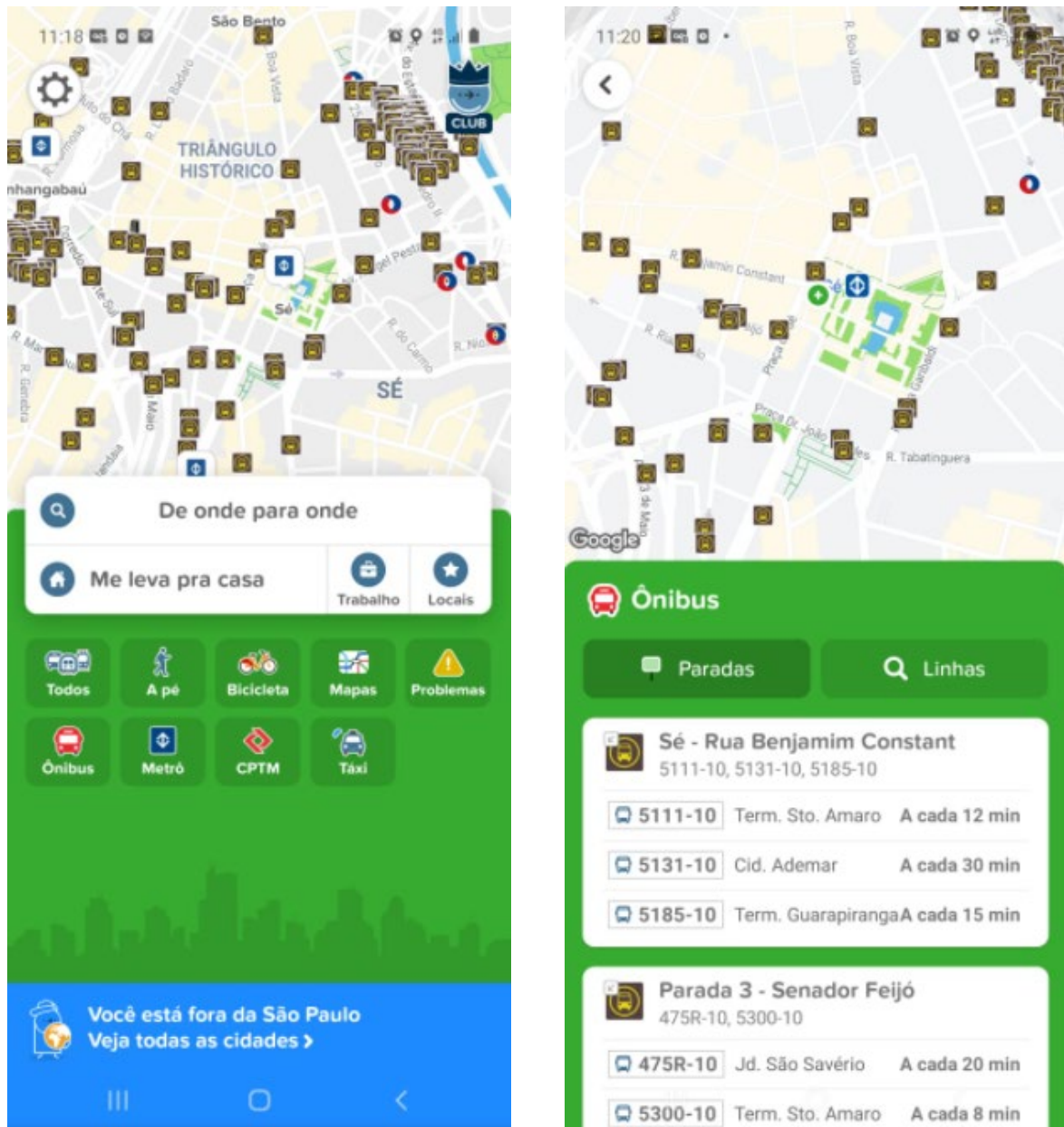
integração de variados meios de transporte, informações em tempo real e diferentes formas de personalização da viagem. Por exemplo, é possível filtrar as informações de rotas para que sejam simples (sem baldeação), sem escadas (para cadeirantes, por exemplo), para que misturem diferentes meios de transporte, façam o percurso com apenas ônibus, apenas metrô, ou ainda que passe somente por caminhos mais movimentados e iluminados, para rotas feitas à noite, por exemplo.

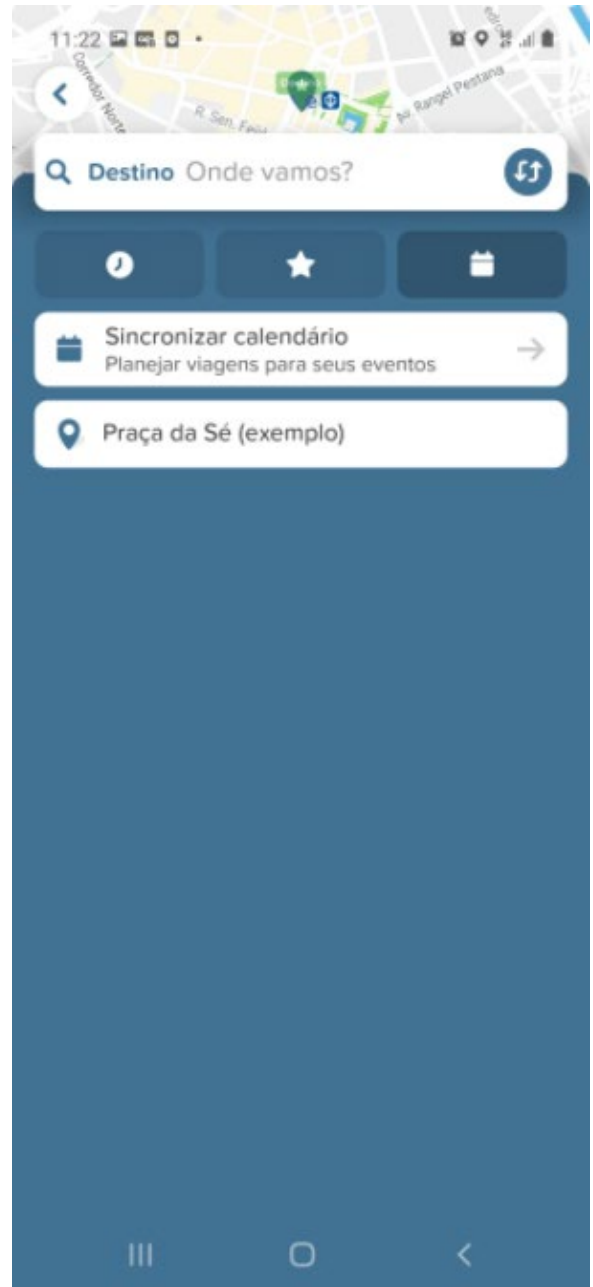
Há também a possibilidade de configurar o aplicativo para dar informações sonoras sobre as rotas. Além disso, o aplicativo conta (por enquanto apenas na cidade de Londres) com um cartão integrado que serve para diferentes meios de transporte ao redor da cidade, seja ônibus, metrô, trem, táxi ou até mesmo bicicletas e patinetes para alugar.

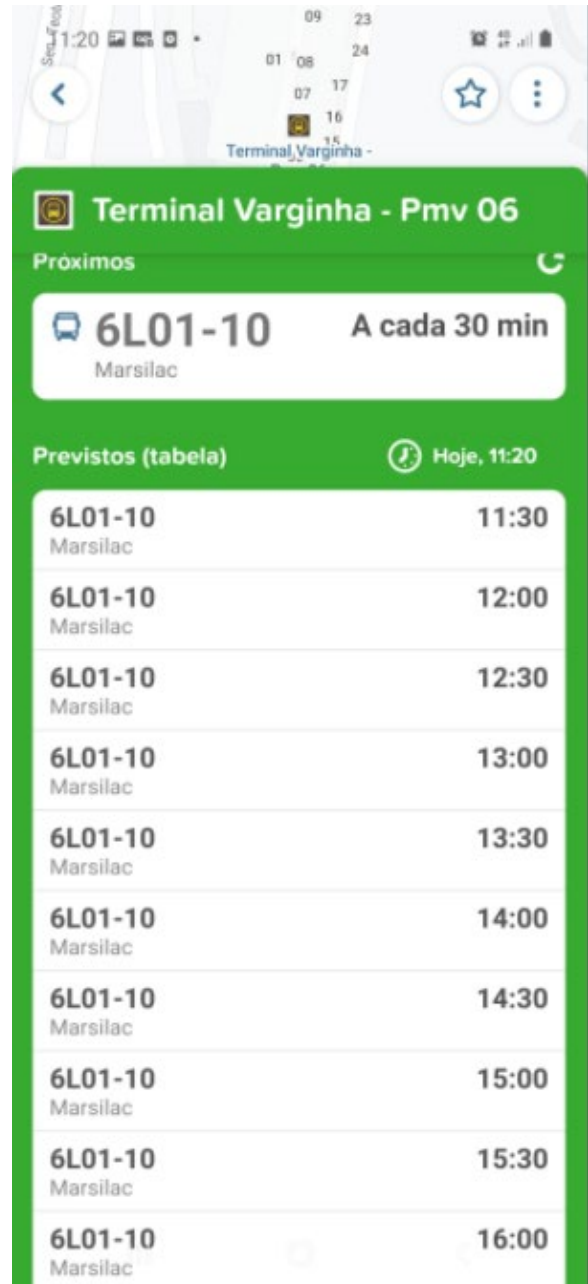
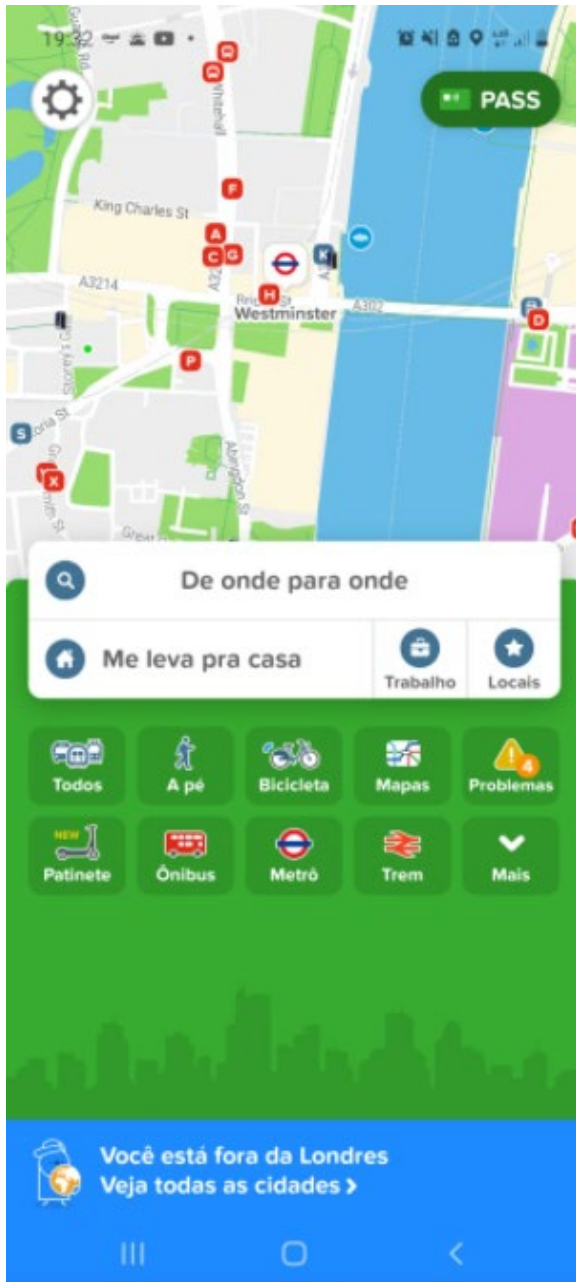
O ponto forte do aplicativo é a personalização da experiência do usuário. Pode-se salvar dentro do aplicativo as paradas/ estações, linhas ou locais favoritos para uma rápida visualização do que é de seu interesse ou ainda importar os eventos de seu calendário, sincronizando com o aplicativo e planejando as rotas para cada dia/ evento.

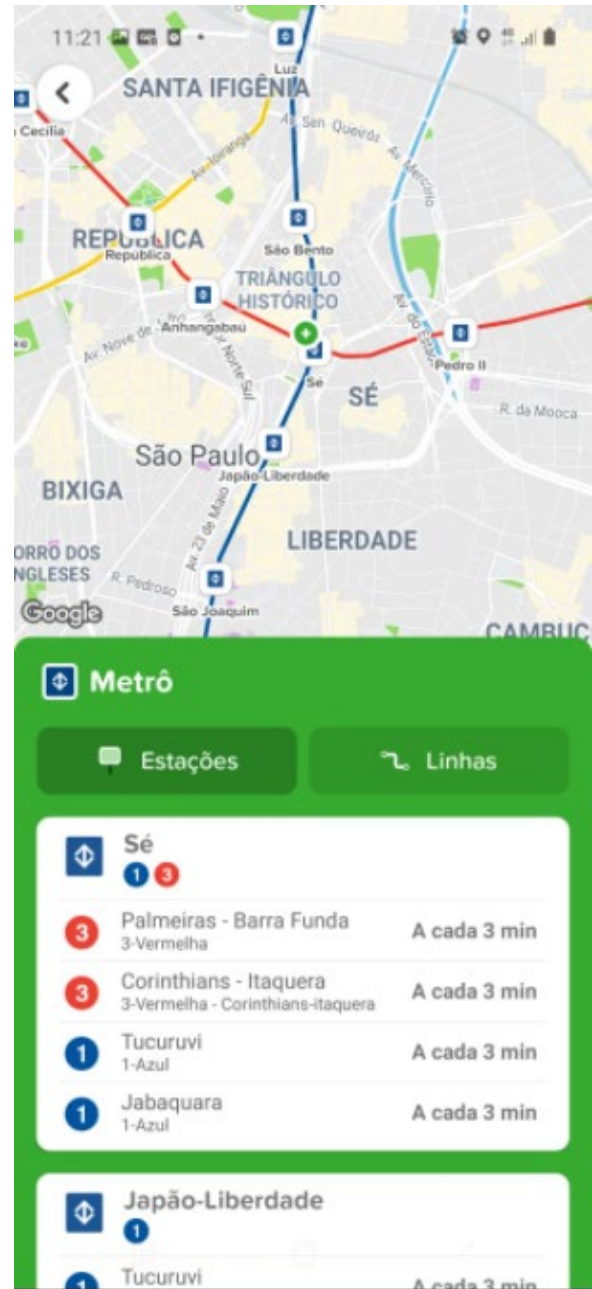
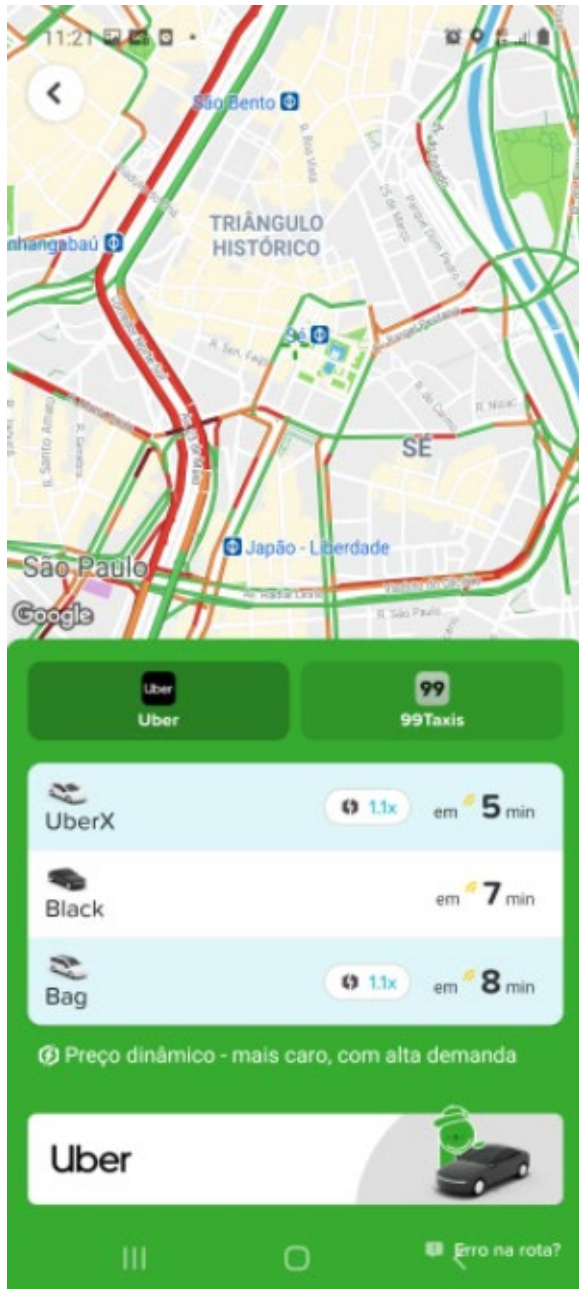
Porém, informações gerais também têm destaque no aplicativo. Há uma parte separada para avisos e notificações de problemas do trânsito, assim como existe uma parte separada para a visualização de mapas gerais, com as linhas de funcionamento diurno e noturno (por enquanto, há apenas essa informação para mapas do metrô).

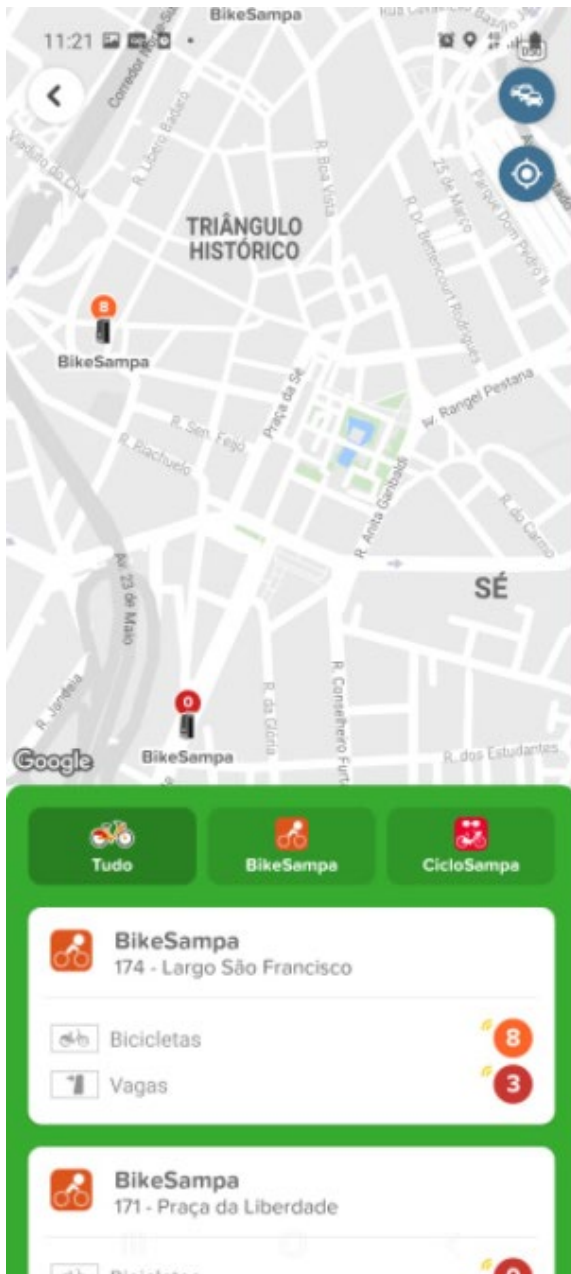
Figura 11: Prints de tela Citymapper

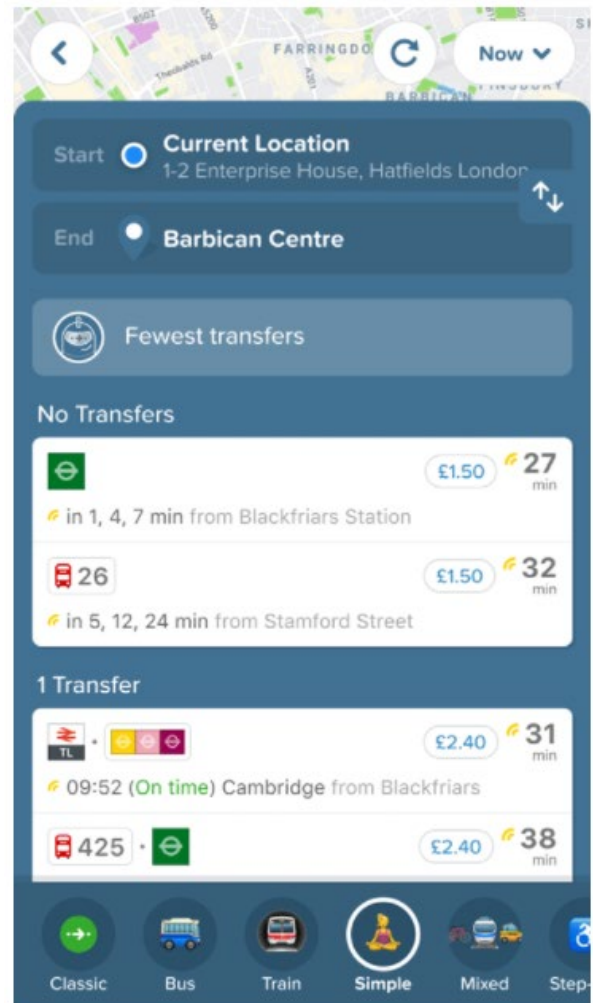
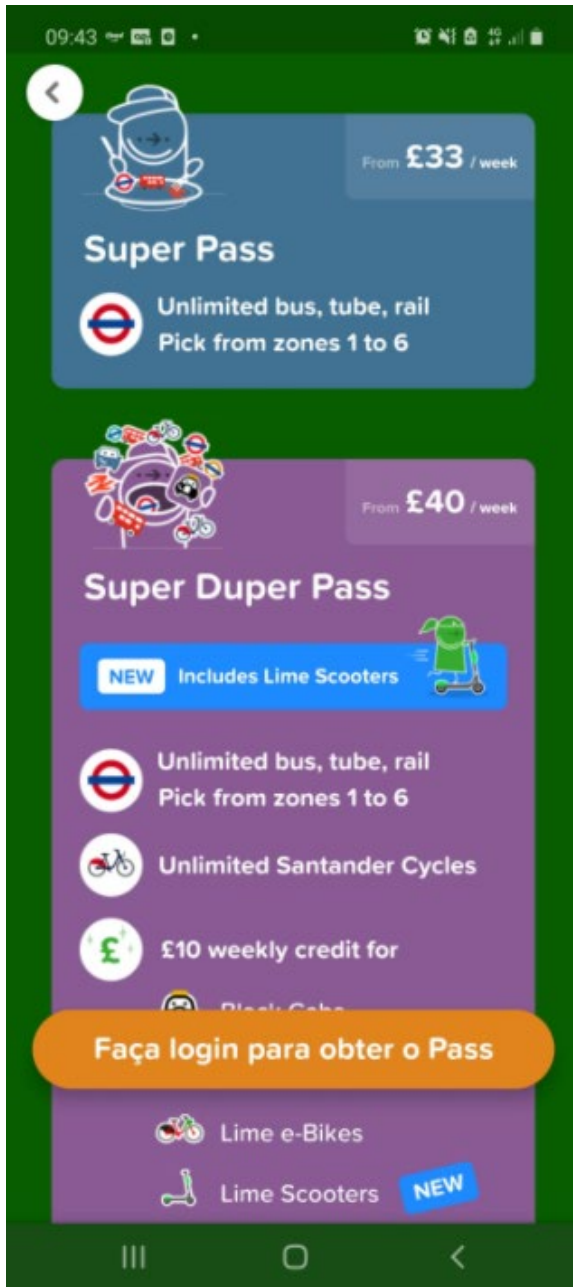












Fonte: 8 Aplicativo Citymapper. Acesso em 02 de 12 de 2021

Moovit

O aplicativo Moovit, segundo pesquisa inicial do projeto, é um dos preferidos pelos usuários de transporte público de Brasília, possui interface simples e permite que o usuário encontre sua rota de três formas. A primeira é escrevendo o local para o qual deseja ir (seja uma estação ou um local de destino). A segunda forma é escolhendo a estação desejada, o aplicativo indica quais estão mais perto e informa

em tempo real os veículos mais próximos e em quanto tempo chegam na parada em que o usuário está.

Já a terceira permite o acesso a linhas favoritas, uma lista com todas as linhas disponíveis, outra com apenas linhas de ônibus e uma última com somente as disponíveis para metrô.

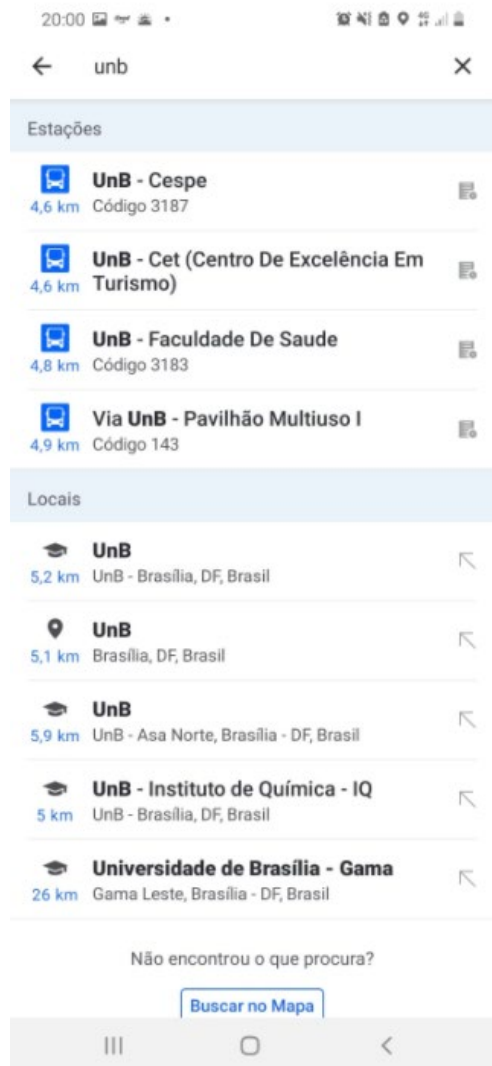
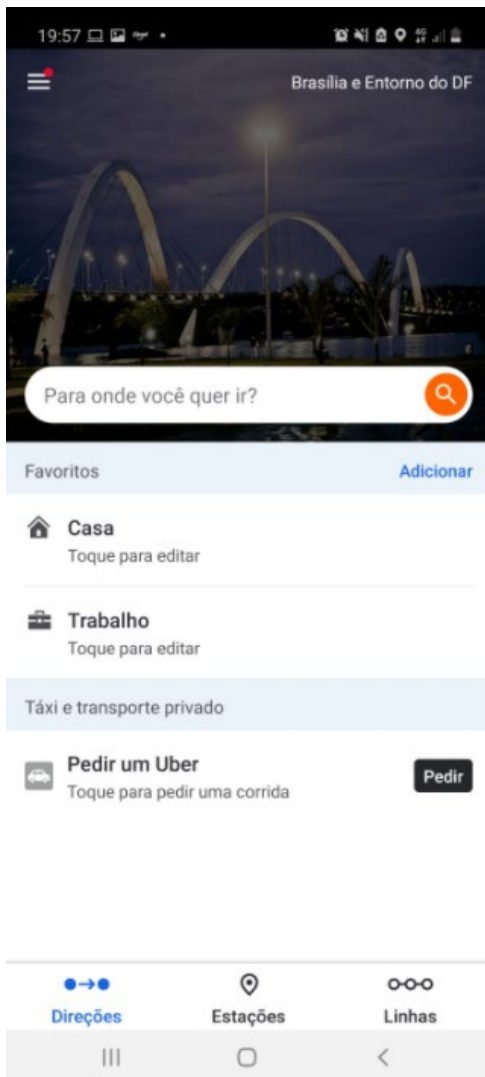
Além disto, há a possibilidade do usuário salvar no aplicativo os locais favoritos, além de configurar “casa e trabalho” como destinos principais e de fácil acesso. O aplicativo também considera a possibilidade de utilização de bicicleta (apesar de não considerar as bicicletas para aluguel disponíveis ao longo da cidade) e possui integração com o aplicativo Uber.

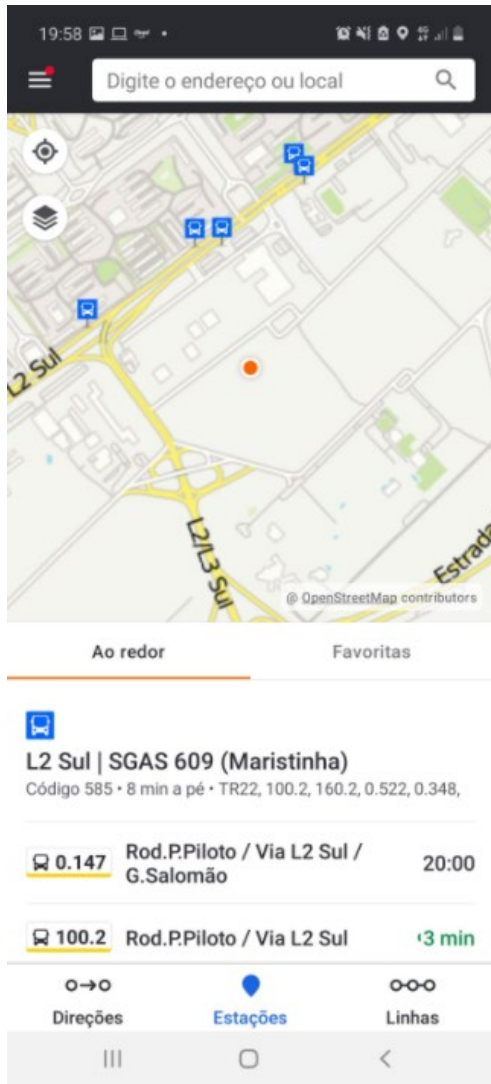
Assim, as informações acerca da rota são dadas como “passo a passo” indicando as paradas realizadas e os caminhos que devem ser seguidos por meio do uso de localização em tempo real.

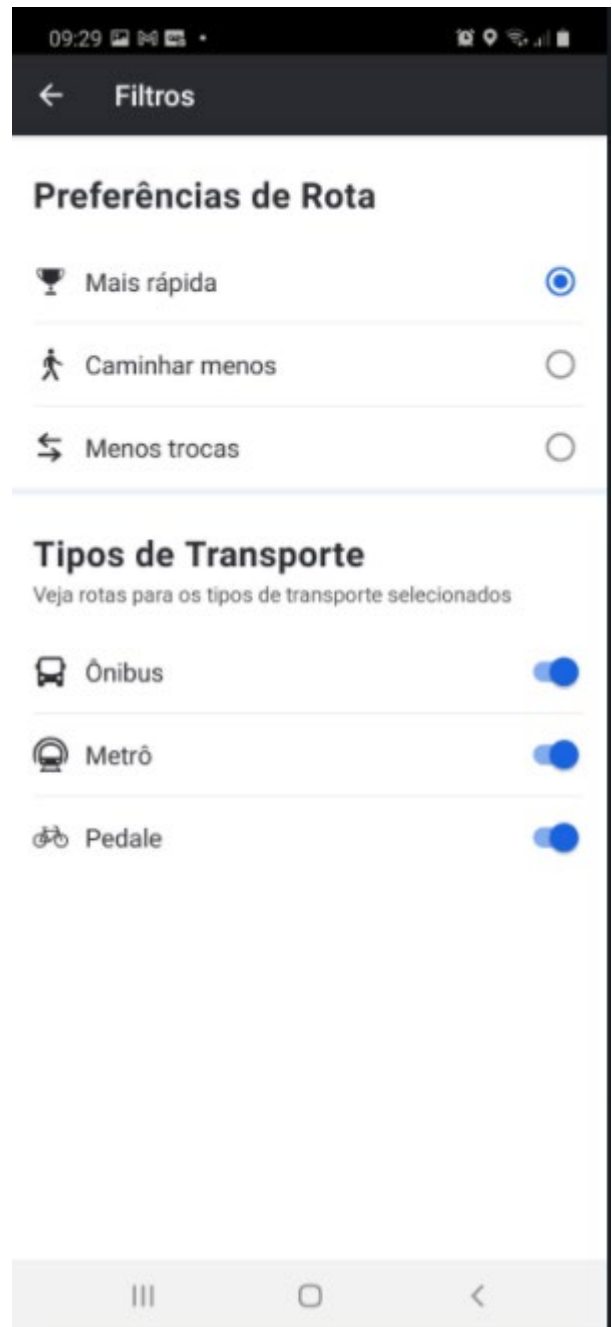
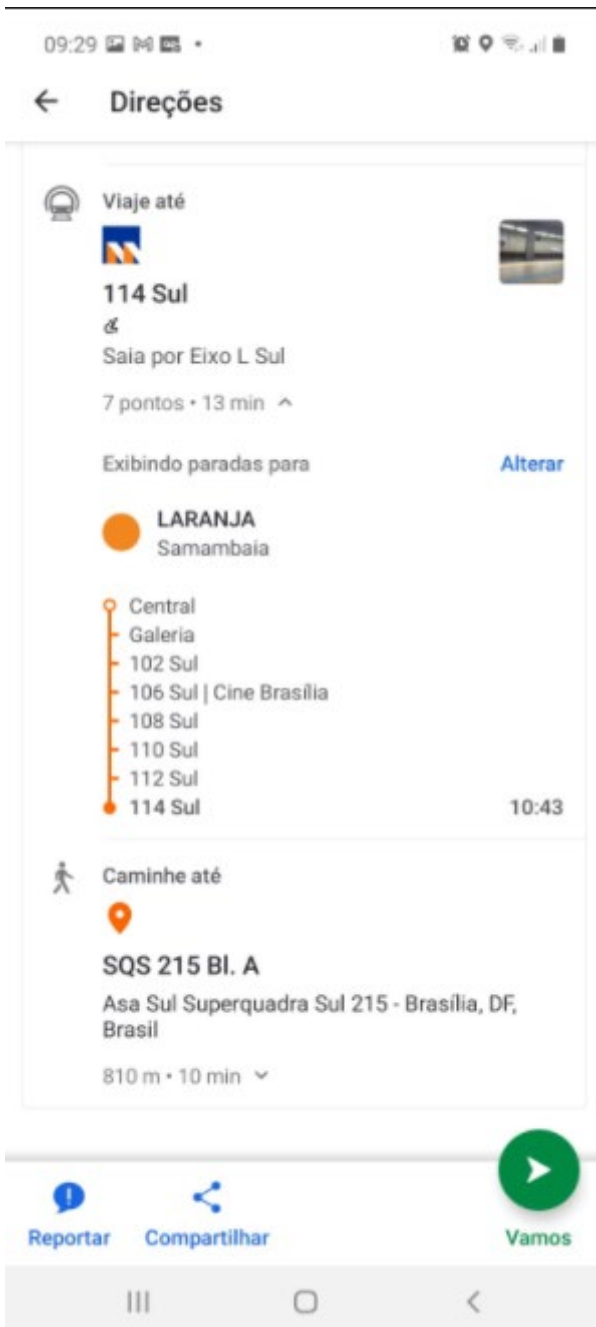
O aplicativo conta também com filtros de meios de transporte e de preferências de rotas, permitindo que o usuário defina se quer receber opções mais rápidas, com menos baldeações ou com menos trechos feitos a pé.

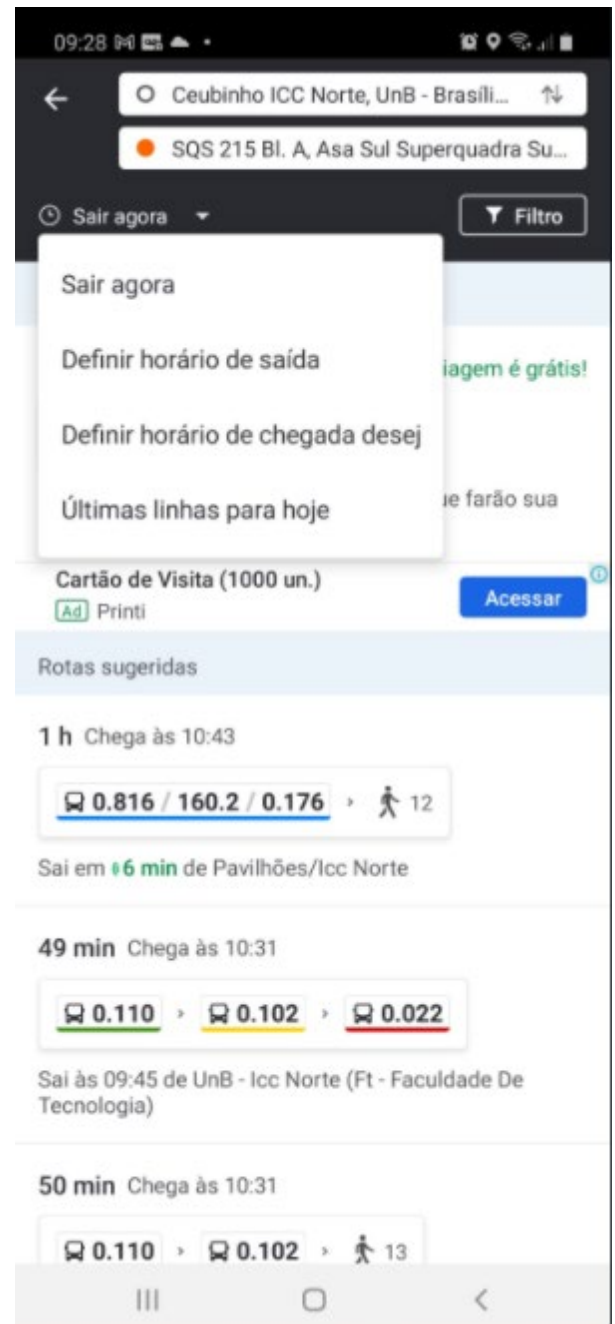
Por fim, há a possibilidade de compartilhar instruções de rotas, reportar caso o veículo não tenha parado na estação, fornecer informações acerca de incidentes, limpeza, temperatura e lotação das linhas e estações ou ainda avaliar o motorista.

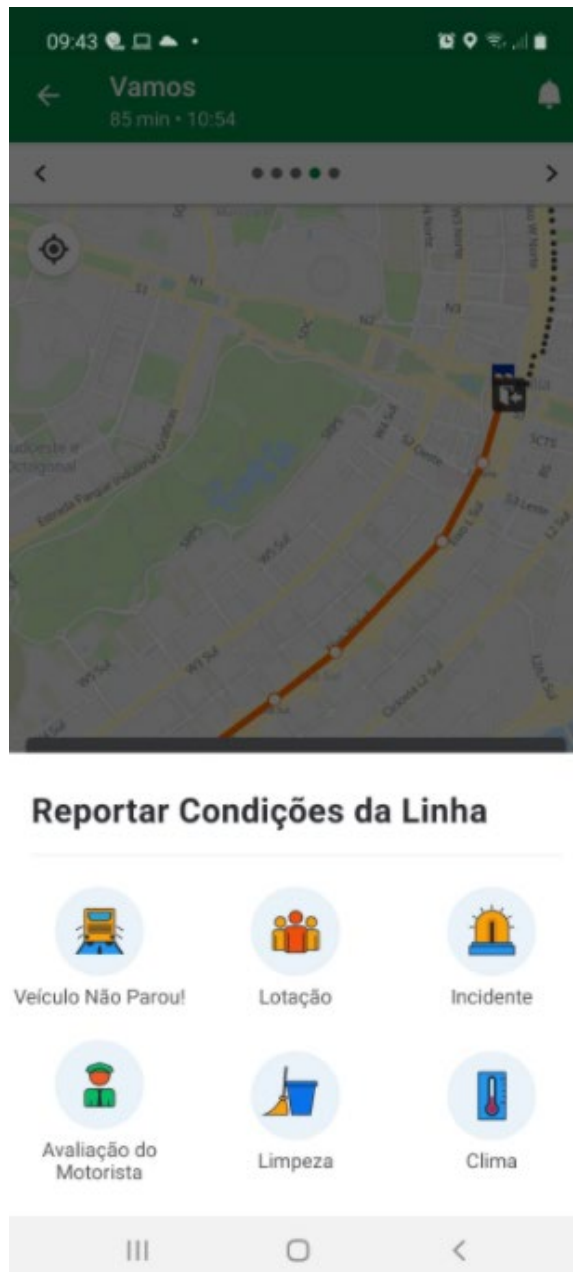
Figura 12: Prints de tela Moovit











Fonte: 9 Aplicativo Moovit. Acesso em 02 de 12 de 2021

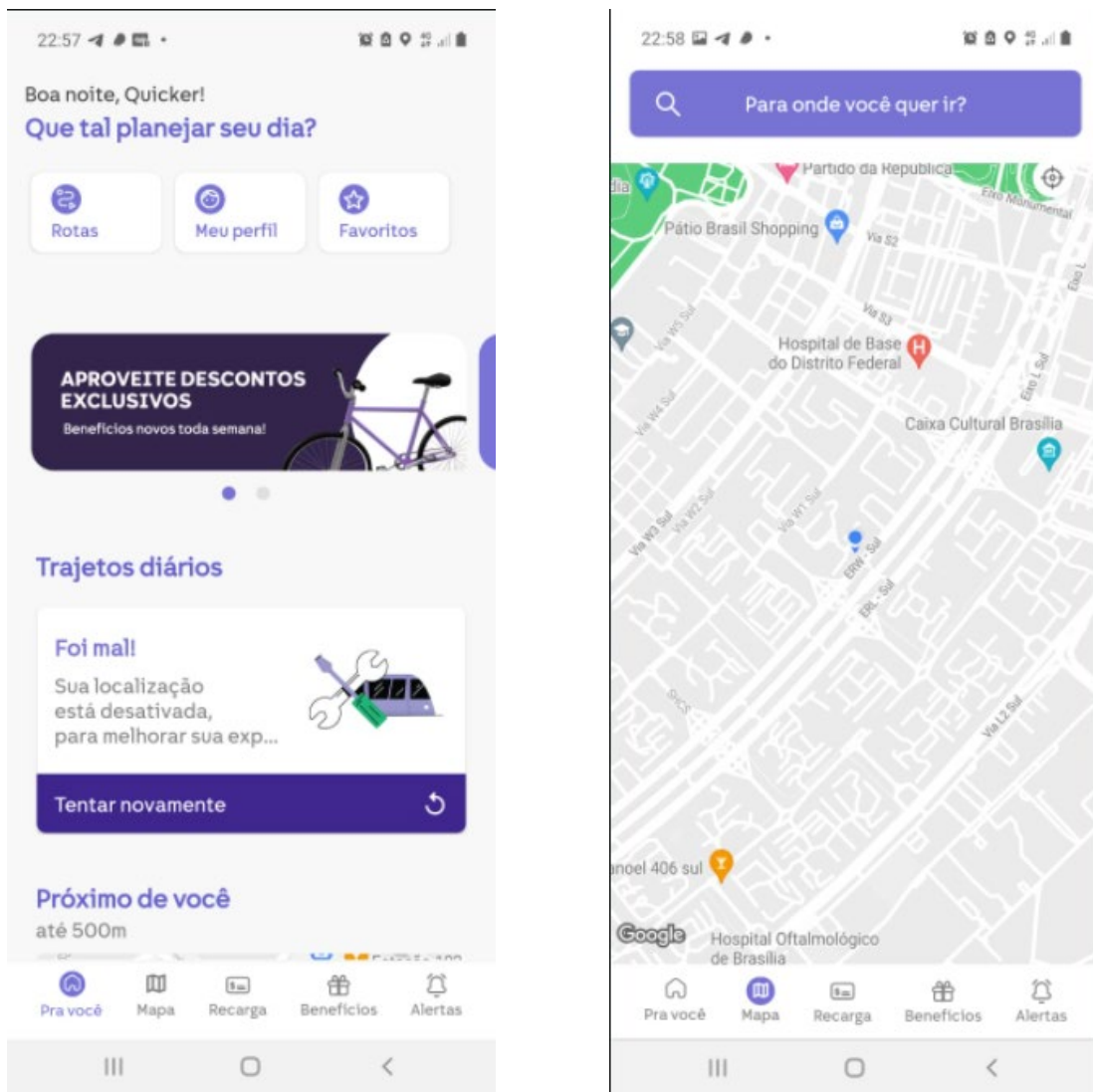
Quicko

O aplicativo Quicko tem uma proposta diferente dos outros aplicativos citados acima. Além de oferecer um serviço de informação e mobilidade urbana, também conta com itens que complementam uma experiência de deslocamento apressado em uma cidade grande. O app conta com rastreamento de locais que alugam guarda-chuvas, integração com outros aplicativos como ifood, atualização sobre postos de vacinação contra a Covid-19 e opções de recarga de crédito do celular ou do cartão de transporte dentro do aplicativo, podendo pagar com cartão ou pix.

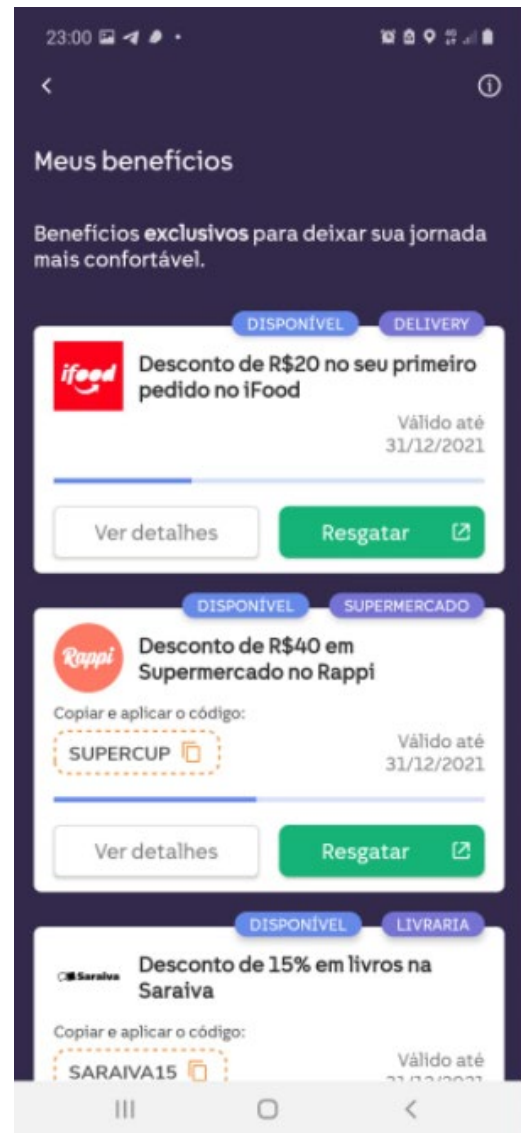
Além disso, também possui rastreamento e informações em tempo real sobre a chegada dos ônibus, trens, bicicletas e vagões de metrô disponíveis. Os passageiros também podem contribuir para a informação de lotação dos veículos e visualizar uma página dedicada apenas para alertas relacionadas ao transporte.

As opções de rota são integradas e filtradas entre escolhas mais rápidas ou mais econômicas, é possível chegar no resultado das rotas a partir das pesquisas por locais de destino ou de linhas existentes. Há também a possibilidade de salvar os locais favoritos, além de configurar “casa” e “trabalho” para tornar as buscas de rotas para esses locais mais prática.

Figura 13: Prints de tela Quicko



Fonte: 10 Aplicativo Quicko





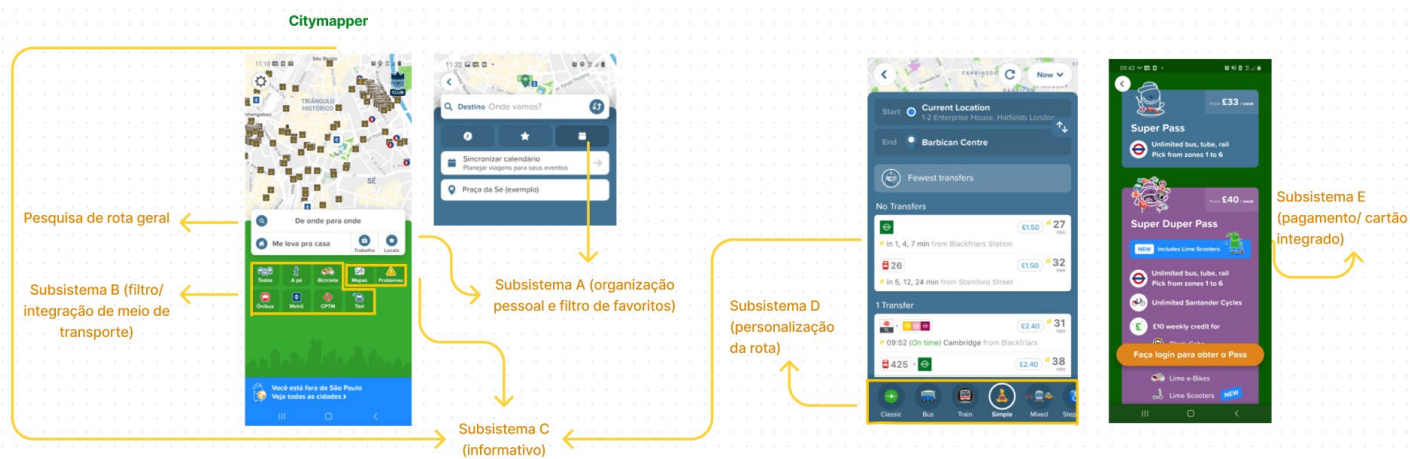
Fonte: 11 Aplicativo Quicko. Acesso em 02 de 12 de 2021

2.4 Método de Análise Paramétrica

Com o objetivo de entender quais as principais funções gerais e específicas de cada aplicativo e ainda quais subsistemas comportam cada um deles foi utilizado o Método de Análise Paramétrica definido por Wagner (1998), para avaliá-los e definir parâmetros para o desenvolvimento da proposta deste projeto. Após a fase inicial de “raio-X” dos produtos escolhidos foi possível perceber, por meio de um modelo de Kano adaptado para o contexto do projeto, quais as características básicas, de performance e de excitação dentro desse meio.

Citymapper

Figura 14: Análise Citymapper



Fonte: Autora

Tabela 1 Análise de Funções do aplicativo Citymapper

Sistema	Funções Gerais	Funções Específicas
Sistema Completo	Indicar Rotas	Integração com diferentes meios de transporte
	Utilização em diferentes locais	Personalização da rota levando em conta as diferentes prioridades de seus usuários
	Design simplificado e de fácil navegação	
Subsistema A	Organização pessoal	Atalho de busca para locais favoritos
	Salvar informações utilizadas frequentemente/ úteis	Atalho de busca para casa
		Atalho de busca para o trabalho
	Sincronização do calendário/ agendamento de viagens	

		Atalho de busca para locais utilizados recentemente
Subsistema B	Filtro de meios de transporte	Limitar meio de transporte
		Garantir integração entre meios de transporte
		Compreender a possibilidade de usar bicicletas (inclusive de aplicativo) em sua rota
		Compreender a possibilidade de realizar um trecho à pé em sua rota
		Compreender a possibilidade de usar ônibus, metrô ou trem
		Compreender a possibilidade de taxi ou aplicativo de motoristas em sua rota
		Oferecer maior gama de possibilidades para realização de rota
		Permitir comparação de custo-benefício entre meios de transporte para cada rota
Subsistema C	Informar o usuário com relação à situações envolvendo o trânsito da cidade e rotas	Indicar mapa simplificado com linhas de metrô em funcionamento (considerando o

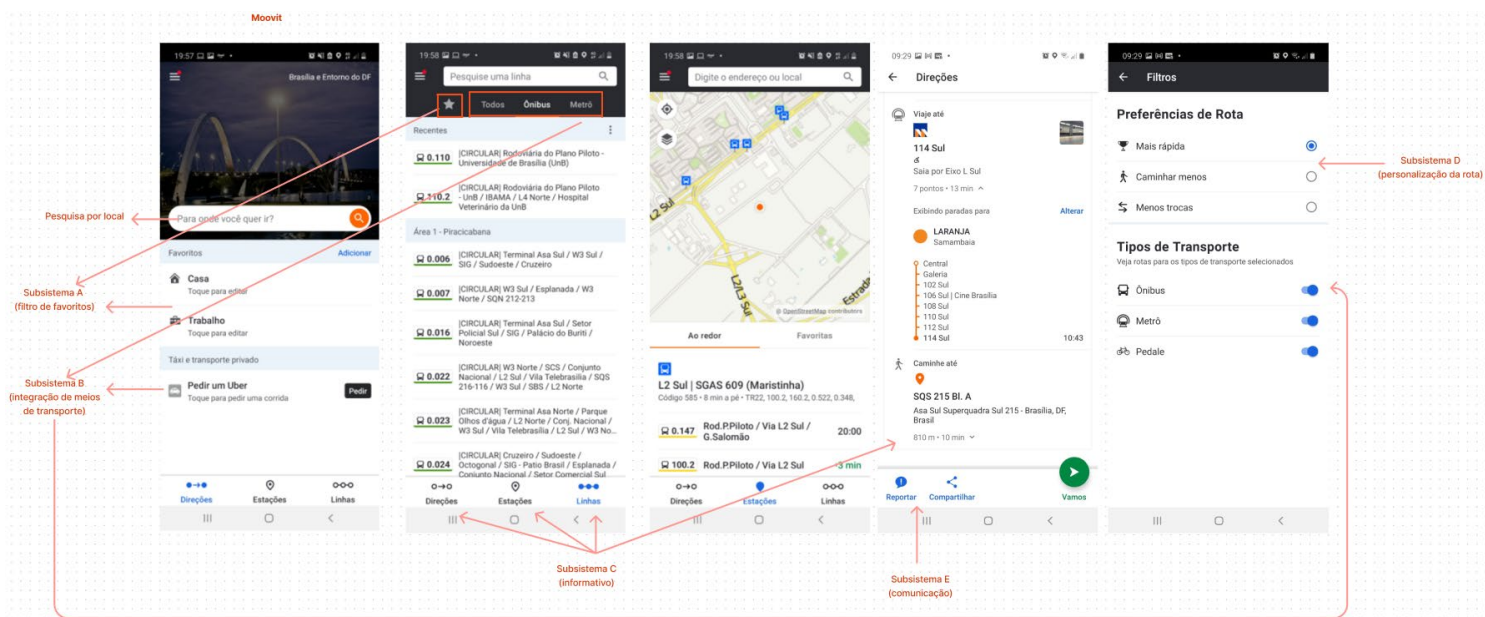
		horário)
		Notificação de acidentes, problemas e imprevistos que possam afetar as rotas e o trânsito como um todo
		Indicação do tempo de espera pelo veículo em tempo real
		Indicação do tempo da rota como um todo até seu destino
		Busca por localização/parada
		Busca por linha de ônibus, metrô ou outros
		Organizado por ordem de chegada/proximidade dos veículos
		Passo a passo da rota escolhida (atualizando conforme você segue o percurso) <i>online</i> ou <i>offline</i>
Subsistema D	Personalização da rota de acordo com as prioridades do usuário	Filtro para rotas simples (sem baldeação)
		Filtro para rotas seguras e iluminadas
		Filtro para rotas acessíveis (sem escadas)
		Filtro para notificações e instruções sonoras sobre a rota

Subsistema E	Realizar pagamento por serviços de transporte através do aplicativo	Integrar pagamentos de diferentes meios de transporte em apenas uma tarifa/ passe
	Integrar informações sobre transporte e pagamento por transporte em um mesmo aplicativo	Assinaturas mensais com utilização ilimitada dos meios de transporte dentro de áreas específicas da cidade
		Pagamento via aplicativo

Fonte: Autora

Moovit

Figura 15: Análise Moovit



Fonte: 12 Autora

Tabela 2: Análise de Funções do aplicativo Moovit

Sistema	Funções Gerais	Funções Específicas
Sistema Geral	Indicar Rotas	Integração com diferentes meios de transporte
	Utilização em diferentes	Personalização da rota

	locais	levando em conta as diferentes prioridades de seus usuários
	Design direto, funções objetivas	
Subsistema A	Salvar informações utilizadas frequentemente/úteis	Atalho de busca para casa
		Atalho de busca para trabalho
		Atalho de busca para linhas favoritas
Subsistema B	Filtro de meio de transporte	Limitar meio de transporte
		Garantir integração entre meios de transporte
		Compreender a possibilidade de usar bicicletas em sua rota (sem considerar as de aplicativo)
		Compreender a possibilidade de realizar um trecho à pé em sua rota
		Compreender a possibilidade de usar ônibus ou metrô
		Compreender a possibilidade de utilizar aplicativo de motoristas em sua rota
		Oferecer maior gama de possibilidades para realização de rota
		Permitir comparação de tempo de rota de acordo com os meios de transporte utilizados

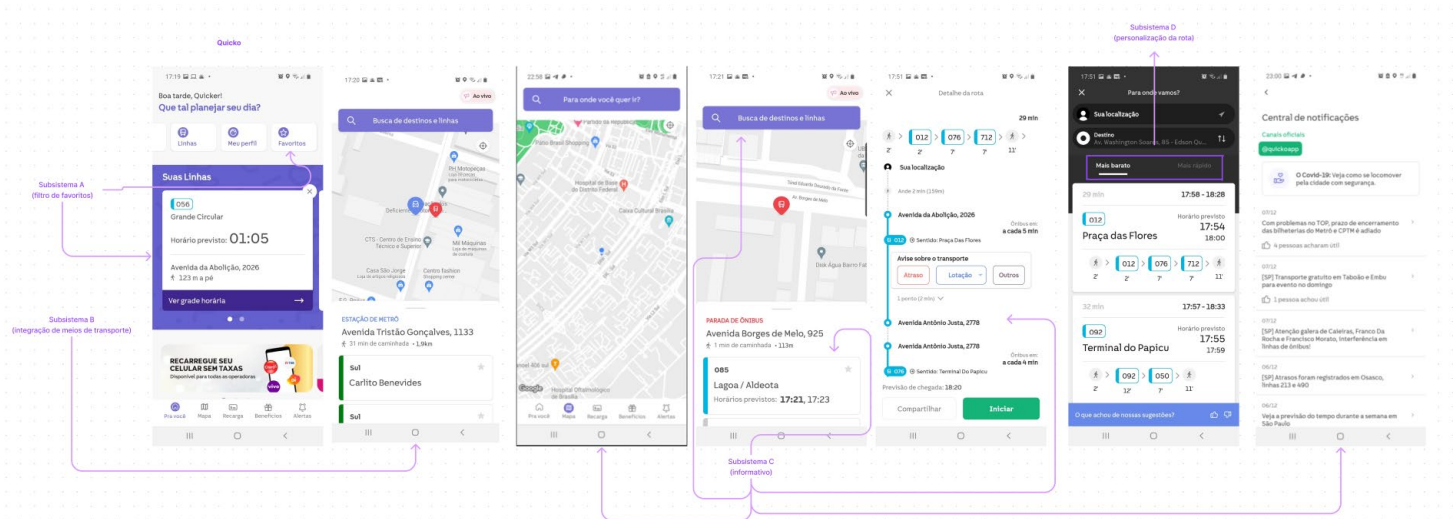
Subsistema C	Informar o usuário com relação à situações envolvendo o trânsito da cidade e rotas	Indicar mapa simplificado com linhas de metrô em funcionamento (sem considerar o horário)
		Indicação do tempo de espera pelo veículo em tempo real
		Indicação do tempo da rota como um todo até seu destino
		Busca por localização/parada
		Busca por linha de ônibus ou metrô
		Passo a passo da rota escolhida (atualizando conforme você segue o percurso) <i>online</i> ou <i>offline</i>
Subsistema D	Personalização da rota de acordo com as prioridades do usuário	Filtro para rotas simples (menos baldeação)
		Filtro para rotas mais rápidas
		Filtro para rotas com menos caminhadas
Subsistema E	Contribuição dos usuários para melhor funcionamento do aplicativo	Opção de reportar linha ou estação caso o veículo não pare
	Possibilidade de compartilhamento de instruções de rota	Opção de reportar nível de lotação do veículo
		Opção de reportar linha ou estação em caso de incidentes médicos ou de segurança, incêndios ou outros

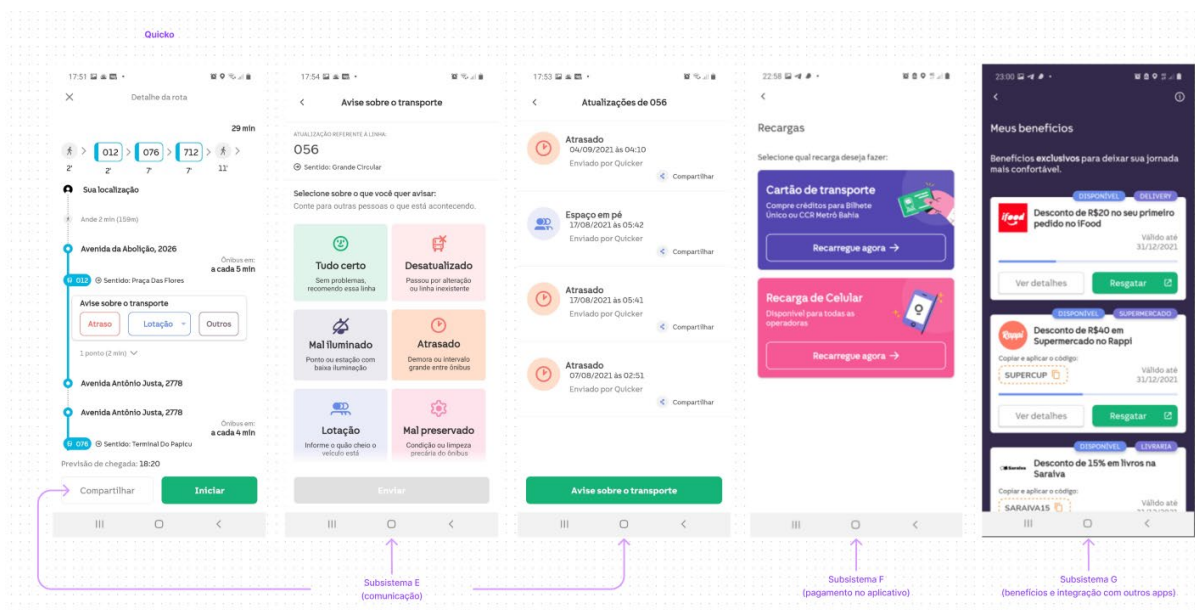
		Opção de avaliar o motorista
		Opção de informar nível de limpeza da linha ou estação
		Opção de informar temperatura da linha ou parada
		Opção de compartilhar instruções de rota

Fonte: Autora

Quicko

Figura 16 Análise Quicko





Fonte: 13 Autora

Tabela 3 Análise de Funções do aplicativo Quicko

Sistema	Funções Gerais	Funções Específicas
Sistema Geral	Indicar Rotas	Integração com diferentes meios de transporte
	Utilização em diferentes locais	Personalização da rota levando em conta as diferentes prioridades de seus usuários
	Se relacionar com estilo de vida intenso da cidade	
Subsistema A	Salvar informações utilizadas frequentemente/úteis	Atalho de busca para casa
		Atalho de busca para trabalho
		Atalho de busca para linhas favoritas
		Atalho de busca para locais favoritos
		Visualização de status das linhas favoritas em tempo real

Subsistema B	Apenas indicação de meio de transporte (sem filtro)	Garantir integração entre meios de transporte
		Compreender a possibilidade de realizar um trecho à pé em sua rota
		Compreender a possibilidade de usar ônibus ou metrô
		Compreender a possibilidade de utilizar aplicativo de motoristas em sua rota
		Oferecer maior gama de possibilidades para realização de rota
		Permitir comparação de tempo de rota de acordo com os meios de transporte utilizados
Subsistema C	Informar o usuário com relação à situações envolvendo o trânsito da cidade e rotas	Indicação do tempo de espera pelo veículo em tempo real
		Indicação do tempo da rota como um todo até seu destino
		Busca por localização/parada
		Busca por linha de ônibus ou metrô
		Passo a passo da rota escolhida (atualizando conforme você segue o percurso) <i>online</i> ou <i>offline</i>
		Notificação de acidentes, problemas e imprevistos

		que possam afetar as rotas e o trânsito como um todo
		Informações acerca da proteção contra Covid-19, em especial ao se locomover pela cidade e nos transportes públicos
		Informação acerca da disponibilidade de guarda-chuvas para aluguel ao longo da rota
		Filtro para rotas mais baratas
Subsistema D	Personalização da rota de acordo com as prioridades do usuário	Filtro para rotas mais rápidas
		Opção de reportar nível de lotação do veículo
Subsistema E	Contribuição dos usuários para melhor funcionamento do aplicativo	Opção de informar nível de limpeza do veículo
	Possibilidade de compartilhamento instruções de rota	Opção de informar nível de iluminação de parada ou veículo
		Opção de informar atrasos ou intervalo grande entre veículos
		Opção de informar caso a linha tenha passado por alteração ou esteja incorreta no aplicativo
		Opção de informar se a linha está em boas condições/ é recomendável
		Opção de compartilhar instruções de rota (com

		tempo estimado de chegada)
Subsistema F	Realizar pagamento por serviços de transporte através do aplicativo	Assinaturas mensais com utilização ilimitada dos meios de transporte dentro de áreas específicas da cidade (de acordo com o passe estabelecido pelo governo do local)
	Integrar informações sobre transporte e pagamento por transporte em um mesmo aplicativo	Pagamento via cartão de crédito ou débito pelo aplicativo
		Pagamento via pix pelo app
Subsistema G	Benefícios e integração com outros aplicativos	Integração com aplicativos delivery
		Integração com lojas e disponibilidade de descontos para usuários do aplicativo

Fonte: Autora

Função	Citymapper	Moovit	Quicko	Classificação de função	Comentários
Atalho de busca para casa				F.B	
Atalho de busca para trabalho				F.B	
Atalho de busca para linhas favoritas				C.P	
Limitar meio de transporte				C.P	
Garantir integração entre meios de transporte				F.B	Apesar de aparecerem diferentes meios de transporte, as rotas sugeridas

					não são integradas.
Compreender a possibilidade de usar bicicletas em sua rota (inclusive as de aplicativo)				C.P	O aplicativo Moovit não reconhece a possibilidade de utilizar bicicletas de aplicativo.
Compreender a possibilidade de realizar um trecho a pé em sua rota				F.B	
Compreender a possibilidade de usar ônibus ou metrô				F.B	
Compreender a possibilidade de utilizar aplicativo de motoristas em sua rota				C.P	
Permitir comparação de custo-benefício entre meios de transporte para cada rota				C.P	Os aplicativos Moovit e Quiko disponibilizam apenas os valores de rotas feitas com carro de aplicativo.
Atalho de busca para locais favoritos				F.B	
Visualização de status das linhas favoritas em tempo real				C.P	
Indicar mapa simplificado com linhas de metrô em funcionamento (considerando o horário)				C.P	O mapa simplificado oferecido pelo Moovit não considera o horário de

					funcionamento
Notificação de acidentes, problemas e imprevistos que possam afetar as rotas e o trânsito como um todo				F.B	
Indicação do tempo de espera pelo veículo em tempo real				F.B	
Indicação do tempo da rota como um todo até seu destino				F.B	
Busca por localização/parada				F.B	
Busca por linha de ônibus, metrô ou outros				F.B	
Organizado por ordem de chegada/ proximidade dos veículos				F.B	
Passo a passo da rota escolhida (atualizando conforme você segue o percurso) <i>online</i> ou <i>offline</i>				F.B	
Filtro para rotas simples (sem baldeação)				C.P	
Filtro para rotas iluminadas				C.E	
Filtro para rotas acessíveis (sem escadas)				C.P	
Filtro para notificações e instruções sonoras sobre a rota				C.P	
Filtro para rotas mais rápidas				C.P	O aplicativo Citymapper não conta com esses filtros especificamente,

					mas indica essas características nas sugestões de rota
Filtro para rotas com menos caminhadas				C.P	O aplicativo Citymapper não conta com esses filtros especificamente, mas indica essas características nas sugestões de rota
Filtro para rotas mais baratas				C.P	O aplicativo Citymapper não conta com esses filtros especificamente, mas indica essas características nas sugestões de rota
Informações acerca da proteção contra Covid-19, em especial ao se locomover pela cidade e nos transportes públicos				C.P	
Informação acerca da disponibilidade de guarda-chuvas para aluguel ao longo da rota				C.E	
Integrar pagamentos de diferentes meios de				C.P	

transporte em apenas uma tarifa/ passe					
Assinaturas mensais com utilização ilimitada dos meios de transporte dentro de áreas específicas da cidade (ou de acordo com o passe estabelecido pelo governo do local)				C.P	
Pagamento via cartão de crédito ou débito pelo aplicativo				C.P	
Pagamento via pix pelo app				C.P	
Opção de reportar linha ou estação caso o veículo não pare				C.P	
Opção de reportar nível de lotação do veículo				C.E	
Opção de reportar linha ou estação em caso de incidentes médicos ou de segurança, incêndios ou outros				C.P	
Opção de avaliar o motorista				C.P	
Opção de informar nível de limpeza da linha ou estação				C.E	
Opção de informar temperatura da linha ou parada				C.E	
Opção de informar nível de iluminação da parada				C.E	
Opção de informar atrasos ou intervalo grande entre veículos				C.P	
Opção de informar caso a				C.P	

linha tenha passado por alteração ou esteja incorreta no aplicativo					
Opção de informar se a linha está em boas condições/ é recomendável				C.P	
Opção de compartilhar instruções de rota (com tempo estimado de chegada)				C.P	O aplicativo Moovit não conta com o tempo estimado de chegada. Talvez fosse mais interessante aos dois aplicativos a possibilidade de acompanhar a localização em tempo real do usuário que está compartilhando a rota, invés de apenas direções.
Integração com aplicativos delivery				C.E	
Integração com lojas e disponibilidade de descontos para usuários do aplicativo				C.E	

	Funciona plenamente
	Cabe melhorias
	Não funciona bem/ não funciona
	Não existe
F.B	Função Base

C.P	Característica de Performance
C.E	Característica de Excitação

A partir da tabela de análise paramétrica é possível perceber algumas características básicas presentes em todos os aplicativos para um funcionamento adequado. Entre elas podemos citar a integração entre diferentes meios de transporte, informações detalhadas acerca das rotas sugeridas ou alertas de problemas enfrentados pelas linhas durante o dia.

Além disso, são verificados também itens que garantem uma melhor experiência do usuário e características que geram diferenciação entre cada um dos aplicativos. Nessa última categoria podemos citar alguns filtros mais específicos, conexão com aplicativos de delivery, dentre outros.

Sendo assim, se faz necessária a definição de características presentes no aplicativo a ser desenvolvido a fim de garantir a satisfação das necessidades e expectativas do usuário dentro de um aplicativo de mobilidade e de diferenciá-lo das outras propostas estudadas. Dessa maneira, serão incorporadas todas as funções a seguir:

- Atalho de busca para casa (Função Básica)
- Atalho de busca para trabalho (Função Básica)
- Garantir integração entre meios de transporte (Função Básica)
- Compreender a possibilidade de realizar um trecho a pé em sua rota (Função Básica)
- Compreender a possibilidade de usar ônibus ou metrô (Função Básica)
- Atalho de busca para locais favoritos (Função Básica)
- Notificação de acidentes, problemas e imprevistos que possam afetar as rotas e o trânsito como um todo (Função Básica)
- Indicação do tempo de espera pelo veículo em tempo real (Função Básica)
- Indicação do tempo da rota como um todo até seu destino (Função Básica)

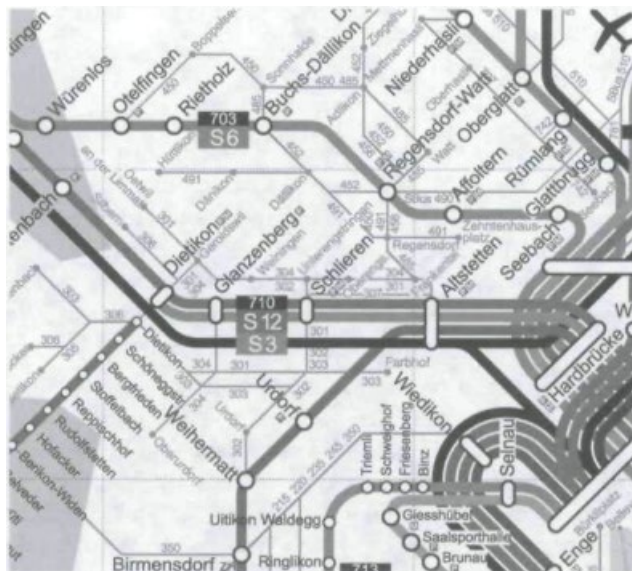
- Busca por localização/ parada (Função Básica)
- Busca por linha de ônibus, metrô ou outros (Função Básica)
- Passo a passo da rota escolhida atualizando conforme você segue o percurso *online* ou *offline* (Função Básica)
- Atalho de busca para linhas favoritas (Característica de Performance)
- Limitar meios de transporte (Característica de Performance)
- Compreender a possibilidade de usar bicicletas em sua rota inclusive as de aplicativo (Característica de Performance)
- Permitir comparação de custo-benefício entre cada rota sugerida (Característica de Performance)
- Filtro para rotas simples/ sem baldeação (Característica de Performance)
- Filtro para rotas mais rápidas (Característica de Performance)
- Filtro para rotas mais baratas (Característica de Performance)
- Opção de reportar linha ou estação caso o veículo não pare (Característica de Performance)
- Opção de informar sobre as condições de iluminação das paradas (Característica de Excitação)
- Opção de compartilhar rota com localização do usuário em tempo real (Característica de Excitação)
- Filtro para “aproveitar a cidade”, mostrando locais turísticos (Característica de Excitação)

2.5 Mapas esquemáticos e processo de localização intuitivo

Os mapas esquemáticos são ferramentas visuais para a compreensão de possíveis rotas. Esses mapas são utilizados no contexto de transporte para tornar mais rápida e fácil a tomada de decisão relacionada à mobilidade. Assim, ajudam a

simplificar a imagem mental da cidade formada na mente dos usuários e traduzi-la em uma linguagem visual. (Avelar & Hurni, 2006)

Figura 17 Mapa esquemático



Fonte: 14 Avelar & Hurni, 2006

Para o desenvolvimento de um mapa esquemático, são definidos alguns elementos, como pontos de baldeação, linhas de rotas, nomes/ números de cada rota, cores e imagem de fundo, que podem ser mais ou menos fiéis à topografia do local representado, pontos de referência importantes e nomes de ruas. (Avelar & Hurni, 2006)

Desse modo, são realizadas distorções de espaço, tamanho e conexões a fim de dar destaque às informações mais importantes e omitir aquelas que não contribuem efetivamente para a orientação do usuário, uma forma de ajustar esse tipo de configuração por exemplo, é aumentar a escala do mapa em áreas nas quais uma grande quantidade de linhas convergem e diminuir a escala nos pontos menos concentrados. Ainda nessa tentativa de simplificar informações e considerando a habilidade do cérebro humano de identificar padrões, busca-se construir um padrão com base na topografia da cidade em questão. (Avelar & Hurni, 2006)

Porém, no caso de mapas esquemáticos voltados para ônibus, é importante manter em mente a necessidade de uma similaridade maior com o ambiente real, tanto no desenho das linhas quanto com a presença de pontos de referência. A simplificação de mapas para essa aplicação não deve ser tão extrema, considerando que o

usuário precisa ver a rota que está seguindo e não se sentir confuso caso não haja semelhança do trecho com o descrito no mapa. Entretanto, esse desconforto pode ser reduzido com paradas que contenham nomes especificados e rotas visuais que apresentem cada uma delas, assim ao seguir o trajeto dentro do ônibus, o passageiro poderá acompanhar em sua mente (e visualmente) em qual ponto do percurso se encontra. (Avelar & Hurni, 2006)

Existem diversas maneiras de se construir um mapa, manualmente, de maneira assistiva (utilizando o mapa real como background para o desenho das linhas), de maneira automática (utilizando processos automáticos de uma base de dados para esquematizar as linhas em um sistema vetorizado) ou ainda de forma mecânica. Dessa mesma maneira, considerando que a cartografia é um produto que não só traduz a realidade, mas também permite certo nível de criação, existem diferentes estilos de desenhar mapas esquemáticos. (Avelar & Hurni, 2006)

2.6 Experiência do Usuário e Sistemas de Informação

De acordo com o ISO 9241-210:2009, “UX (ou Experiência do Usuário) foca nas atitudes, emoções e comportamentos de um usuário quando em contato com um produto, objeto ou serviço.” Já alguns autores vão um pouco mais longe, considerando sensações biológicas ou ainda interações com outras pessoas envolvidas no processo como parte da Experiência do Usuário. Outro conceito interessante é a de que o contexto no qual o usuário está inserido (culturalmente, ambientalmente e até a existência/interação com os outros usuários) também deve ser considerada. (Lång & Schlegel, 2015)

Porém, parece ser consensual a ideia de que quanto maior o investimento em UXD (User Experience Design), maior seria a eficiência e qualidade percebida de um produto ou serviço. Tendo isso em vista, são considerados três conceitos principais para um UXD satisfatório. Estes são Composição, Continuidade e Consistência. A composição enquadra a decisão sobre a maneira como as informações serão organizadas dentro de um ecossistema, como a possibilidade de utilizar um *cross-channel* com sistema de informação integrado. (Lång & Schlegel, 2015)

Para falar sobre sistema de informações se faz necessário primeiramente explicar algumas nomenclaturas. A primeira delas é o “canal”, definido como “não apenas o meio específico utilizado para a comunicação, assim como todas as características que o cercam”¹. Além disso, é importante mencionar os pontos de contato enquanto “elementos individuais de um canal”². (Lång & Schlegel, 2015)

Assim, é possível utilizar diferentes canais dentro de um sistema de informação integrado, a fim de enriquecer esse sistema e permitir ao usuário encontrar as informações desejadas de diferentes maneiras e em diversos locais. (Lång & Schlegel, 2015)

Já a Continuidade se refere à relação entre os canais e a possibilidade de navegação entre eles de maneira fluida, possibilitando a continuação de busca de informação ou de realização de uma tarefa quando se passa de um ponto de contato (ou de um canal) para outro. Ademais, há a Consistência descrita enquanto “princípio para a usabilidade, busca manter um padrão visual, semântico (símbolos e terminologias) e sintático (interação lógica)”³ (Lång & Schlegel, 2015)

Além desses conceitos trabalhados, também foram acrescentadas as definições de *place-making*, Resiliência, Redução e Correlação. *Place-making* se refere à habilidade de fazer com que o usuário possua senso de localização. A Resiliência se refere à capacidade do aplicativo de se adaptar às necessidades e características de diferentes usuários, possibilitando diferentes maneiras de acessar suas funcionalidades. (Lång & Schlegel, 2015)

Já a Redução se resume à redução das informações necessárias ao usuário de modo que evite frustrações relacionadas à quantidade de informações disponíveis ou à linearidade do processo para conseguir alcançá-las. Por fim, a Correlação traz a habilidade de visualizar a conexão entre as informações presentes no sistema *cross-channel* a fim de facilitar a busca destas pelo usuário. Se faz necessário portanto definir quais serão os pontos de contato, canais e interações entre eles antes de de projetá-los individualmente. (Lång & Schlegel, 2015)

¹ Tradução livre da autora

² Tradução livre da autora

³ Tradução livre da autora

São definidos alguns pontos importantes para a criação de uma boa Experiência do Usuário, como a utilização de dados em tempo real nos canais (e a unificação do gerenciamento desses dados), informação proativa e *insights* contextuais, que identificam padrões e sugerem serviços ou produtos de maneira personalizada ou ainda o cuidado preventivo, que garante a disponibilidade de ferramentas de apoio ou serviços que ajudem o cliente. (Lång & Schlegel, 2015)

Ademais, a quase omnipresença da informática no dia a dia das pessoas, faz com que os usuários se tornem também produtores de conteúdo e ajudem a moldar os sistemas com os quais convivem. (Lång & Schlegel, 2015)

Segundo Caulfield, B., & O'Mahony, M (2007), os estágios de uma viagem de transporte público são definidos em “pré-viagem até destino”, “na parada”, “à bordo” e “pré-viagem até ponto de origem” (tradução da autora). Dessa forma, cada momento específico da jornada do usuário requer diferentes tipos de informação. A pesquisa realizada pelos autores define quais os tipos de informação, em qual formato e em qual momento são mais úteis para os usuários de transporte público de Dublin.

Nesse sentido, o artigo começa detalhando os diferentes tipos de sistema de informação utilizados para transporte público e quais as demandas (segundo respostas dos usuários) mais importantes para cada um dos sistemas. Em alguns lugares no mundo como Gothenburg, Londres e Seattle sites na **internet** são utilizados e fomentados com informação em tempo real sobre os horários de chegada e saída dos veículos (essa última sendo uma das perguntas mais requisitadas pelo site de Seattle). De acordo com as pesquisas realizadas, os pontos mais importantes nas informações oferecidas pela internet são a velocidade de conexão, um mapa em tempo real com a localização do veículo, plano de rotas e alertas por e-mail com informações sobre o trânsito. Além disso, a internet é o segundo meio preferido pelos usuários no estágio de “pré-viagem até o destino” e o preferido de “pré-viagem até ponto de origem”, ademais, seu uso mais comum é durante a manhã. (Caulfield & O'Mahony, 2007)

O **Real-Time Passenger Information (RTPI) Display** fornece informação em tempo real sobre o período de espera, em alguns lugares é ainda conectado com um sistema de som que emite a previsão de tempos em tempos. Em Dublin, o display

RTPI também passa informações de conexão, assim como o nome da próxima parada. De acordo com as respostas dos usuários entrevistados, os quesitos mais importantes quando se fala de RTPIs são apresentar notificações sobre congestionamentos, tempo estimado de chegada, informações de serviços de conexão, anúncios em viva-voz e mapa com localização dos veículos em tempo real. Além disso, o RTPI é o meio de informação preferido para os usuários nos estágios “à bordo” e “na parada”, em especial por passageiros de ônibus e de viagens “multimodais”. (Caulfield & O'Mahony, 2007)

As **informações via celular** (na época do estudo, em 2007) estavam disponíveis por meio de **serviço de mensagem de texto (SMS)**, no qual os passageiros receberiam mensagens com informações relacionadas aos ônibus que estão chegando na sua parada, ou ainda caso queiram saber informações de saída de ônibus por algum terminal, seria necessário apenas enviar uma mensagem para o número específico dizendo qual sua parada e ele lhe enviaria instantaneamente dados sobre os horários dos 3 próximos ônibus saindo naquele momento. Esse era o modo de funcionamento do sistema operacional “BUSTXT” de Dublin, o sistema de transporte de Londres também possuía sistema parecido, que contava com horários e, além disso, com rotas de viagem.

Ademais, o serviço de SMS tem mais probabilidade de ser utilizado pelos usuários nos estágios de “pré-viagem até destino” (sendo o segundo método de preferência logo depois da internet no quesito viagem “do trabalho para casa”) e “à bordo”, em especial por usuários de ônibus ao planejar a volta para casa. Para os usuários desse meio de informação, os quesitos mais relevantes eram ter notícias sobre qualquer problema que possa ter acontecido nos meios de transporte, informações em tempo-real e custo das informações. (Caulfield & O'Mahony, 2007)

O **Call-Center** não possui tantos registros de uso, seu maior uso é na fase de “pré-viagem até destino” e, para os usuários, os tópicos mais importantes dentro do serviço oferecido pelos quiosques são a velocidade para se obter respostas, o custo das ligações (que em grande parte, são mais caras do que o acesso à internet), respostas de pessoas físicas (no lugar de máquinas), informações em tempo-real e notícias de algum possível problema no transporte. (Caulfield & O'Mahony, 2007)

Em Dublin, as **tabelas em papel e informações impressas** indicando horário e local de saída e chegada dos veículos em cada parada, além da frequência de cada veículo são extremamente populares e estão disponíveis tanto dentro do ônibus como com qualquer operário que trabalha no sistema de transporte. As questões mais importantes acerca dos materiais impressos são cartilhas que combinem rotas e horários de diferentes meios de transporte, como ônibus ou trens, mapas com todas as estações e paradas, mapas com informações acerca dos serviços de conexão e disponibilidade de informação não só em estações, mas em diversos locais da cidade. As tabelas em papel e outras informações impressas são o meio de informação mais consultado durante o estágio de “pré-viagem até destino” e o segundo preferido dos usuários nos estágios “na parada”, “à bordo” e “pré-viagem até ponto de origem”. (Caulfield & O'Mahony, 2007)

Além disso, a pesquisa de Caulfield, B., & O'Mahony, M. (2007) reforça que a falta de informação é um dos fatores importantes a serem considerados quando se trata de frustração com o transporte público. Reforça ainda a importância da informação em tempo-real, considerada como um dos requisitos mais importantes em quase todos os sistemas de informação existentes, assim como da informação ser veiculada por diferentes meios, e em diferentes momentos de busca por informação. E, para finalizar, acrescenta a maior probabilidade por busca de informação por aqueles que utilizam mais de um meio de transporte público e/ ou de mobilidade.

3 ESTUDO DA LINHA 0.110

No Distrito Federal, as linhas ofertadas pelo transporte público são identificadas por números. A divisão das empresas que ofertam o serviço é feita de acordo com as Bacias. Para este projeto foi escolhida, para estudo de caso, a linha 0.110. Esta linha é oferecida pela empresa Viação Piracicabana, responsável por atender a “Bacia 01” do DF, que contempla Brasília, Cruzeiro, Lago Norte, Varjão, Sobradinho I e II e Planaltina. A linha 0.110 faz parte do serviço alimentador, ou circular, que viabiliza o deslocamento de seus usuários dentro das regiões administrativas e alimentam as linhas troncais do serviço de transporte do DF. (IFC e MPDFT, 2020)

3.1 Rota, pontos de parada e horários

0.110

O sentido da linha 0.110, como mencionado anteriormente é circular, seu ponto de origem e destino são a Rodoviária do Plano Piloto. A extensão de seu itinerário completo é de 12.2 Km, com duração de aproximadamente 45 minutos e abrangendo 15 paradas. Seu funcionamento se dá ao longo de toda a semana, incluindo sábado e domingo. A tarifa para uso do ônibus é sempre a mesma de R\$ 3,80, a escala de horário de partida, porém, varia de acordo com a demanda. Em horários de pico a frequência dos ônibus é maior do que em horários com menos usuários. (Secretaria de Transporte e Mobilidade (Semob), 2021)

Figura 18: Itinerário da linha 0.110

0.110 Rodoviária do Plano Piloto / UNB

Operadoras: PIRACICABANA R\$ 3.80

ITINERÁRIO

Origem: RODOVIÁRIA DO PLANO PILOTO
Destino: RODOVIÁRIA DO PLANO PILOTO

CIRCULAR - Extensão: 12.2 km

- 1 - VIA S1 LESTE | BRASÍLIA - RA I
- 2 - VIA LIG. S1/N1 (PRÓXIMO A CATEDRAL) | BRASÍLIA - RA I
- 3 - VIA N1 LESTE | BRASÍLIA - RA I
- 4 - AV. L2 NORTE | BRASÍLIA - RA I
- 5 - AV. L3 NORTE | BRASÍLIA - RA I
- 6 - VIA LIG. L2/L3 NORTE (606/607) | BRASÍLIA - RA I
- 7 - VIA ENTRE FUBRA/FINATEC | BRASÍLIA - RA I
- 8 - VIA ENTRE CEFTRU/CESPE | BRASÍLIA - RA I
- 9 - VIA EM FRENTE AO NUCLEO DE MED. TROPICAL | BRASÍLIA - RA I
- 10 - VIA INTERNA CAMPUS DA UNB | BRASÍLIA - RA I
- 11 - VIA EM FRENTE AO POSTO ECOLÓGICO | BRASÍLIA - RA I
- 12 - AV. L3 NORTE | BRASÍLIA - RA I
- 13 - AV. L2 NORTE | BRASÍLIA - RA I
- 14 - VIA N1 LESTE | BRASÍLIA - RA I
- 15 - RODOVIÁRIA DO PLANO PILOTO | BRASÍLIA - RA I

Data de atualização dos dados: 17/10/2021 - 23:21

Fonte: Site DF no Ponto, da Secretaria de Transporte e Mobilidade (Semob)

Figura 19: Tabela de Horários da Linha 0.110

Sentido: CIRCULAR

▪ **SEGUNDA-SEXTA**

◦ Madrugada

- 00:00

◦ Manhã

- 06:10 | 06:25 | 06:40 | 06:55 | 07:00 | 07:10 | 07:25 | 07:40 | 07:51 | 07:55 | 08:10 | 08:42 | 09:33 | 10:24 | 10:58 | 11:15 | 11:32 | 11:49

◦ Tarde

- 12:06 | 12:23 | 12:40 | 12:57 | 13:14 | 13:31 | 13:48 | 14:05 | 14:22 | 14:39 | 14:56 | 15:13 | 15:30 | 15:47 | 16:04 | 16:21 | 16:38 | 16:55 | 17:12 | 17:29 | 17:46

◦ Noite

- 18:03 | 18:20 | 18:37 | 18:54 | 19:11 | 19:28 | 19:56 | 20:24 | 20:52 | 21:20 | 22:00 | 22:40 | 23:20

▪ **SÁBADO**

◦ Manhã

- 06:30 | 07:30 | 07:50 | 08:10 | 08:30 | 09:30 | 10:30 | 11:30 | 11:50

◦ Tarde

- 12:10 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30

◦ Noite

- 18:30 | 19:30 | 20:10 | 21:00 | 22:30 | 23:00

▪ **DOMINGO e FERIADO**

◦ Manhã

- 06:30 | 08:30 | 10:30

◦ Tarde

- 12:30 | 14:30 | 16:30

◦ Noite

- 18:30

Fonte: Site DF no Ponto, da Secretaria de Transporte e Mobilidade (Semob)

3.2 Sistema de Informação atual

Os principais serviços de informação oferecidos pela Secretaria de Transporte e Mobilidade (Semob) para a fase de pré-viagem são o site chamado “DF no Ponto” e o site do Bilhete Único de Brasília, do Governo Federal. As informações presentes no site DF no Ponto são, além das mostradas anteriormente no exemplo da linha 0.110, mapas com simplificação da rota, mapas com localização dos ônibus em tempo real e ferramenta de busca de rota a partir de ponto de origem e final. Já o site do Bilhete Único de Brasília possui exclusivamente informações de pagamento.

Informações de pagamento

A tarifa paga para uso do transporte rodoviário público do DF pode se dar de duas maneiras. A primeira é através do Sistema de Bilhetagem Automática (SBA), o principal tipo de bilhete é o **Brasília Cidadã**, pode ser usufruído por qualquer

cidadão e é recarregável em alguns postos de conveniência do BRB, alguns terminais ou ainda pela internet. Esses bilhetes podem ser utilizados para diferentes modais de transporte, facilitando sua integração. Há outros tipos de bilhetes que, apesar de possuírem a mesma função, são destinados às pessoas que recebem algum tipo de benefício relacionado ao transporte. Os bilhetes que conferem benefícios podem ser solicitados pela internet por meio de links presentes no site do Bilhete Único de Brasília, após essa solicitação, é marcado data, horário e local para a retirada do cartão. Já o Bilhete convencional, o “cartão cidadão” pode ser adquirido na Rodoviária do Plano Piloto, Taguatinga, Sobradinho, Planaltina, Veredas ou no Terminal Santa Maria. (Governo do Distrito Federal, 2021) (IFC e MPDFT, 2020)

A segunda maneira de realizar o pagamento pelos serviços é com dinheiro em espécie direto no local, no ônibus por exemplo, a tarifa é paga assim que se entra, para o cobrador. Assim, não existe a possibilidade de pagamento anterior ao momento da viagem, caso não tenha algum dos tipos de bilhete recarregáveis mencionados acima. Além disso, é possível que a espera pelo troco antes de passar pela catraca contribua para o aumento no tempo de espera dos usuários.

Informações sobre rota e horários

As informações disponibilizadas pelo governo com relação às rotas e horários das linhas podem ser encontradas no site do DF no Ponto. Porém, de acordo com a primeira pesquisa realizada com os usuários das linhas 0.110 e 110.2, apenas 20,7% dos usuários buscava esse tipo de informação no DF no Ponto, enquanto 48% dos que responderam o questionário utilizam o aplicativo Moovit, 28% utilizam o Google Maps e os outros 3,3% utilizam de outros meios ou não se informam com relação a essas linhas.

Além disso, 60,8% dos respondentes sentem falta de alguma informação com relação as linhas mencionadas e 100% afirmam não haver qualquer tipo de informação disponível dentro do ônibus.

4 OS USUÁRIOS DE ÔNIBUS DE BRASÍLIA

Aqui serão apresentados os estudos relacionados ao usuário de transporte público do DF. Foram aplicados questionários e entrevistas para compreender melhor suas dores e expectativas a fim de desenvolver soluções adequadas e efetivas. Os questionários foram aplicados através do aplicativo *Google Forms*. O primeiro questionário, voltado apenas à usuários das linhas 0.110 e 110.2 contaram com 51 respostas. Já o segundo questionário, voltado para usuários de ônibus do DF, obteve 28 respostas. Já as entrevistas, foram realizadas com 4 usuários de transporte público do DF de perfil semelhante, alunos da UnB de 20 a 23 anos, e duraram entre 30 minutos e 1 hora.

4.1 Questionário e expectativas do usuário

Analisando então as respostas obtidas por meio do formulário, é possível perceber os principais problemas enfrentados pelos usuários, assim como suas principais vontades, citadas abaixo:

- A maioria dos usuários recarrega seu passe pelo terminal, porém, afirma que a recarga por aplicativo (com maior porcentagem), pagamento via pix e assinatura mensal com uso ilimitado melhorariam sua experiência de recarga.
- Os canais informativos preferidos na fase de pré-viagem são os digitais, em primeiro lugar o app, em segundo lugar painéis digitais com informações em lugares estratégicos e em terceiro lugar ficam o site e as informações impressas dispostas em locais estratégicos.
- No caso do uso de aplicativo em fase de pré-viagem, as funções consideradas mais relevantes para o planejamento de viagens são: tempo previsto de chegada do veículo selecionado e salvar linhas para consultas futuras, seguido por aviso de chegada do próximo veículo selecionado e integração com diferentes meios de transporte para previsão de rota.
- São consideradas as informações mais importantes para serem encontradas nas paradas de ônibus: As linhas de ônibus passam pelo local (assim como suas rotas e horários) e informação de tempo de espera em tempo real. Mapa esquemático da cidade e localização dos ônibus em tempo real também foram consideradas necessárias.

- É de grande relevância para os usuários a presença dos seguintes itens informativos dentro dos ônibus: Mapas esquemáticos com a rota das linhas, displays informando a próxima parada e em terceiro lugar sistemas de som que informem a parada seguinte. Com menor relevância mas ainda considerável estão os cartazes informativos com relação à campanhas dentro do transporte público. Exemplo: combate ao assédio do transporte público, campanha de prevenção contra a Covid 19, etc.
- Os seguintes tópicos são significativos para os usuários em uma viagem: rapidez da rota, viajar com espaço/sentado, paradas mais seguras e por fim com o mesmo número de respostas estão a integração com diferentes meios de transporte, a facilidade (sem necessidade de baldeação), as rotas com ruas iluminadas e movimentadas (especialmente à noite) e o preço das passagens. Por último enquadram-se as rotas acessíveis (sem necessidade de escadas)
- Por fim, também é valorosa para o usuário na utilização de um possível aplicativo, a possibilidade de salvar lugares e linhas preferidos/ mais utilizados para usos futuros, assim como a possibilidade de acrescentar notas/ avaliações pessoais das linhas.

4.2 Entrevista e Jornada do Usuário

A fim de melhor entender a Jornada do Usuário e captar mais informações qualitativas acerca dos sentimentos, expectativas e ações dos usuários, foram selecionados quatro participantes com perfil semelhante para compartilharem suas experiências. Foram identificadas as seguintes necessidades/ problemas:

-Agonia, incômodo e principalmente ansiedade são os sentimentos mais comuns ao pegar ônibus. Agonia pela quantidade de gente se apertando no mesmo ambiente, incômodo pelo desconforto térmico e falta de higiene dos veículos e ansiedade por não saber a “etiqueta” ou perder o ônibus, descer na parada errada, não saber quando o próximo veículo vai chegar ou a possibilidade de chegar atrasado no seu destino.

-É difícil chegar precisamente quando quer. Geralmente utilizando esse meio de transporte chegam muito mais cedo ou muito mais tarde do que gostariam, então é

necessário planejamento, chegar pelo menos uma hora mais cedo no local de partida ou mais, caso queiram encontrar o veículo mais vazio.

-Devido à necessidade de sair bem mais cedo de casa, é comum se distrair lendo alguma coisa, fazendo outras atividades ou cochilando no ônibus. Sendo assim, seria interessante ter algum tipo de notificação sonora ou vibração para saber quando chegou ao destino. Algo que permita ao usuário parar de pensar um pouco no processo de “pegar ônibus” e se distrair com alguma outra atividade.

-Nesse mesmo sentido, também seria interessante algum tipo de aviso sobre quando “puxar a cordinha” para parar no local certo. Ter nome nas paradas relacionado a pontos de referência importantes. Saber onde é a parada mais próxima àquele ponto de referência.

-É normal chegar sempre cansado ao destino, devido ao calor, tensão e aperto em um trajeto longo. Porém, a possibilidade de seguir partes da rota caminhando ou olhando a vista amenizam essas dores e trazem prazer.

-Gostariam que a nomenclatura do ônibus tivesse seus pontos inicial e final, para ter certeza de onde vai parar

-Gostariam de ter um trajeto simples, sem ter que trocar de veículo toda hora, com lugar para sentar-se, noção do horário que os veículos vão chegar e conforto térmico.

-Verificam o trajeto antes de sair. Olham todas as paradas até o final para ter certeza da que vão descer, acham muito difícil localizar a parada pois não há nomenclatura nem qualquer tipo de identificação na maioria das vezes. Os fatores mais importantes ao olhar e escolher um trajeto são o horário e a proximidade da parada com seu destino e ponto de partida.

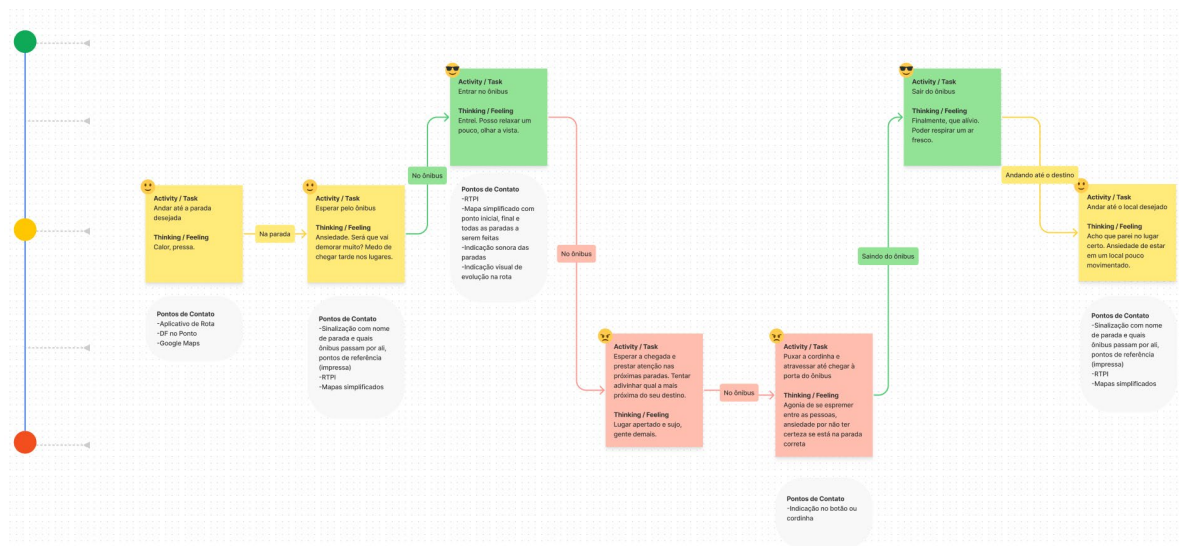
-A cor dos ônibus ajuda bastante da identificação, porém, sentem necessidade de plaquinhas digitais com o número dos ônibus, mapinha com suas rotas e hora que vão chegar em tempo real e em qual parada (muitas vezes existem paradas muito próximas. Não saber em qual das duas o ônibus vai parar gera confusão nos usuários.)

-Também foi sugerida a inclusão de QR Codes nas paradas, onde você pudesse ler o código e ter mais informações acerca dos ônibus que passam por ali.

-Por fim, os usuários entrevistados também acham que seria interessante a presença de itens para entretenimento dentro do veículo, como livros, música ou uma minitelevisão com algo passando, tornando a experiência mais agradável.

Buscou-se ao longo do desenvolvimento deste projeto, atender as principais necessidades informativas apontadas pelos usuários, em especial as que estariam presentes em aplicativos para celular.

Figura 20 Jornada de Usuário

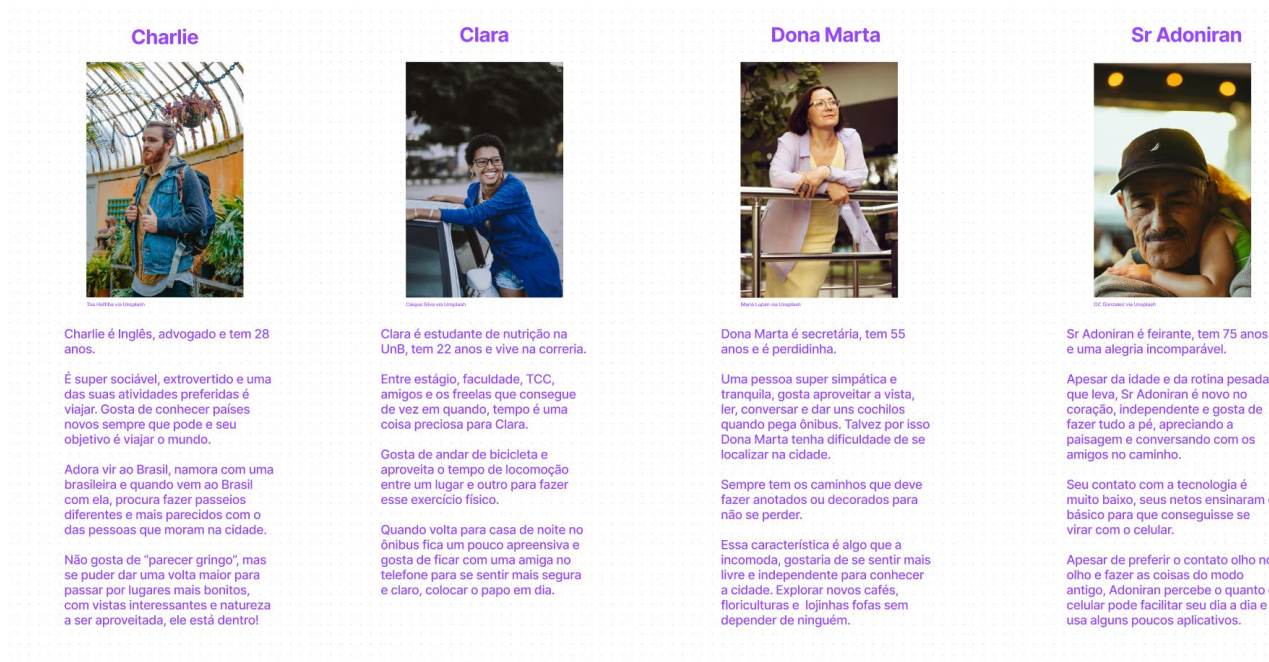


Fonte: Autora. Template "Emotional Journey Maps" por Figma e Miggi

4.3 Definição de Personas

Foram criadas personas com base nas intenções projetuais e nos questionários aplicados, a fim de melhor visualizar as necessidades dos usuários e os perfis que devem ser atendidos.

Figura 21 Definição de Personas



Fonte: 15 Autora

Assim, as diferentes personas são importantes para visualizar os obstáculos enfrentados por diversos perfis de usuários. A persona **Charlie** é elaborada pensando em turistas ou pessoas que não têm familiaridade com a estrutura urbana do DF. Já **Clara** representa pessoas acostumadas a se locomover pela cidade, que necessitam de informações rápidas e objetivas. **Dona Marta** por outro lado, simboliza usuários que têm dificuldade de se localizar, precisando de mais apoio informativo. Por fim, **Sr. Adoniran** reflete a parte dos usuários que não tem muito contato com a tecnologia, reforçando a necessidade de oferecer caminhos intuitivos dentro dos aplicativos.

5 NO PONTO

5.1 Cidade de Brasília e seus códigos visuais

Neste capítulo serão apresentadas algumas questões relacionadas aos códigos visuais de Brasília, em especial relacionados à Programação Visual Urbana definida por Lúcio Costa. A principal referência para as propostas apresentadas neste capítulo é a dissertação desenvolvida por Rodrigues (2007).

Se faz importante entender um pouco sobre as diretrizes visuais que regem a cidade de Brasília a fim de contextualizar as aplicações desenvolvidas, assim como algumas escolhas projetuais.

A construção de Brasília se deu com idealizações futurísticas, uma cidade que nasceu para ser inteiramente planejada, moderna e lógica. Porém, no início de sua urbanização, a proposta de orientação sugerida por Lúcio Costa foi abandonada, dando lugar a sinalizações espontâneas sem planejamento, desenvolvidas por moradores, empreiteiras, NOVACAP etc. A dificuldade de localização vivida pelos moradores e a configuração desordenada da cidade incentivaram a criação de um projeto de programação visual que seguisse a identidade urbana de Brasília. (Rodrigues, 2007)

O partido escolhido enquanto estudo preliminar para a sinalização de Brasília foi do escritório de João Carlos Cauduro. A utilização de totens, segundo a visão de Lúcio Costa, trazem visão plástica, elegância e reforçam o caráter horizontal da cidade, que muitas vezes esconde a altura dos prédios por trás de árvores e grandes áreas de parques e jardins. (Rodrigues, 2007)

Já o desenho estampado em cada uma das aplicações de sinalização foi desenvolvido por equipe multidisciplinar coordenada pelo arquiteto Antonio Danilo Barbosa e contou com consultoria de Cauduro. Foram realizados extensos estudos relacionados à tipografia, legibilidade, cores e hierarquia de informação e de estrutura dos sistemas que compõe a cidade. (Rodrigues, 2007)

A tipografia escolhida para a composição gráfica do projeto de sinalização foi a Helvetica. Sua identidade geométrica, limpa e moderna compõe e confirmam a

identidade da cidade. Além disso, sua legibilidade, quando levada em consideração à aplicação em contextos dinâmicos e de fachos de luz intensos, foi otimizada por parte da equipe coordenada por Barbosa. Para as cores, foram utilizadas as estipuladas pelas Nações Unidas em um manual de sinalização intramericano em 1967, mostrado a seguir. (Rodrigues, 2007)

Figura 22 Cores Manual de Sinalização Intramericano



Fonte: 16 (Rodrigues, 2007)

5.2 Naming

Após analisar os códigos visuais de Brasília, serviços contemplados pelo transporte público integrado e os objetivos deste, foram definidos alguns atributos para o projeto. É imprescindível que a identidade converse com o máximo de usuários possível, mantenha seriedade e institucionalidade, enquanto transmite cuidado, conforto e praticidade.

Assim, o processo de desenvolvimento de identidade visual deste projeto começou pela definição do nome para o serviço oferecido. Assim, foi utilizado o método *Smile & Scratch*. Nele são descritas cinco qualidades a se buscar para um nome marcante e efetivo assim como cinco características que devem ser evitadas em um nome de sucesso. (Watkins, 2019)

As cinco qualidades podem ser referenciadas como a sigla “SMILE”, indicando também que o efeito desejado pelo nome criado é um sorriso em quem o escute. Da

mesma forma, os defeitos a serem evitados formam a sigla “SCRATCH”, como algo incômodo e confuso. (Watkins, 2019)

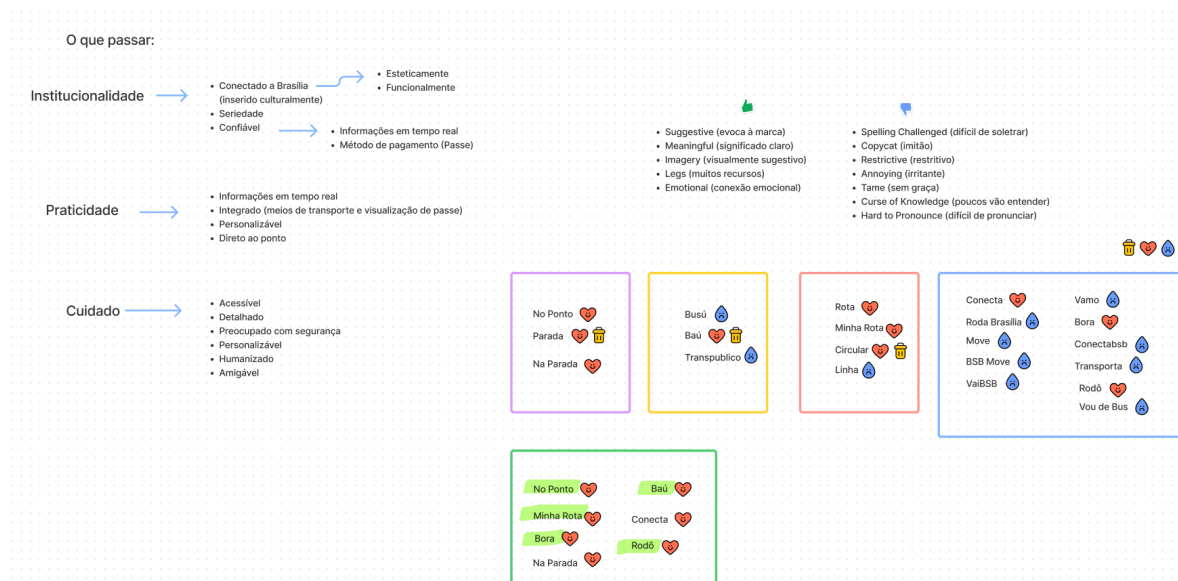
Figura 23 Método Smile & Scratch

SMILE: The 5 Qualities of a Super-Sticky Name	SCRATCH: The 7 Deal Breakers
✗ Suggestive—evokes something about your brand	✓ Spelling-challenged—looks like a typo
✗ Memorable—makes an association with the familiar	✓ Copycat—resembles competitors' names
✗ Imagery—aids memory through evocative visuals	✓ Restrictive—limits future growth
✗ Legs—lends itself to a theme for extended mileage	✓ Annoying—seems forced, frustrates customers
✗ Emotional—moves people	✓ Tame—feels flat, descriptive, uninspired
	✓ Curse of Knowledge—speaks only to insiders
	✓ Hard-to-pronounce—confuses and distances customers

Fonte: 17 Site da empresa de Naming "Eat My Words"

Dessa maneira e pensando nas características principais a serem transmitidas ao usuário, foi desenvolvido um brainstorming com diferentes possibilidades de nome. Estes foram inicialmente enquadrados em seções semânticas e depois analisados de acordo com o método citado anteriormente.

Figura 24 Processo de Naming



Por fim, foi escolhido o nome “No Ponto”. O termo familiar, que é utilizado por pedestres ou usuários de transporte público, faz referência sem mencionar nenhum tipo de transporte específico, evocando ao serviço oferecido. Possui um significado claro e é visualmente sugestivo, em especial quando se trata de Brasília, que possui pontos/paradas exclusivos e com recomendação de preservação pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

Além disso, faz referência ao atual sistema de informação da SEMOB sobre transporte público no DF, o “DF No Ponto”. Tal conexão pode reforçar a institucionalidade do projeto criado, que é pensado para ser uma ferramenta do Governo de Brasília.

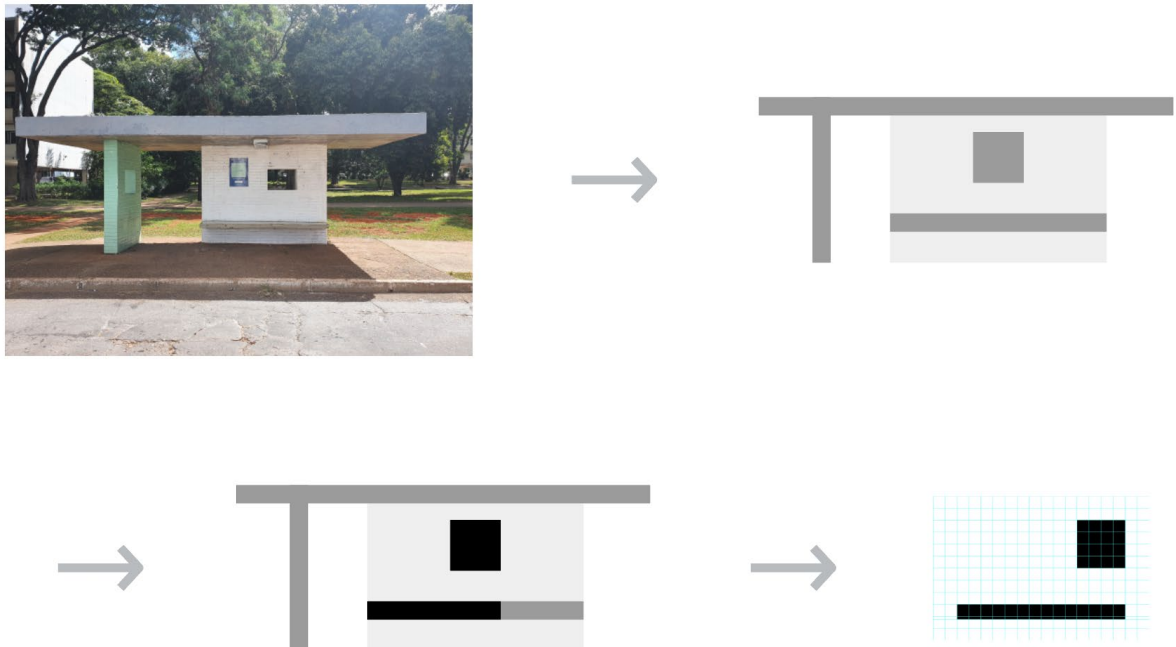
5.3 Identidade Visual

Fazendo uso do nome “No Ponto”, a assinatura desenvolvida se apropria de uma das paradas de ônibus mais clássicas de Brasília, com recomendação de preservação pelo IPHAN e desenvolvida em 1961 pelo arquiteto Sabino Barroso. (Araújo, 2010) O desenho simplifica as formas do banco e do vão da parada, gerando um desenho minimalista que conversa com os códigos visuais limpos da arquitetura e urbanismo de Brasília.

Ao mesmo tempo que, para os familiarizados com o projeto de Sabino, o desenho mostra uma simplificação dele, pode também ser interpretado como a representação

de uma pessoa em frente à uma rua, ou mesmo em uma leitura mais literal, o desenho de um simples ponto.

Figura 25 Evolução símbolo

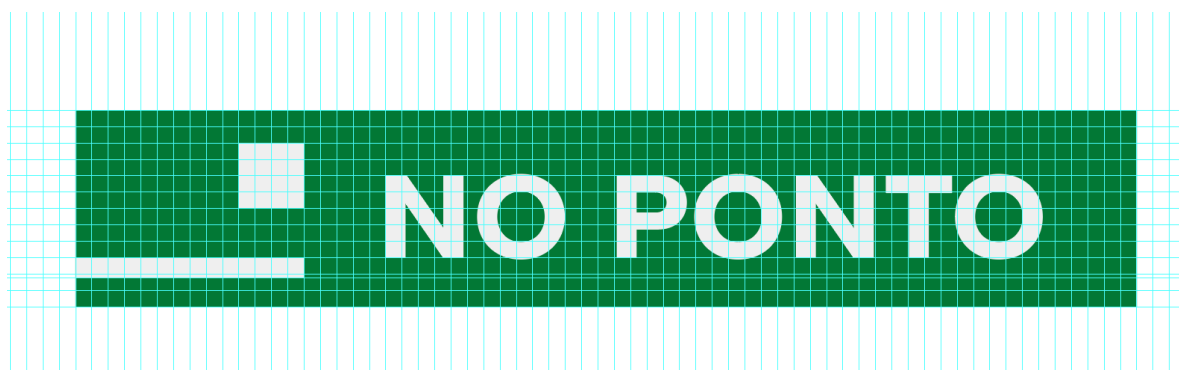


Fonte: 19 Foto por Guilherme Andrade. Desenhos pela autora

O desenho do símbolo foi então enquadrado em um *grid* a fim de garantir melhor harmonia da assinatura. A altura do retângulo representante do banco da parada se encontra fora do *grid* mas dentro da proporção de tamanho definido para o *grid*. Esse ajuste foi feito para dar mais estrutura à base da assinatura, assemelhando a espessura à das letras do logotipo.

Figura 26 Evolução da Assinatura Principal



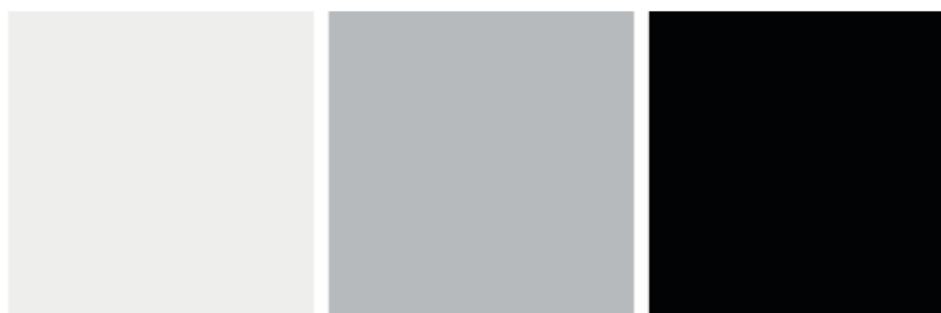


Fonte: 20 Autora

Já a paleta principal escolhida tem a intenção de se conectar com as cores da cidade como um todo, não apenas com o sistema de sinalização urbana. Sendo assim, busca inspiração na terra do cerrado, céu, prédios, ipês, placas e azulejos que tornam Brasília única. A idealização da paleta e as cores utilizadas têm forte influência dos trabalhos de Marília Alves e Gabriela Bília, com os livros “Brasília Pantone” (2015) e “O novo Guia de Brasília” (2014).

Foi também escolhida uma paleta secundária que contribui para a identificação dos veículos por parte dos usuários, fazendo referência às cores dos ônibus de cada empresa de ônibus atuante na cidade.

Figura 27 Paleta de cores Principal



Branco Niemeyer
#EFEFEF
RGB: R239 G239 B239
CMYK: C7 M5 Y6 K0

Cinza Concreto
#B8BBBE
RGB: R184 G187 B190
CMYK: C31 M22 Y22 K6

Preto Urbano
#000000
RGB: R0 G0 B0
CMYK: C91 M79 Y62 K97



Verde Plano
#027835
RGB: R2 G120 B53
CMYK: C88 M27 Y100 K14

Azul UnB
#0A55A3
RGB: R10 G85 B163
CMYK: C95 M67 Y1 K0

Azul Bulcão
#049495
RGB: R4 G148 B149
CMYK: C80 M19 Y43 K3



Amarelo Ipê
#FECC39
RGB: R254 G204 B57
CMYK: C0 M21 Y83 K0

Laranja Cerrado
#E34915
RGB: R227 G73 B21
CMYK: C3 M82 Y98 K0

Rosa Bouganville
#E44A68
RGB: R228 G74 B104
CMYK: C3 M83 Y42 K0

Fonte: 21 Autora

Figura 28 Paleta de Cores Secundária



Laranja Marechal
#E77A2E
RGB: R231 G122 B46
CMYK: C4 M61 Y87 K0

Azul Urbi
#51C0E2
RGB: R81 G192 B226
CMYK: C63 M0 Y9 K0

Amarelo Pioneira
#FBD160
RGB: R251 G209 B96
CMYK: C8 M18 Y71 K0



Dourado São José
#9B8E65
RGB: R155 G142 B101
CMYK: C37 M34 Y61 K18

Verde Piracicabana
#52A05A
RGB: R82 G160 B90
CMYK: C71 M13 Y79 K1

Cinza TCB
#9B9B9B
RGB: R155 G155 B155
CMYK: C40 M31 Y32 K10

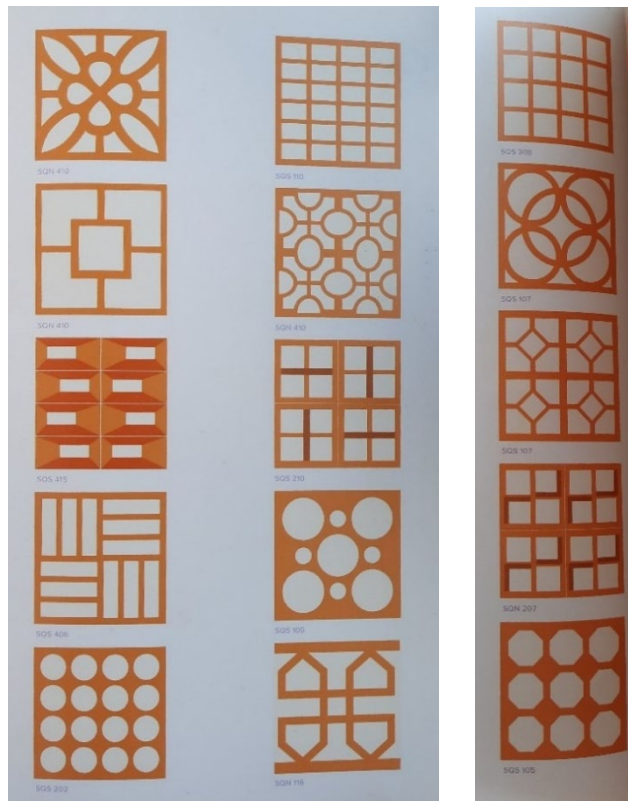


Vermelho Zebrinha
#E24B5A
RGB: R226 G75 B90
CMYK: C4 M82 Y54 K0

Fonte: 22 Autora

Os grafismos desenvolvidos para a identidade visual têm como inspiração os cobogós utilizados em Brasília. Seus desenhos vazados trazem frescor nos momentos quentes e secos e ao mesmo tempo têm geometria interessante e marcante, tornando-o parte da personalidade da cidade.

Figura 29 Cobogós de Brasília



Fonte: 23 O Novo Guia de Brasília (p.96 e 97)

Figura 30 Aplicação Identidade Visual 1



Fonte: 24 Foto por Svyatoslav Romanov via Unsplash

Figura 31 Aplicação Identidade Visual 2



Fonte: 25 Foto por Matheus Natan via Pexels

Figura 32 Aplicação Identidade Visual 3



Fonte: 26 Foto por Edu Carvalho via Pexels

Já a fonte institucional escolhida é a Lato Sans, desenvolvida pelo designer Łukasz Dziedzic. Sua grande variedade de pesos facilita a aplicação em diversos suportes e contextos, o que é de grande importância quando se pensa em um sistema de informação completo.

Seus delicados detalhes curvados conferem ar amigável à fonte quando utilizada em tamanhos grandes, mas se mantém neutros quando aplicados em textos longos. (Lato, s.d.)

Figura 33 Demonstração da Fonte Lato

The quick brown fox jumps over the lazy dog.

Aa Aa Aa **Aa Aa Aa Aa Aa Aa**

Aa Aa Aa **Aa Aa Aa Aa Aa Aa**

Fonte: 27 Autora

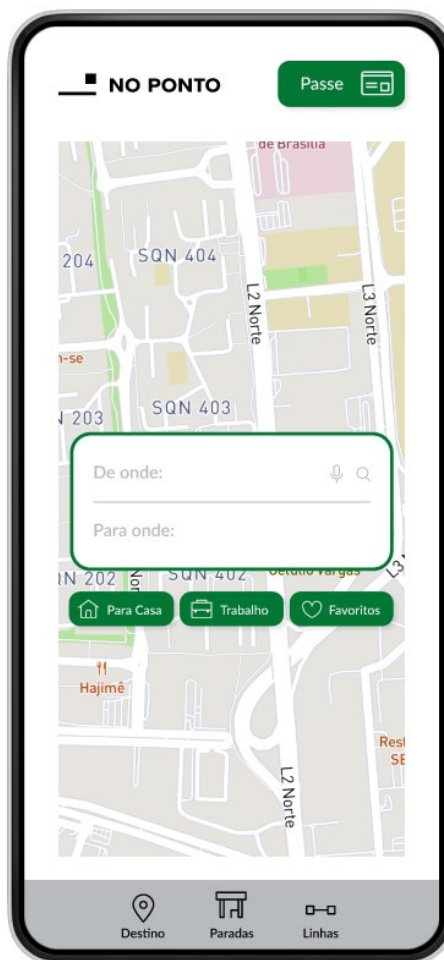
5.4 Aplicativo

Desenvolvido para ser um dos principais pontos de contato e presente em todos os momentos da viagem por transporte público, foi desenvolvido um aplicativo informativo e que busca compreender a subjetividade da definição de uma rota que pode ser positiva ou negativa pela visão do usuário. Para visualizar o protótipo, basta ler com a câmera de um celular o QR Code abaixo. Ter o aplicativo *Figma* instalado permite uma melhor visualização e o encaixe perfeito na tela dos dispositivos.



Existem três caminhos principais de fluxos que se pode seguir dentro do aplicativo, de acordo com as três abas existentes. O primeiro caminho, que parte também da tela de início é o de busca por destino. Nele é possível buscar (por áudio ou digitando) seu local de destino, ou ainda selecionar algum local favorito, casa ou trabalho. Estes últimos devem ser cadastrados pelo usuário.

Figura 34 App1

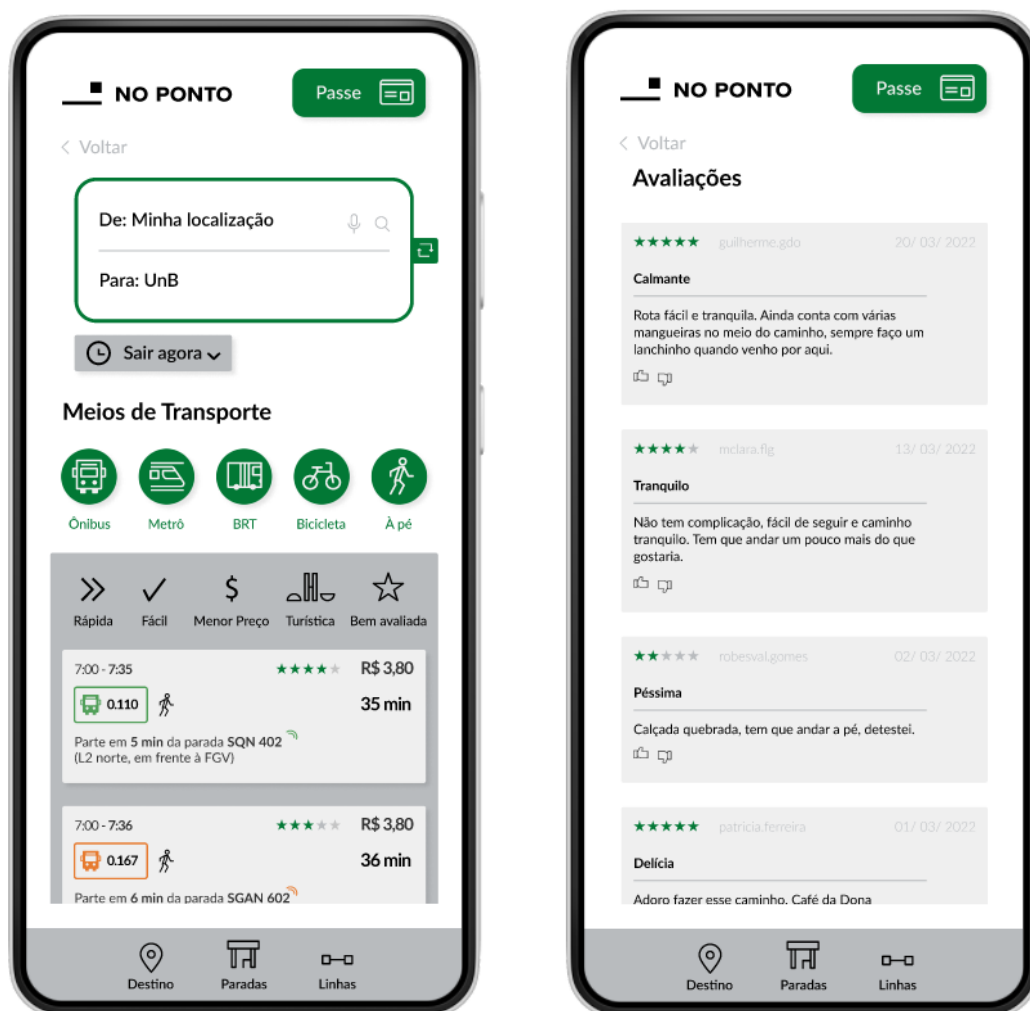


Fonte: 28 Autora

Após a seleção do destino, é possível definir o horário de saída e filtrar o meio de transporte desejado para aquele trajeto. A partir desse filtro inicial serão mostrados diferentes estilos de rota disponíveis. As rotas podem ser aqui definidas como:

Rápida, Fácil (com poucas baldeações), **Menor Preço**, **Turística** (passando por pontos turísticos da cidade) ou **Bem Avaliada**.

Figura 35 App2

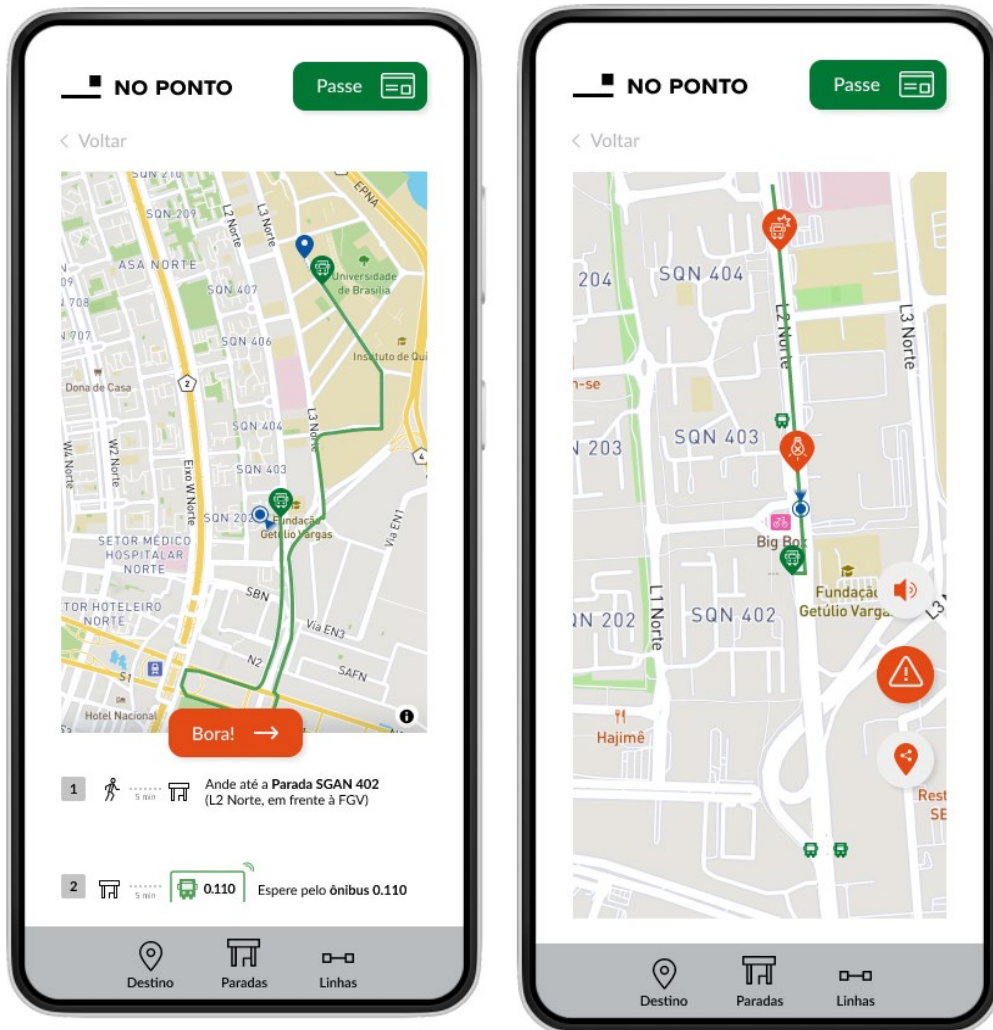


Fonte: 29 Autora

Assim, em uma lista são disponibilizadas diferentes possibilidades de rota de acordo com os filtros selecionados. Em cada uma das opções da lista são mostrados: Um resumo em ícones do que deve ser feito na rota (exemplo: pegar ônibus e andar), avaliação da rota por outros usuários, tempo total da viagem, horário de saída e de chegada, valor total gasto em passagem, local da parada mais próxima e tempo para chegada do veículo a ser utilizado.

As avaliações podem ser feitas pelos usuários em forma de comentário e nota (quantidade de estrelas). Os comentários podem ser “curtidos” por outros usuários a fim de indicar a relevância dos comentários publicados.

Figura 36 App3

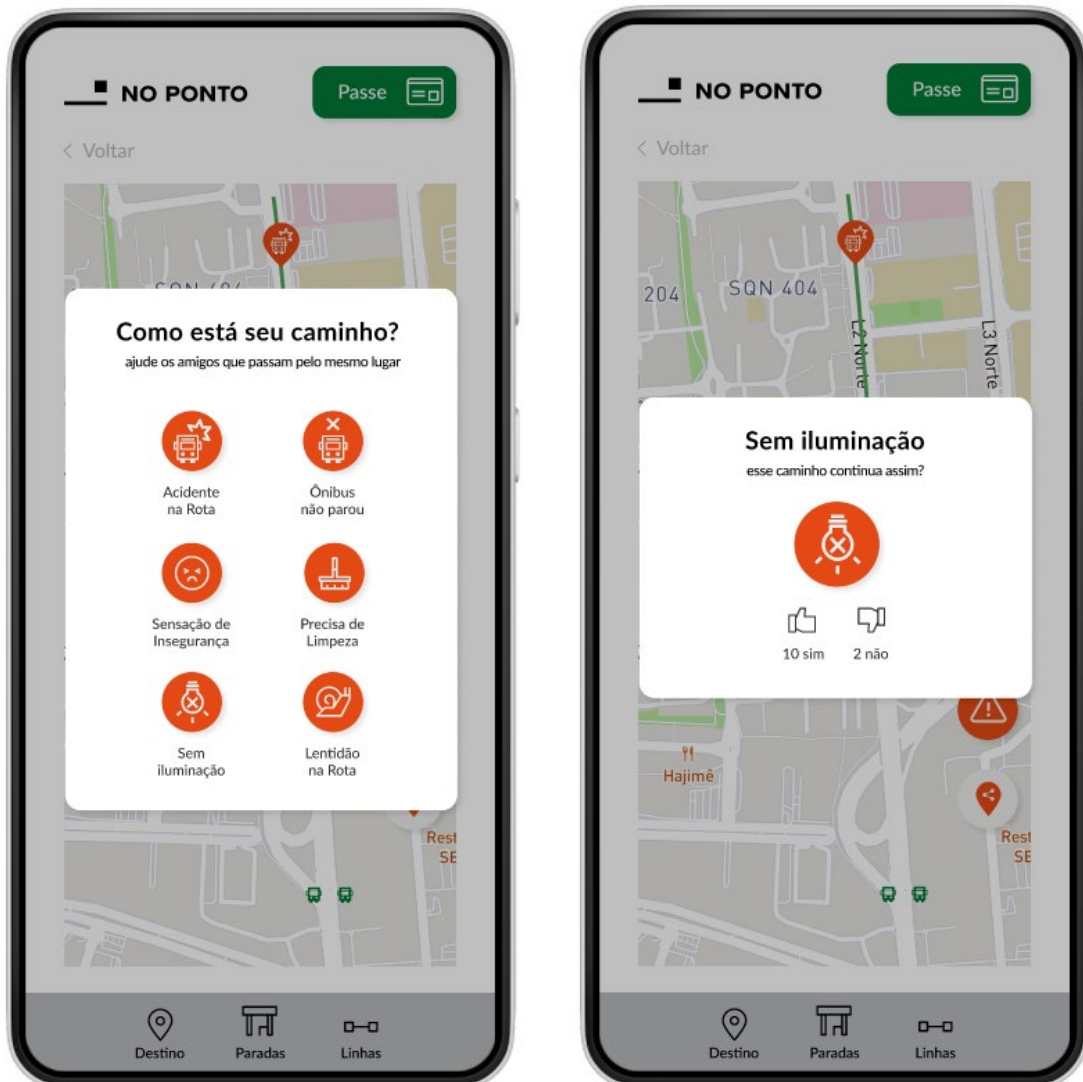


Fonte: 30 Autora

Ao escolher uma rota específica, é possível visualizar a localização do usuário e uma simplificação da rota, o passo a passo a ser seguido para chegar ao destino e um botão para seguir a rota com GPS.

Seguindo a rota com GPS são mostrados status do caminho, caso haja acidente, sensação de insegurança, necessidade de limpeza ou outras situações ao longo do caminho. Estes são verificados pelos usuários em tempo real, a fim de conferir uma atualização constante.

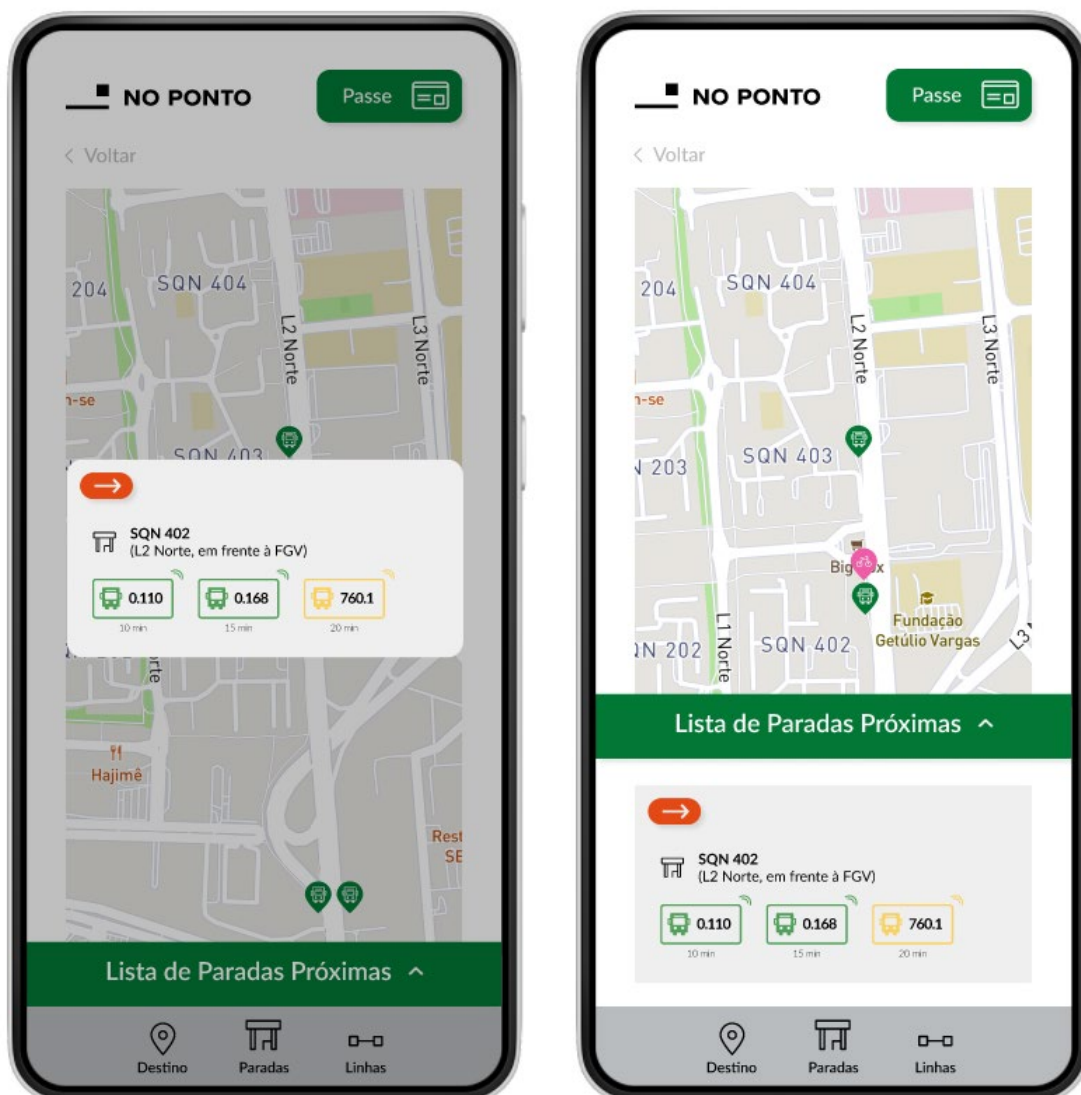
Figura 37 App4



Fonte: 31 Autora

A segunda maneira de navegar pelo aplicativo se dá pela aba de Paradas. Nela são mostradas paradas de ônibus, metrô, BRT ou aluguel de bicicleta próximas de acordo com a sua localização. Ao clicar em alguma parada é possível ver um “resumo” desta. São mostrados seu nome, ponto de referência, veículos próximos dela em tempo real e um botão para guiar o usuário à parada com utilização de GPS. Também é disponibilizada uma lista com os “resumos” para todas as paradas próximas identificadas.

Figura 38 App5

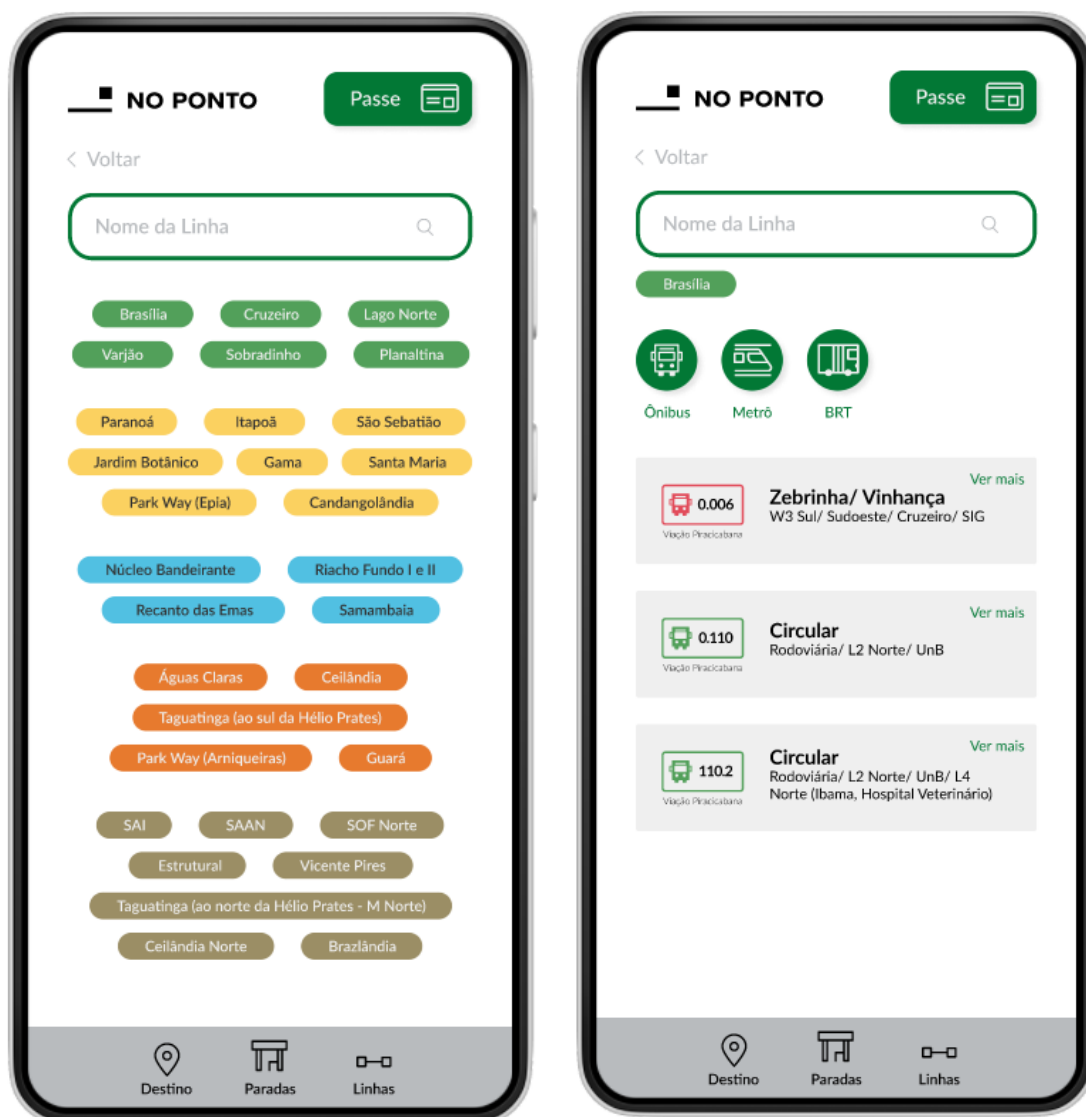


Fonte: 32 Autora

A última maneira de navegar pelo aplicativo se dá pela aba de linhas. Nela se encontram uma barra de busca e uma lista com todas as áreas contempladas pelo transporte público do DF. As cores são definidas pela cor das viações que contemplam cada Bacia. A **Bacia 1**, pela viação **Piracicabana**, com veículos de cor verde, atende: Brasília, Cruzeiro, Lago Norte, Varjão, Sobradinho I, Sobradinho II e Planaltina. A **Bacia 2**, pela viação **Pioneira**, com veículos de cor amarela, atende: Paranoá, Itapoã, São Sebastião, Jardim Botânico, Lago Sul, Gama, Santa Maria, Park Way (Epia) e Candangolândia. A **Bacia 3**, pela viação **Urbi Mobilidade Urbana**, com veículos azuis, atende: Núcleo Bandeirante, Riacho Fundo I, Riacho Fundo II, Recanto das Emas e Samambaia. A **Bacia 4**, pela viação **Auto Viação**

Marechal, com veículos de cor laranja, atende: Guar, Park Way (Arniqneiras), guas Claras, Taguatinga (ao sul da Hélio Prates) e Ceilândia. Por último, a **Bacia 5**, pela viao **Expresso São José**, com veículos de cor dourada, atende: SAI, SAAN, SOF Norte, Estrutural, Vicente Pires, Taguatinga (ao norte da Hélio Prates – M Norte), Ceilândia Norte e Brazlândia. Também atua no DF a **viao TCB** (de cor cinza), mas pontualmente em linhas rurais, escolares e algumas linhas executivas. (IFC e MPDFT, 2020)

Figura 39 App6

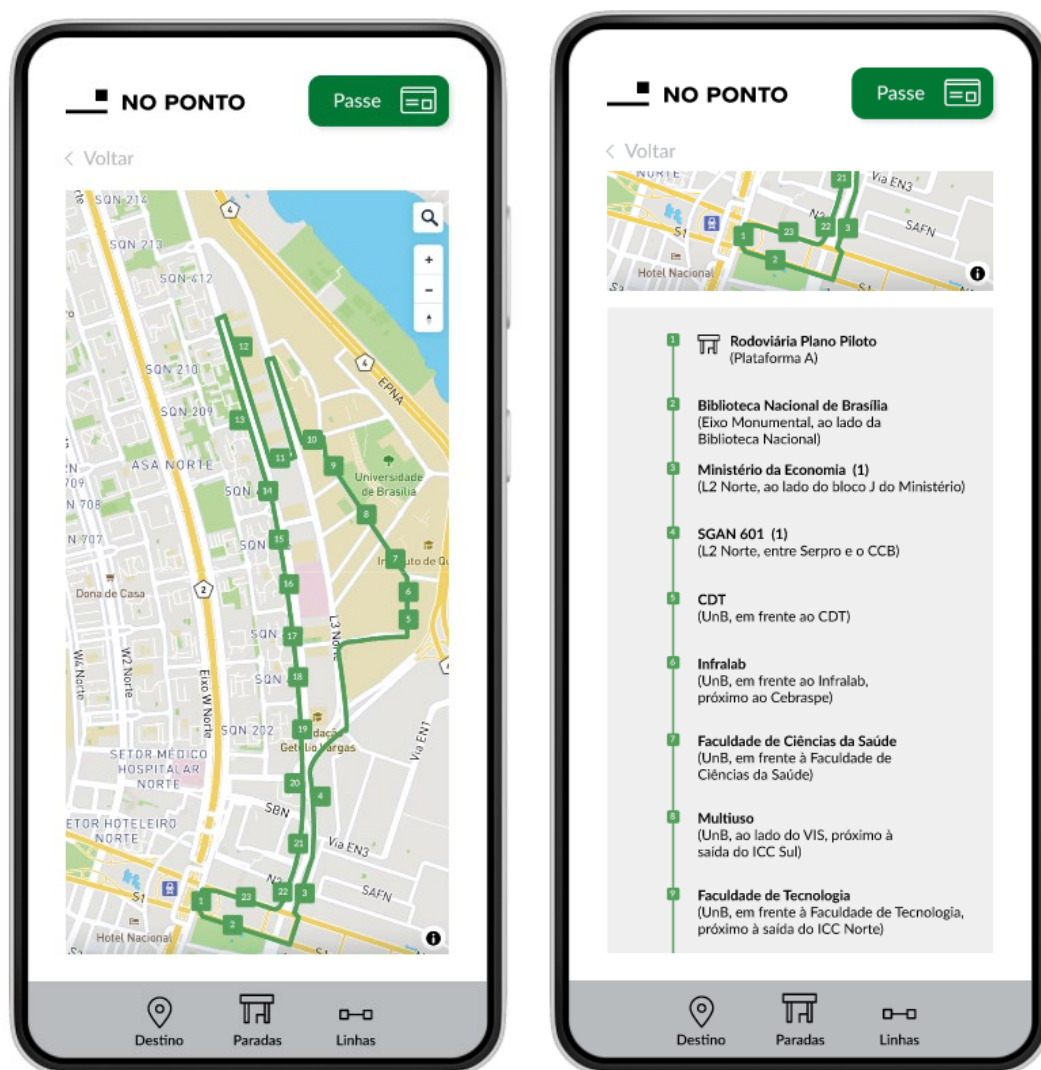


Fonte: 33 Autora

Após a seleção da área desejada é possível selecionar o meio de transporte desejado para a busca de linhas e disponibilizada uma lista em ordem numérica com as linhas existentes, número, coloração do veículo, viação responsável, tipo da linha e principais locais por onde passa.

Ao selecionar a linha desejada, é mostrado um mapa com a simplificação da rota feita pela linha, lista de paradas com ponto de referência, botão para download e informações sonoras.

Figura 40 App7

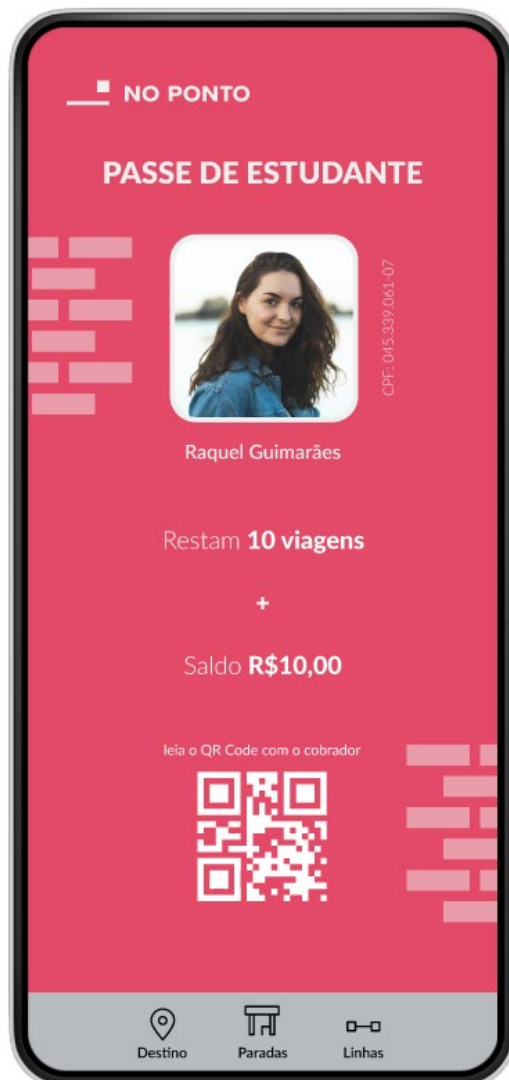


Fonte: 34 Autora

Por último, está presente em todas as telas do aplicativo o botão de visualização de passe. Este é vinculado ao registro realizado pelo DFTRANS. Com ele, é possível visualizar foto, nome e CPF do usuário, assim como o tipo de passe utilizado,

quantidade de viagens ainda disponíveis, saldo restante e QR Code para leitura/cobrança.

Figura 41 App8



Fonte: 35 Autora

5.5 Aplicações Físicas

Considerando a importância de manter diferentes canais dentro de um sistema de informação, a fim de enriquecê-lo (Lång & Schlegel, 2015), na democratização da informação e na jornada do usuário, foram desenvolvidas algumas aplicações físicas para esse sistema.

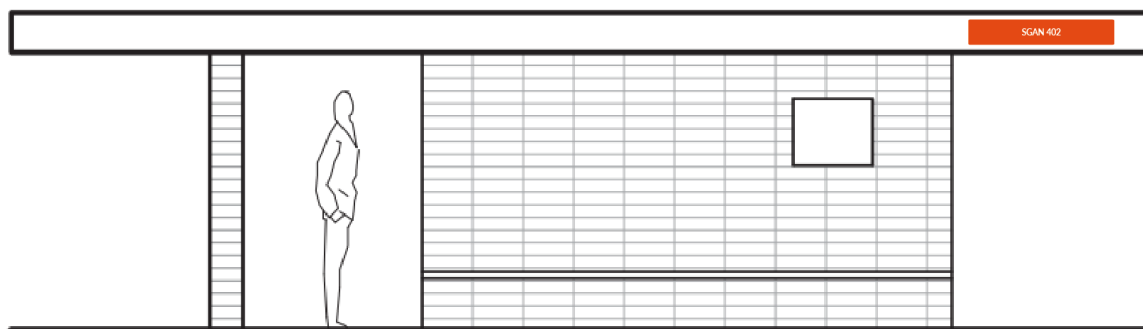
Cabe dizer aqui que as aplicações físicas desenvolvidas , caso cheguem a ser implementadas no futuro, têm a intenção de utilizar a fonte Helvetica com as modificações citadas anteriormente, assim como as outras sinalizações encontradas em Brasília. Porém, esta fonte não se encontra disponível na internet, impossibilitando a utilização nos projetos a seguir.

Placa de Identificação de Parada

Considerando as fases de “pré-viagem” e também o tempo que o usuário fica “na parada”, seria interessante que este usuário não dependesse inteiramente de um celular para realizar seu planejamento e escolha de locomoção ou ainda ter a liberdade de escolher sua rota a partir da parada mais próxima. A fim de facilitar sua localização, foi desenvolvida uma placa de identificação de parada. Para essa aplicação foi utilizado o levantamento da parada de Sabino Barroso desenvolvido por Araújo (2010, pp. 154, 155)

As placas são fixadas na parte frontal e laterais da viga a fim de permitir melhor visualização tanto para os usuários que se encontram dentro dos ônibus quanto para os que estão na calçada. A placa frontal está posicionada no canto direito, enquanto as placas laterais se encontram centralizadas, devido à presença dos buzinos.

Figura 42 Placa de Identificação de Parada1



VISTA FRONTAL

Fonte: 36 Aplicação da placa desenvolvida pela autora em levantamento da Parada de Sabino Barroso desenvolvida por Araújo (2010, pp. 154, 155)

Figura 43 Placa de Identificação de Parada 2



VISTA LATERAL

Fonte: 37 Aplicação da placa desenvolvida pela autora em levantamento da Parada de Sabino Barroso desenvolvida por Araújo (2010, pp.154, 155)

O laranja avermelhado escolhido para a placa e aplicado por diversas vezes ao longo do sistema como indicação de movimento e localização tem sua importância. De acordo com Dondis (2015, pp. 65, 66) as cores mais saturadas (mais puras, compostas pelas primárias ou secundárias) são mais expressivas e conectadas às emoções. Além disso, o vermelho e amarelo, que compõe o laranja, são cores que tendem à expandir-se.

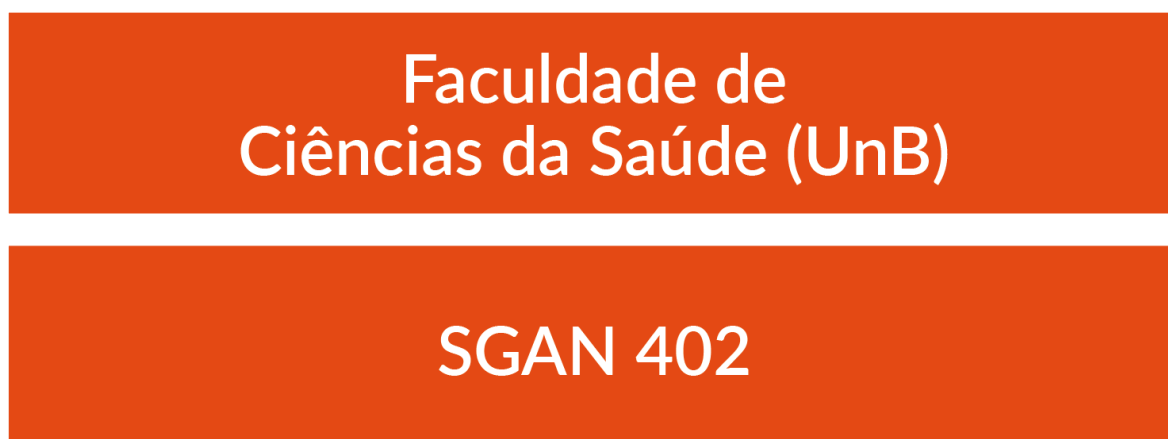
Tais conceitos são úteis quando se pensa em sinalização com fim de localização, onde chamar a atenção do usuário para aquele local é fundamental.

Também considerando a melhor identificação do local por parte do usuário independentemente do horário do dia, a placa conta com iluminação própria e encontra-se em todos os lados da parada. Ademais, o formato da placa confirma a horizontalidade e caráter geométrico da identidade.

As proporções do layout e posicionamento dessa aplicação tiveram como fonte de inspiração a sinalização de ônibus da cidade de Londres, detalhada em documento no site do governo com o nome de “London Buses, Bus shelter graphics standard”.

Um dos pontos a ser considerado ao longo desse estudo é a diferença do tamanho dos nomes de cada parada. Sendo assim, foram realizados testes ao longo de seu desenvolvimento para que a placa suporte com mesma legibilidade e identidade diferentes nomes.

Figura 44 Placa de identificação de parada 3



Fonte: 38 Autora

Totens Informativos

Ainda pensando no momento em que o usuário se encontra na parada, foram desenvolvidos totens informativos, seguindo o padrão de totens já existentes em Brasília e após análise de suas proporções. Foram utilizados também como referência os totens com dados acerca dos ônibus de Londres.

Figura 45 Totem informacional de Brasília



Fonte: 39 Autora

Figura 46 Totem Informacional do Transporte Público de Londres

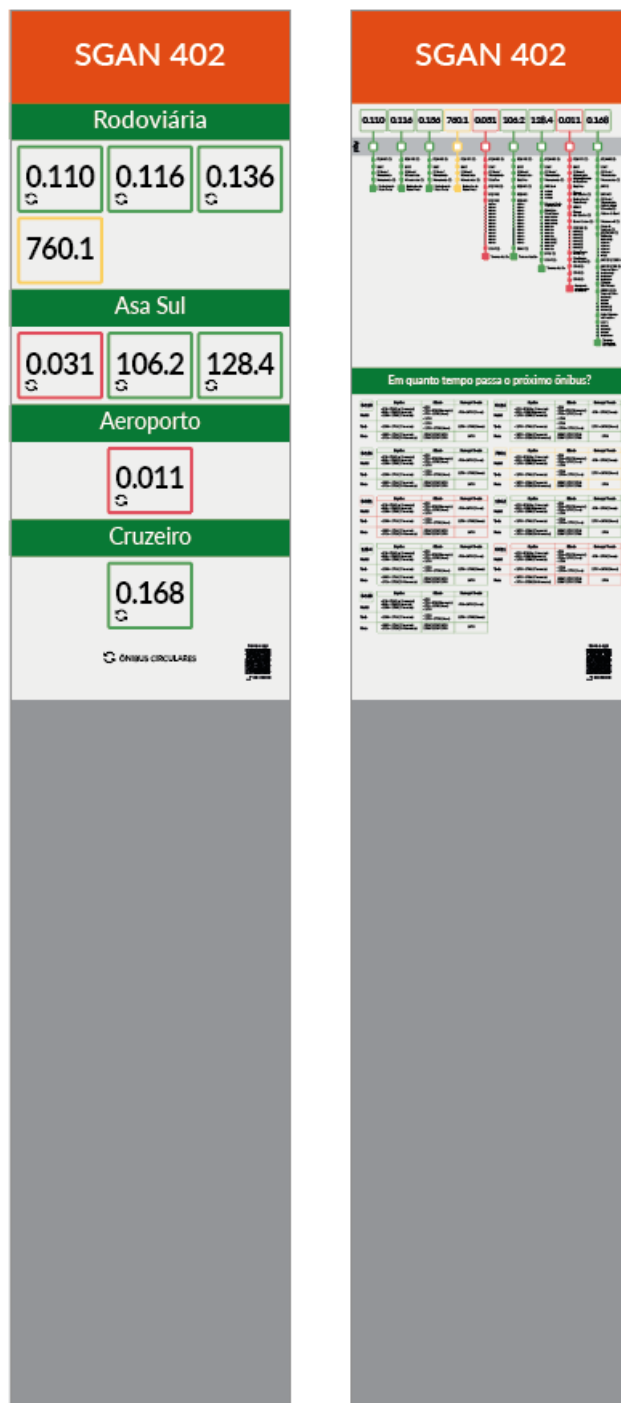


Fonte: 40 Foto por Maria Clara Gabriele

As informações são divididas em duas faces. A primeira tem foco em informações mais diretas, ideais para passageiros com pressa que já sabem o essencial acerca

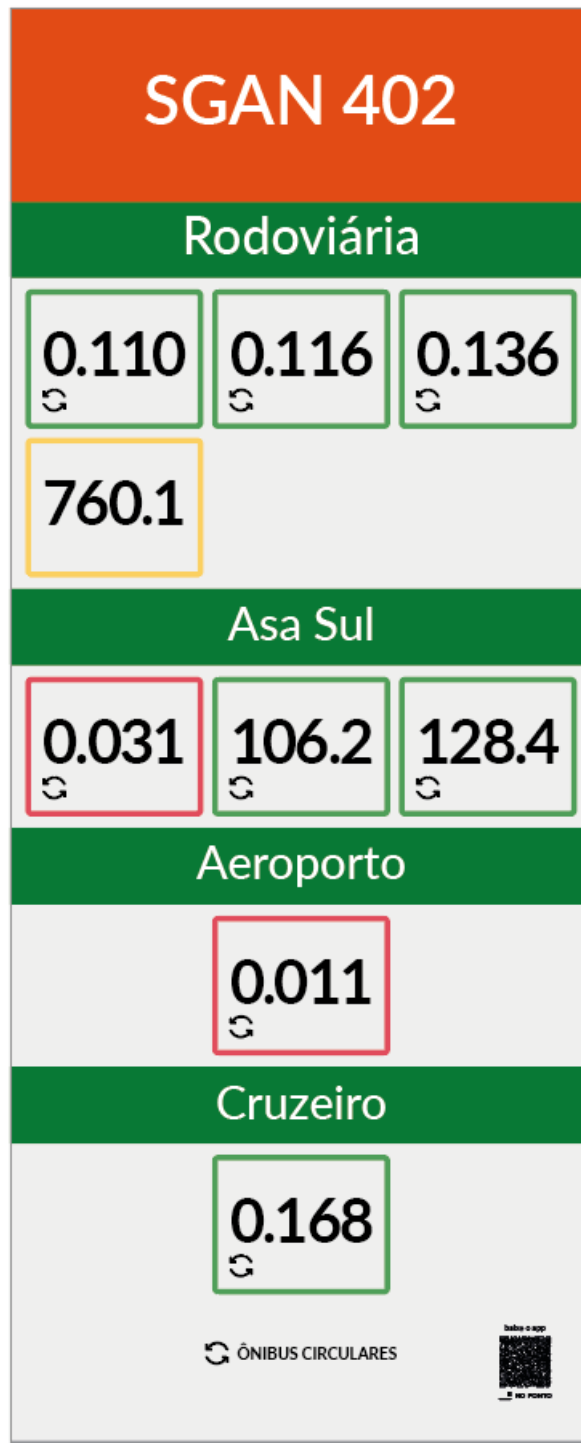
da rota que vão seguir. Nela encontram-se todos os ônibus que passam por aquela parada, a direção de cada um deles assim como o nome da parada onde se encontra.

Figura 47 Visão Geral Totens Informativos



Fonte: 41 Autora

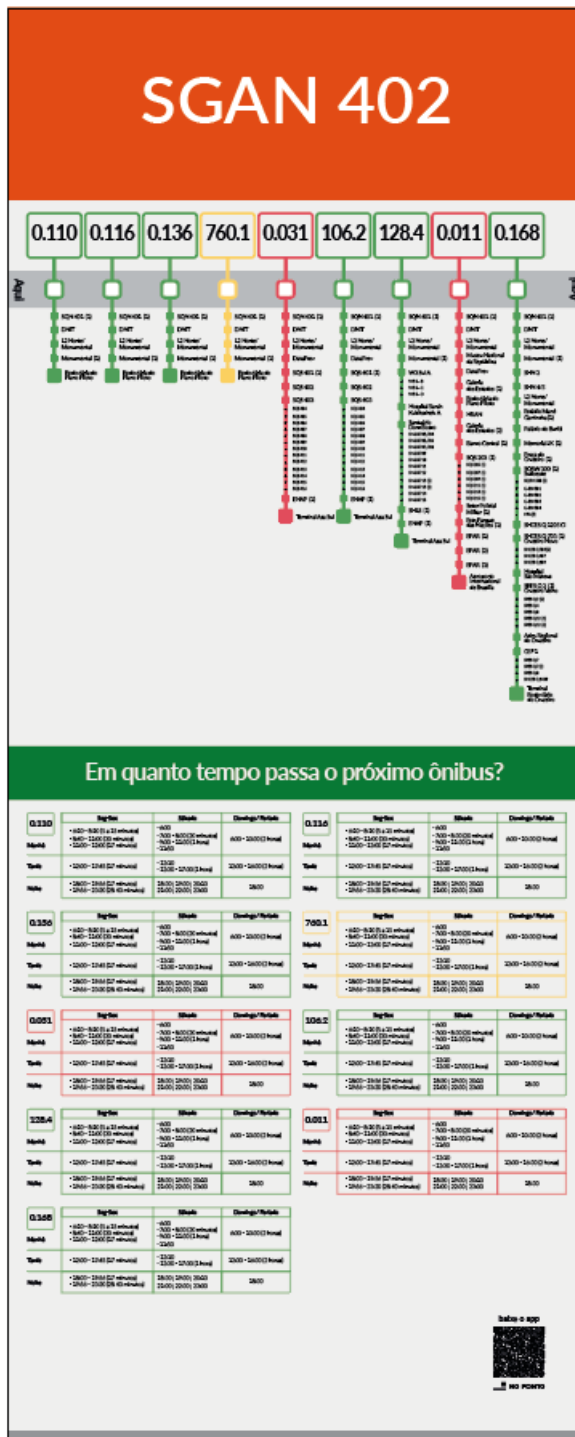
Figura 48 Face 1 Totem Informativo



Fonte: 42 Autora

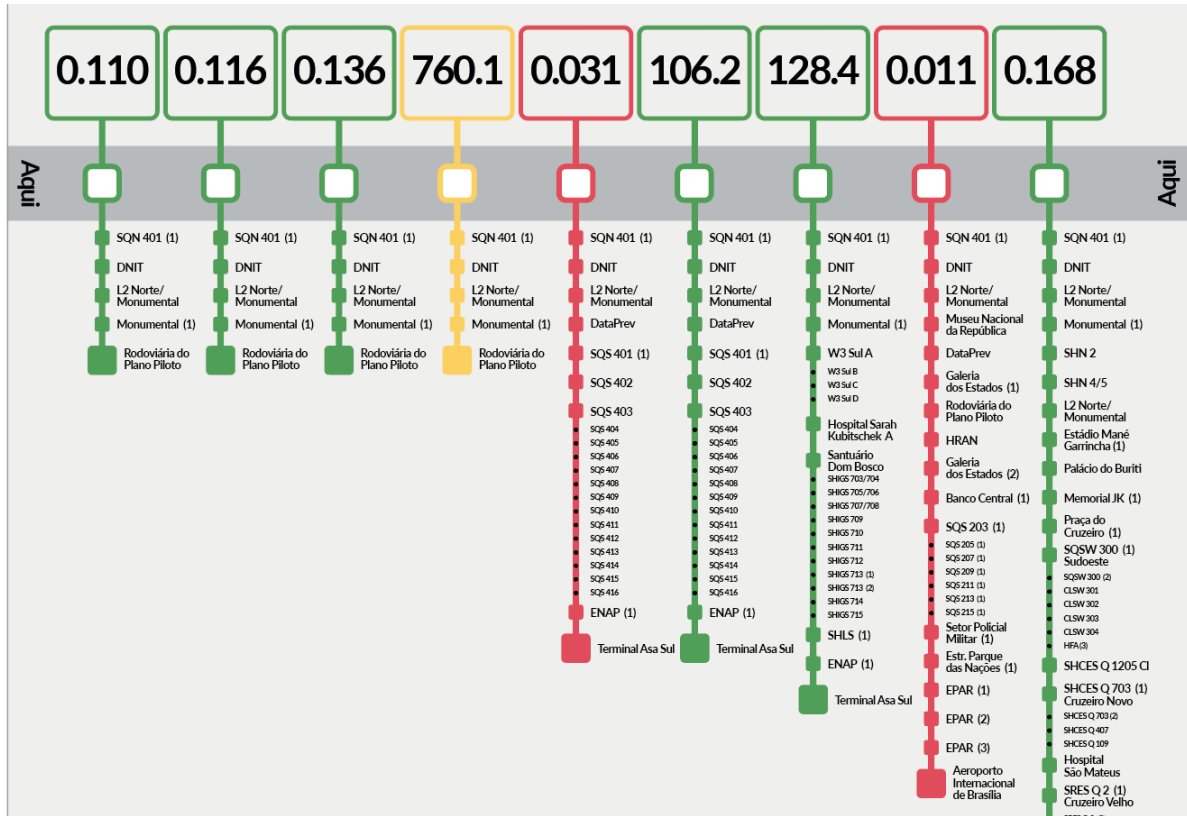
A segunda face contempla informações mais detalhadas com relação aos ônibus que passam por ali, como rota a partir daquele ponto e a tabela de horário de cada um. Nas duas faces está disponível também um QR Code que direciona o usuário ao aplicativo, no qual pode obter mais informações acerca da linha que o interessa.

Figura 49 Face 2 Totem Informativo



Fonte: 43 Autora

Figura 50 Detalhe Totem 1



Fonte: 44 Autora

Figura 51 Detalhe Totem 2

Em quanto tempo passa o próximo ônibus?				
0.110	Seg-Sex	Sábado	Domingo/Feriado	
	Manhã	6:30 - 8:10 (5 a 15 minutos) 8:40 - 11:00 (30 minutos) 11:00 - 12:00 (17 minutos)	6:30 - 8:30 (20 minutos) 9:30 - 11:30 (1 hora) 11:50	6:30 - 10:30 (2 horas)
	Tarde	12:00 - 17:45 (17 minutos)	12:10 - 12:30 - 17:30 (1 hora)	12:30 - 16:30 (2 horas)
Noite	18:03 - 19:56 (17 minutos) 19:56 - 23:20 (28 40 minutos)	18:30 19:30 20:10 21:00 22:30 23:00	18:30	
0.116	Seg-Sex	Sábado	Domingo/Feriado	
	Manhã	6:30 - 8:10 (5 a 15 minutos) 8:40 - 11:00 (30 minutos) 11:00 - 12:00 (17 minutos)	6:30 - 8:30 (20 minutos) 9:30 - 11:30 (1 hora) 11:50	6:30 - 10:30 (2 horas)
	Tarde	12:00 - 17:45 (17 minutos)	12:10 - 12:30 - 17:30 (1 hora)	12:30 - 16:30 (2 horas)
Noite	18:03 - 19:56 (17 minutos) 19:56 - 23:20 (28 40 minutos)	18:30 19:30 20:10 21:00 22:30 23:00	18:30	
0.136	Seg-Sex	Sábado	Domingo/Feriado	
	Manhã	6:30 - 8:10 (5 a 15 minutos) 8:40 - 11:00 (30 minutos) 11:00 - 12:00 (17 minutos)	6:30 - 8:30 (20 minutos) 9:30 - 11:30 (1 hora) 11:50	6:30 - 10:30 (2 horas)
	Tarde	12:00 - 17:45 (17 minutos)	12:10 - 12:30 - 17:30 (1 hora)	12:30 - 16:30 (2 horas)
Noite	18:03 - 19:56 (17 minutos) 19:56 - 23:20 (28 40 minutos)	18:30 19:30 20:10 21:00 22:30 23:00	18:30	
760.1	Seg-Sex	Sábado	Domingo/Feriado	
	Manhã	6:30 - 8:10 (5 a 15 minutos) 8:40 - 11:00 (30 minutos) 11:00 - 12:00 (17 minutos)	6:30 - 8:30 (20 minutos) 9:30 - 11:30 (1 hora) 11:50	6:30 - 10:30 (2 horas)
	Tarde	12:00 - 17:45 (17 minutos)	12:10 - 12:30 - 17:30 (1 hora)	12:30 - 16:30 (2 horas)
Noite	18:03 - 19:56 (17 minutos) 19:56 - 23:20 (28 40 minutos)	18:30 19:30 20:10 21:00 22:30 23:00	18:30	
0.031	Seg-Sex	Sábado	Domingo/Feriado	
	Manhã	6:30 - 8:10 (5 a 15 minutos) 8:40 - 11:00 (30 minutos) 11:00 - 12:00 (17 minutos)	6:30 - 8:30 (20 minutos) 9:30 - 11:30 (1 hora) 11:50	6:30 - 10:30 (2 horas)
	Tarde	12:00 - 17:45 (17 minutos)	12:10 - 12:30 - 17:30 (1 hora)	12:30 - 16:30 (2 horas)
Noite	18:03 - 19:56 (17 minutos) 19:56 - 23:20 (28 40 minutos)	18:30 19:30 20:10 21:00 22:30 23:00	18:30	
106.2	Seg-Sex	Sábado	Domingo/Feriado	
	Manhã	6:30 - 8:10 (5 a 15 minutos) 8:40 - 11:00 (30 minutos) 11:00 - 12:00 (17 minutos)	6:30 - 8:30 (20 minutos) 9:30 - 11:30 (1 hora) 11:50	6:30 - 10:30 (2 horas)
	Tarde	12:00 - 17:45 (17 minutos)	12:10 - 12:30 - 17:30 (1 hora)	12:30 - 16:30 (2 horas)
Noite	18:03 - 19:56 (17 minutos) 19:56 - 23:20 (28 40 minutos)	18:30 19:30 20:10 21:00 22:30 23:00	18:30	

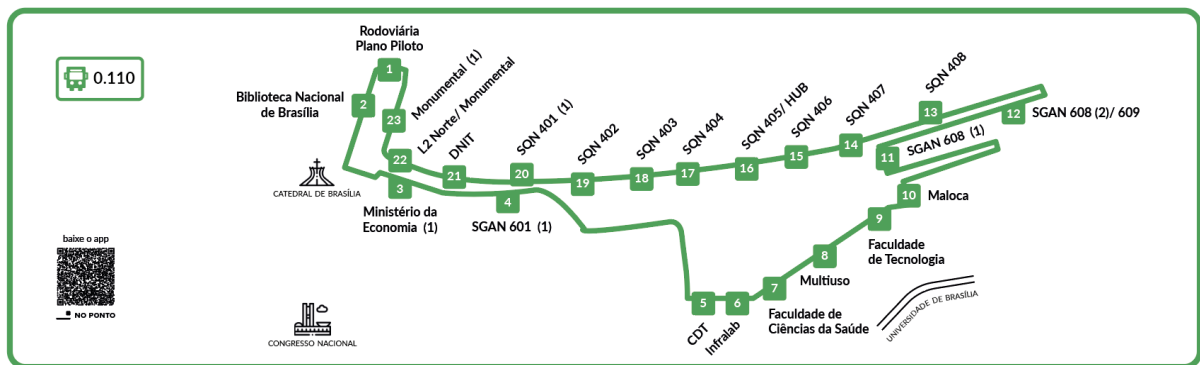
Fonte: 45 Autora

Adesivo de Rota

Ao entrar no veículo, é preciso ter em mente o local de descida para fazer baldeações ou se direcionar ao destino. Pensando neste momento da viagem, foi desenvolvido um adesivo para fixação em alguns pontos do interior do ônibus. A fixação em locais mais superiores é desejada a fim de se tornar mais visível a todos os passageiros.

O adesivo conta com cor e número da linha, simplificação da rota realizada pelo ônibus e pequenos ícones de pontos importantes da cidade para servirem de apoio visual à localização dos usuários, como sugerido em Avelar & Hurni (2006).

Figura 52 Adesivo de Rota Simplificada para aplicação no ônibus



Fonte: 46 Ícones de Catedral e Congresso por Freepik. Demais gráficos desenvolvidos pela autora.

5.6 Pesquisa de Materiais e Processos de Fabricação

Placa de Identificação de Parada

A placa deve ser desenvolvida em duas camadas. A camada externa se trata de uma Chapa de Aço Galvanizada 24 com espessura de 0,65mm. O banho de zinco recebido pela chapa de aço a torna mais resistente a corrosões, funcionando como uma camada protetora. (Lesko, 2012)

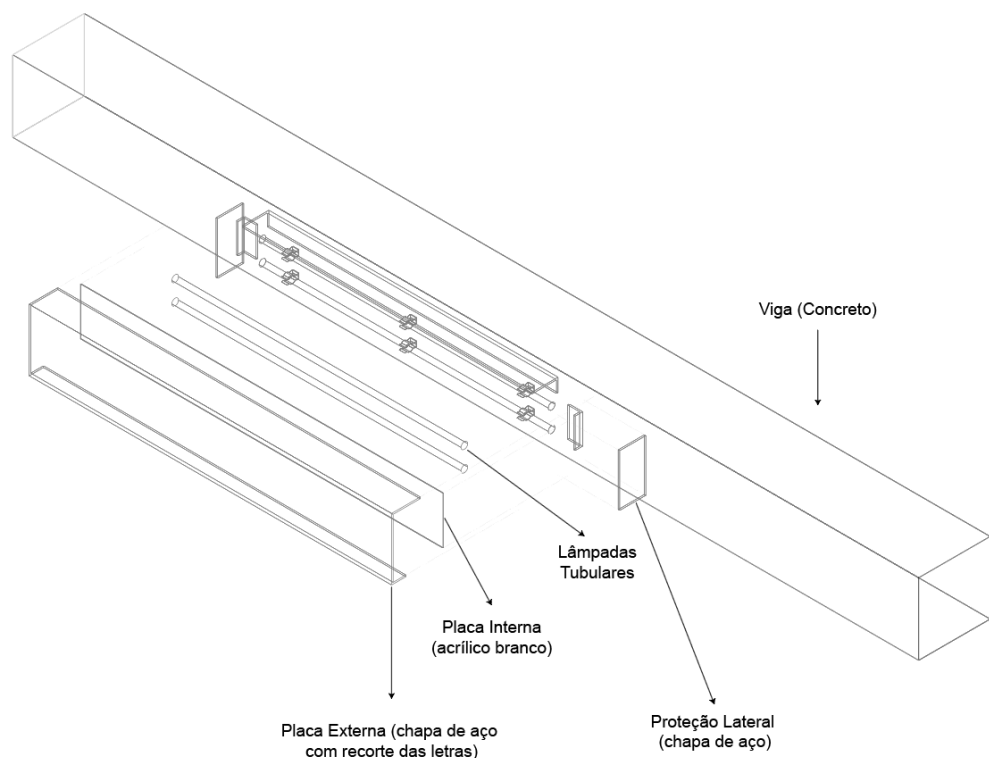
Nela, as letras que compõem o nome da parada serão recortadas utilizando o método de Usinagem Hidrodinâmica (ou corte a Jato d'Água). Este processo consome razoavelmente pouca energia e a quantidade de água utilizada para o corte pode ser reutilizada, reduzindo seu consumo. (Lefteri, 2013).

Além desses processos, a placa externa deverá passar pelo processo de dobra com o intuito de criar uma proteção para a lâmpada. Por fim, a placa externa também receberia pintura esmalte aquecida para uma melhor durabilidade (Lesko, 2012).

Já a placa interna é feita de Polimetilmetacrilato (PMMA), popularmente conhecida como Acrílico, com espessura de 2mm na cor branco translúcido. Este termoplástico de engenharia tem alta resistência ao intemperismo e auxilia na transmissão da luz emitida pelas lâmpadas posteriores à placa, garantindo melhor visibilidade desta durante a noite e funcionando como fundo neutro para conferir melhor contraste às letras vazadas na primeira placa durante o dia. A união entre as placas interna e externa pode ser realizada por ligação química, utilizando algum tipo de adesivo em uma junção sobreposta simples. (Lesko, 2012)

Para realizar a iluminação da placa será utilizada uma iluminação tubular com lâmpada LED T8, de 1213mm de comprimento e 28mm de diâmetro. A lâmpada superior ficará coberta pela placa de metal a fim de preservá-la melhor das intempéries. As lâmpadas também receberão proteção lateral da placa exterior.

Figura 53 Vista Explodida Placa de Identificação de Parada



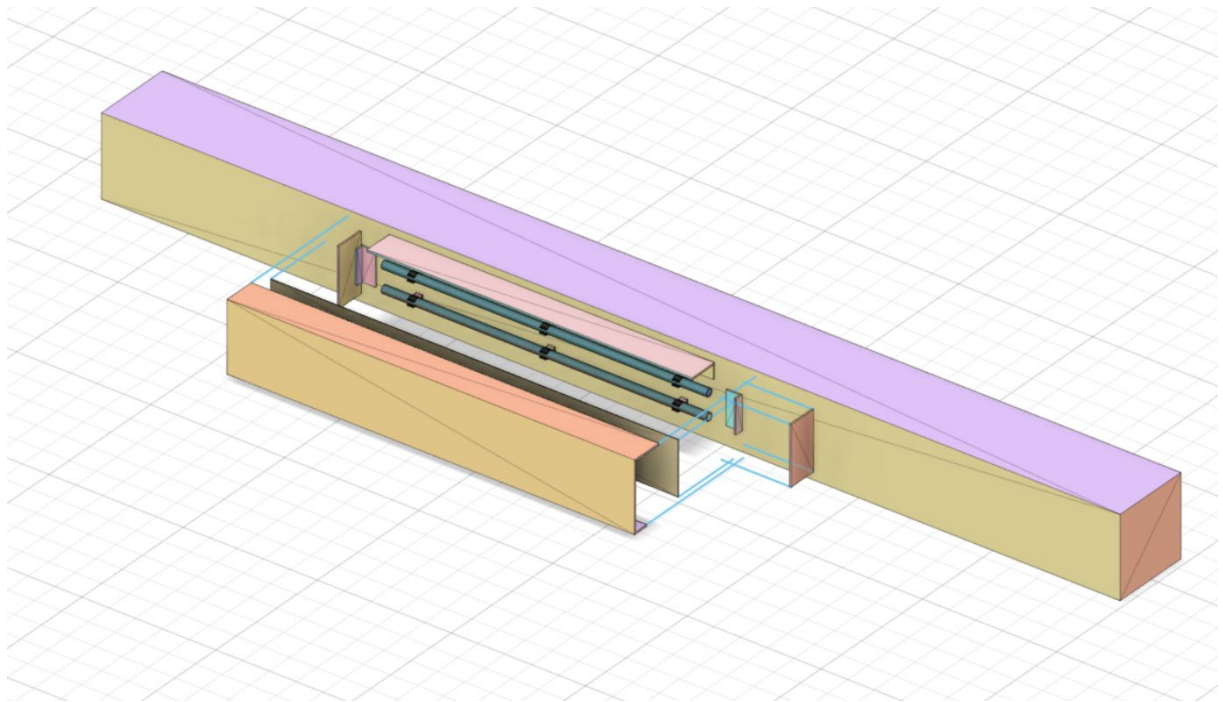


Figura 54 Vista Lateral Esquerda Placa de Identificação de Parada

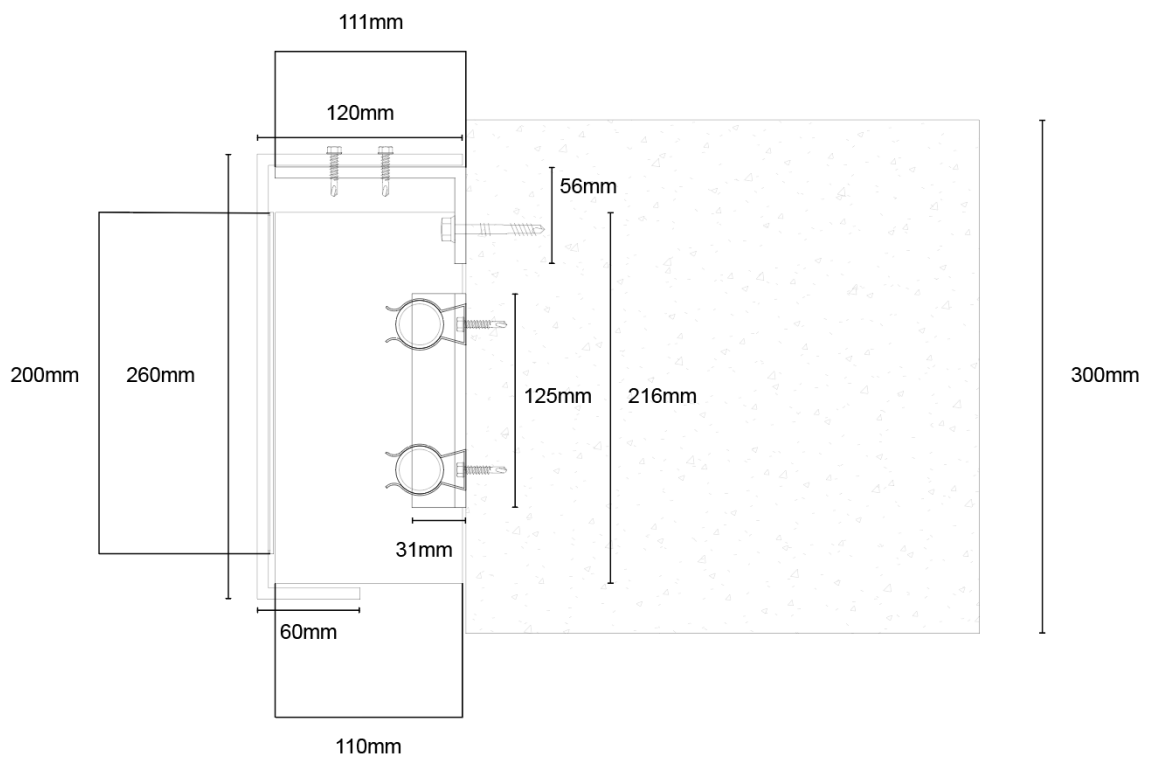
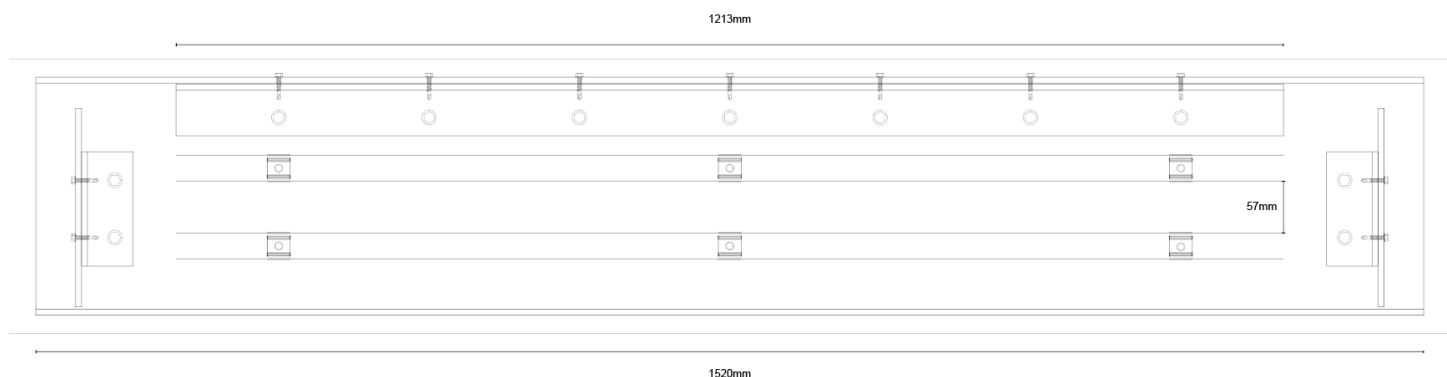


Figura 55 Vista Frontal Placa de Identificação de Parada



Totens Informativos

O totem informativo deve seguir o mesmo processo de fabricação das peças originais utilizadas em Brasília.

Suporte vertical em chapa de aço galvanizado e pintura automotiva, na cor cinza médio, medindo 420 mm de largura e altura de 2.100 mm acima do solo. Composto das seguintes peças metálicas:

2 - chapa (#14) para os pés medindo aberta 196 x 2.700 mm, para execução de dobras.

2 - bandeja (#16) medindo aberta 500 x 2280 mm, para execução de cortes e dobras.

2 - chumbador (#16) medindo aberto 90 x 180 mm, para execução de dobra.

As informações serão produzidas em película vinílica branca não refletiva, com impressão digital, recebendo, como proteção a aplicação de película adesiva antipichação. A peça é fixada ao solo por meio de duas hastes no prolongamento da sua base. (Barbosa & Rodrigues, 2015)

Figura 56 Desenho Técnico Totem 1

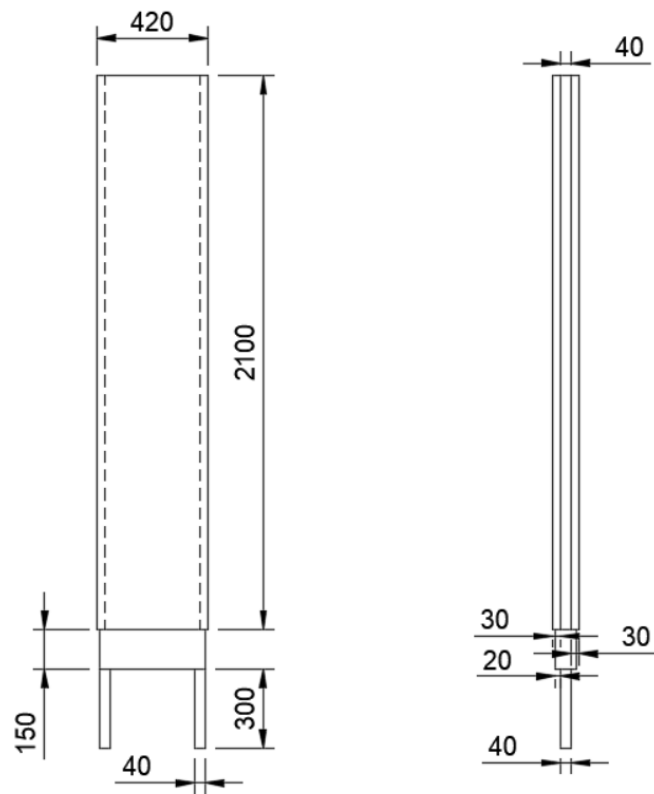


Figura 57 Desenho Técnico Totem 2



A localização da parte impressa presente nos totens busca mais conforto na visualização de informações. Dessa maneira, são consideradas a estatura média do homem e mulher brasileiros de 1,73m e 1,60m respectivamente (publicados pela revista científica *eLife* em 2016), distância ótima de 55,9cm do totem e a angulação confortável de rotação dos olhos (de 25° para cima e 30° para baixo) para que não seja necessária a movimentação da cabeça durante a leitura da maior parte do conteúdo. (Veja, 2016) (Panero & Zelnik, 1996).

Além disso, foram analisados os tamanhos de letras utilizados nos totens informativos já presentes em Brasília, a fim de entender os parâmetros utilizados para a sinalização da cidade.

Figura 58 Totem estudos ergonômicos 1

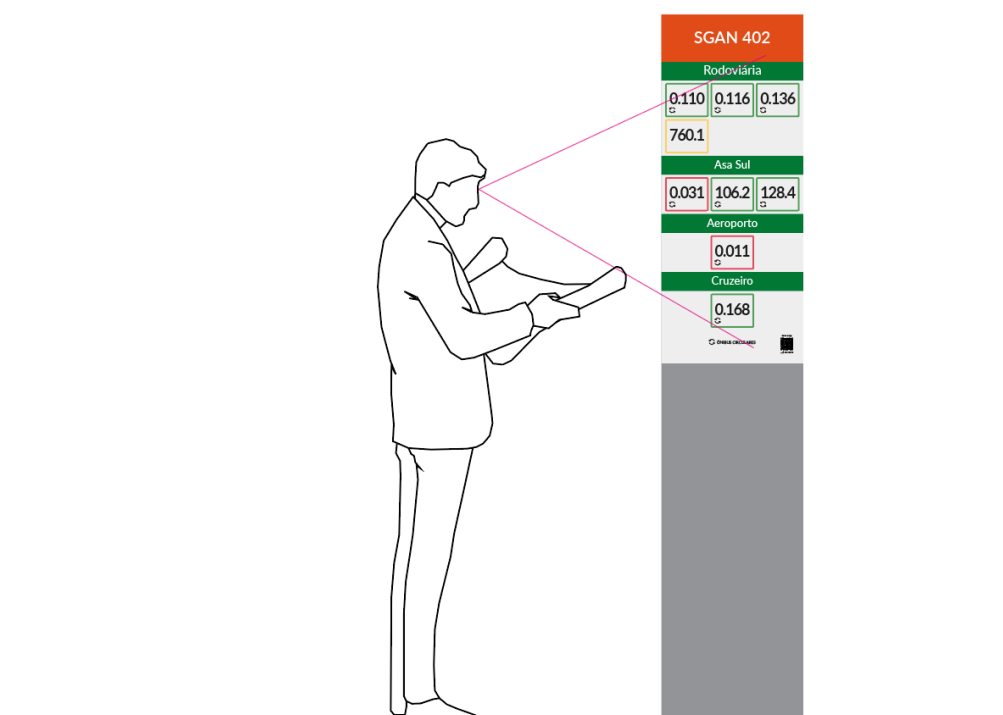
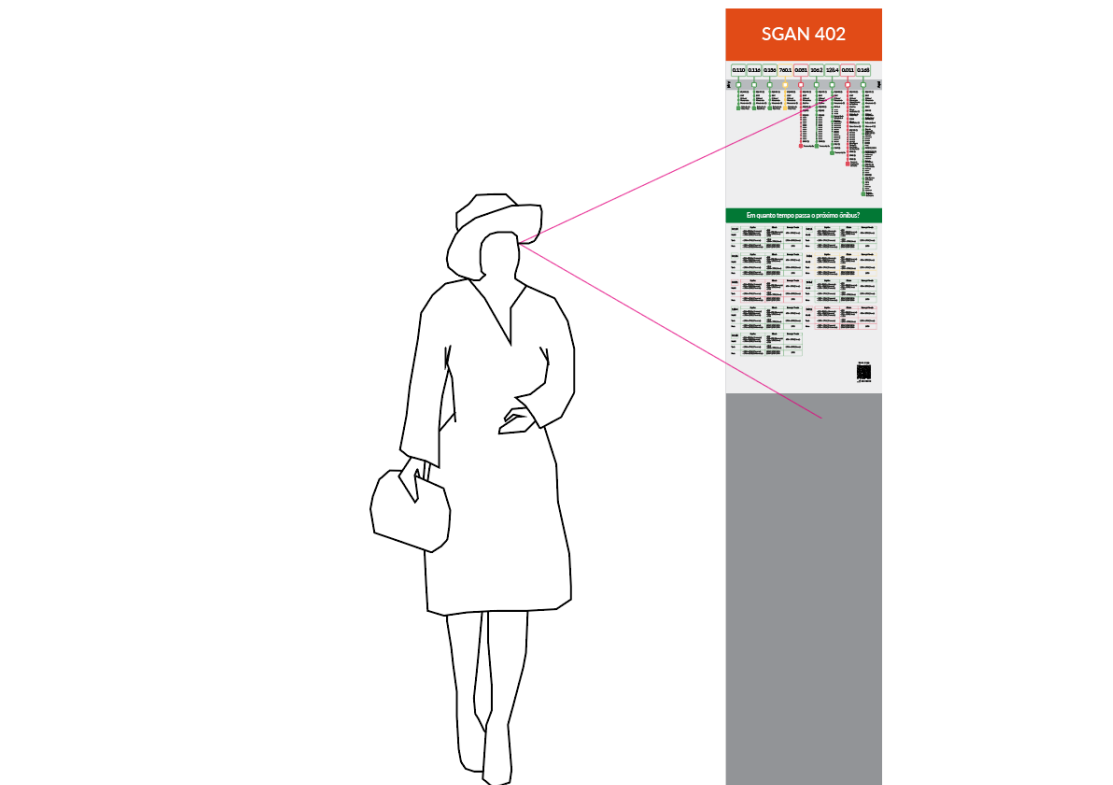


Figura 59 Totem estudos ergonômicos 2



Adesivo de Rota

O adesivo deve ser impresso em vinil branco fosco, devido à aplicação, durabilidade e resistência do material. O único acabamento necessário é corte. (Gráfica Copcentro, 2019)

Figura 60 Adesivo de Rota 2

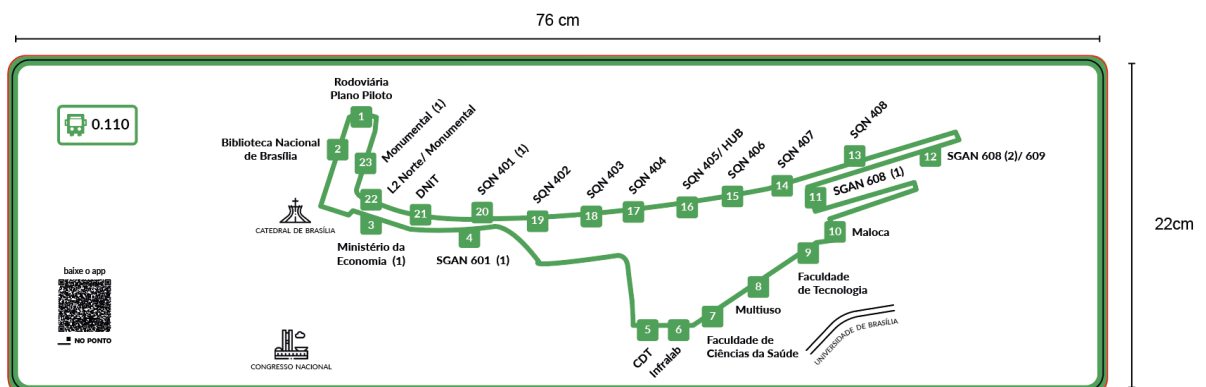


Figura 61 Local para fixação do adesivo de Rota



Fonte: 47 Foto por Guilherme Andrade

Os adesivos devem ser fixados acima das janelas dos ônibus, a fim de se manter visível para o maior número de passageiros possível. As dimensões do adesivo foram decididas com base na medição da parte superior livre, presente em todo o veículo. Além disso, as dimensões de fonte foram decididas utilizando como base as diretrizes para mapas esquemáticos do metrô de Londres. (Transport for London, 1992)

A presença de um desenho de rota com as paradas descritas, assim como sua similaridade com o caminho feito pelo ônibus e a presença de referências visuais ao longo do caminho, permitem que o usuário acompanhe sua jornada contribui para o entendimento de sua localização. (Avelar & Hurni, 2006)

Ademais, a presença de um QR code que direciona para o aplicativo, faz conexão entre os canais de comunicação e permite ao usuário encontrar informações mais detalhadas acerca da sua jornada.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na construção do projeto **No Ponto**, buscou-se reunir o máximo de informações, com a finalidade de apoiar o usuário, na busca de jornadas com trajetos mais independentes e intuitivos, contando com suportes digitais e físicos, projetos visuais e de produto.

Após as pesquisas desenvolvidas na produção deste trabalho, foi possível perceber a complexidade de um sistema de informação para transporte público, com foco no usuário. É importante ter em mente as diferentes prioridades dos usuários, mesmo que se objective desenvolver um material mais universal.

Além destes tópicos, foi prioritário manter a coerência dos produtos com a identidade da cidade, para que o sistema faça parte dela, honre e valorize sua história. É necessário também reconhecer que em um mundo em constante mudança, são pré-requisitos para quaisquer projetos que envolvam arquitetura de informação, a possibilidade de atualizações e adaptação de dados para a compreensão e utilização do maior número de pessoas possível.

Ainda caberiam algumas melhorias, impossibilitadas de serem implementadas por falta de tempo hábil, mas que certamente contribuiriam para um melhor resultado. Como exemplos, a disponibilização do aplicativo em inglês e espanhol e a tradução de alguns conteúdos nas aplicações físicas. Também seria importante realizar testes com usuários a fim de verificar a usabilidade e ergonomia dos resultados apresentados e posteriormente refinar as alternativas com base nestes. Ademais, seria necessário acrescentar outras formas de captar as informações, a fim de adaptá-las às pessoas portadoras de necessidades especiais.

Este trabalho é uma contribuição para o discurso sobre mobilidade urbana dentro do Distrito Federal. Pensar na cidade enquanto espaço a ser vivenciado abre os olhos para a importância de tornar o transporte público mais acessível em todos os níveis. Incentivar a melhoria do transporte público é aumentar o acesso à cidade e às oportunidades que nela residem.

BIBLIOGRAFIA

- Alves, M. (2015). *Brasília Pantone*. Brasília: Edição da Autora.
- Araújo, R. G. (3 de Setembro de 2010). Cinquenta Anos do Mobiliário Urbano de Transporte Público de Brasília. *Mestrado em Arquitetura e Urbanismo*. Brasília.
- Avelar, S., & Hurni, L. (2006). On the Design of Schematic Transport Maps. *Cartographica*, 217-228.
- Barbosa, D., & Rodrigues, B. (Dezembro de 2015). Setor Noroeste, Sinalização de Endereçamento. Brasília.
- Bilá, G. (2014). *O Novo Guia de Brasília*. Brasília: Edição da Autora.
- Carvalho, D. L. (2008). *Mobilidade Urbana e Cidadania no Distrito Federal: Um Estudo do Programa Brasília Integrada*. Tese (Mestrado em Sociologia) - Instituto de Ciências Sociais, Departamento de Sociologia, Universidade de Brasília, Brasília.
- Caulfield, B., & O'Mahony, M. (2007). An Examination of the Public Transport Information Requirements of Users. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 21-30.
- Companhia de Planejamento do Distrito Federal. (2017). *Plano Diretor de Transportes e Mobilidade do Distrito Federal (PDTU/ DF): Instrumento de Mobilidade Urbana*. Brasília.
- Dondis, D. A. (2015). *Sintaxe da Linguagem Visual*. São Paulo: Martins Fontes.
- Foth, M., & Schroeter, R. (2010). Enhancing the experience of public transport users with urban screens and mobile applications. *MindTrek '10: Proceedings of the 14th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (pp. 33-40). Tampere: Association for Computing Machinery .
- Governo do Distrito Federal. (1 de Novembro de 2021). *Recarregue seu Cartão*.
Fonte: Bilhete Único de Brasília:
<https://www.bilheteunicodebrasil.df.gov.br/recarregue-o-seu-cartao/>
- Gráfica Copcentro. (15 de Maio de 2019). *Adesivo de Vinil: Durabilidade x Versatilidade*. Acesso em 23 de Abril de 2022, disponível em Site da Gráfica Copcentro: <https://copcentro.com.br/adesivo-de-vinil-durabilidade-x->

Secretaria de Transporte e Mobilidade (Semob). (23 de Outubro de 2021). *Linha: DF no Ponto*. Fonte: Site do DF no Ponto: <https://dfnoponto.semob.df.gov.br/#linha>

Storstockholms Lokaltrafik. (2021). *Getting Around*. Acesso em 13 de 02 de 2022, disponível em Site da Storstockholms Lokaltrafik: <https://sl.se/en/in-english/getting-around/>

Transport for London. (1992). Acesso em 23 de Março de 2022, disponível em Central line train graphics standard: <https://tfl.gov.uk/info-for/suppliers-and-contractors/design-standards?intcmp=4530>

Transport for London. (s.d.). London Buses. *Bus Shelter Graphics standard*. Acesso em 23 de Março de 2022, disponível em tfl.gov.uk/corporatedesign

Transport for London. (s.d.). *Plan a Journey*. Acesso em 23 de Abril de 2022, disponível em Site da organização Transport for London: <https://tfl.gov.uk/plan-a-journey/>

V., A. (6 de Julho de 2021). Sweden, Stockholm, short walk to Tjörhovsplan bus stop. Acesso em 13 de 02 de 2022, disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=S8yCurpqG58>

V., A. (s.d.). Sweden, Stockholm, Brommaplan bus stop. Acesso em 13 de 02 de 2022, disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=B8MTVJAKZOc>

Veja. (26 de Julho de 2016). *Saúde: Brasileiro cresceu, mas continua com estatura baixa*. (Abril, Editor) Acesso em 16 de Abril de 2022, disponível em Site da Veja : <https://veja.abril.com.br/saude/brasileiro-cresceu-mas-continua-com-estatura-baixa/>

Wagner, R. (1998). *Método de Análise Paramétrica do Design*.

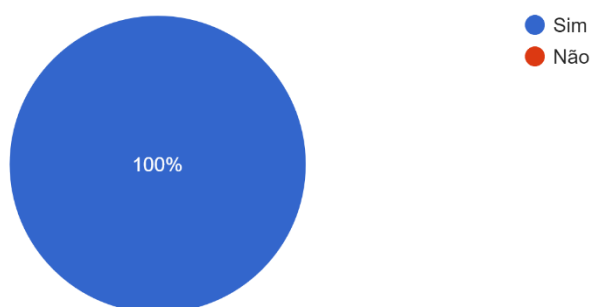
Watkins, A. (2019). *Hello, My Name is Awesome*. Berrett-Koehler Publishers.

APÊNDICES

APÊNDICE A — Pesquisa de usuários das linhas 0.110: Rodoviária do Plano Piloto/ UnB e 110.2: Rodoviária do Plano Piloto/ UnB (CAESB)

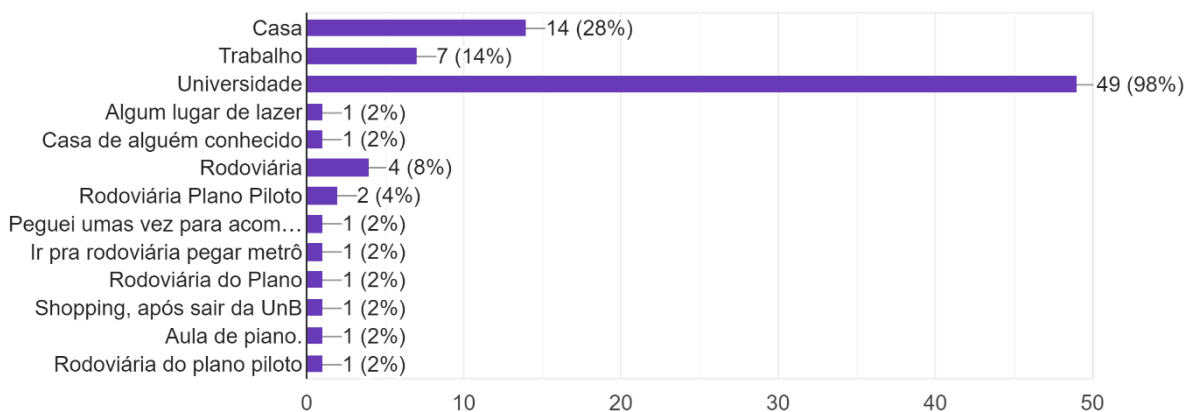
Você utiliza/ já utilizou a linha de ônibus 0.110 / 110.2?

51 respostas



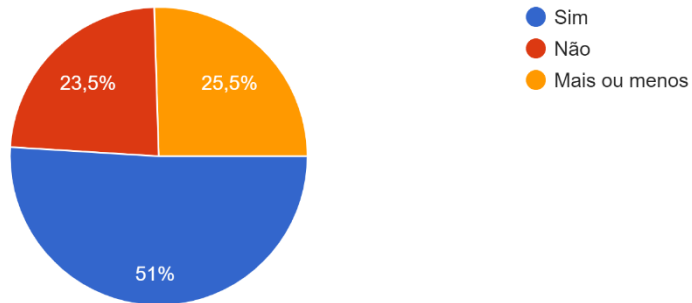
Qual seu destino usual quando pegava as linhas 0.110 ou 110.2? (Caso necessário marque mais de uma.)

50 respostas



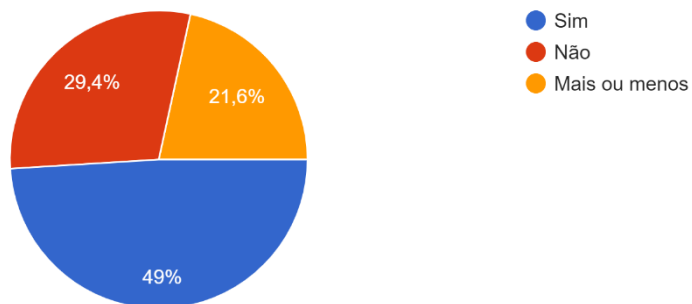
O mapa do plano piloto é algo claro e familiar para você?

51 respostas



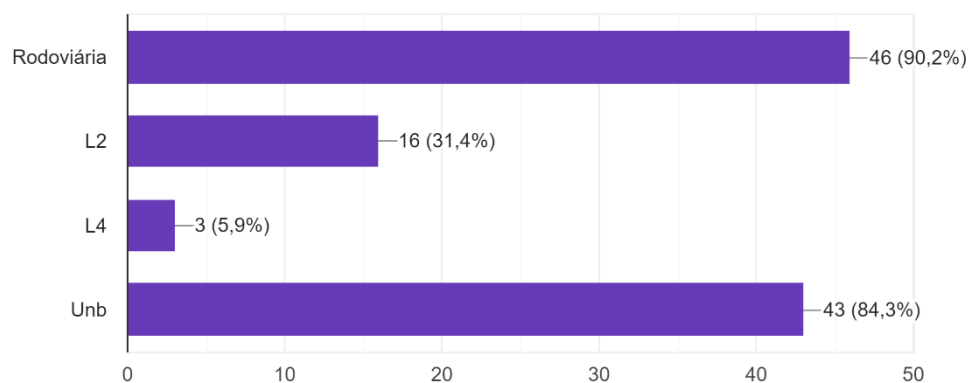
Você se considera uma pessoa bem localizada com relação ao lugar onde se encontra e para aonde está indo?

51 respostas



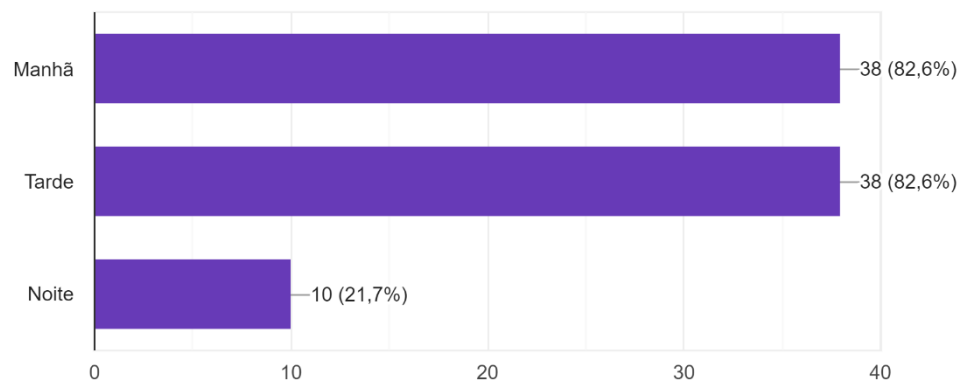
Em qual local você costumava pegar mais as linhas 0.110 ou 110.2? (Caso necessário marque mais de uma.)

51 respostas



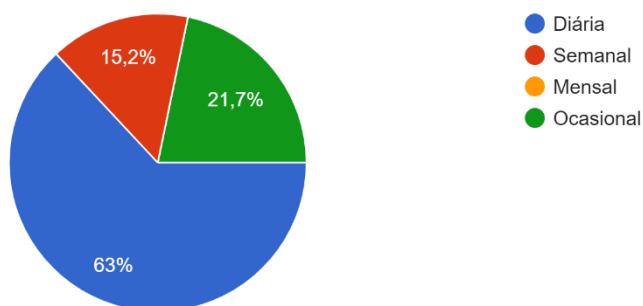
Em qual turno você costumava pegar mais as linhas 0.110 ou 110.2? (Caso necessário marque mais de uma.)

46 respostas



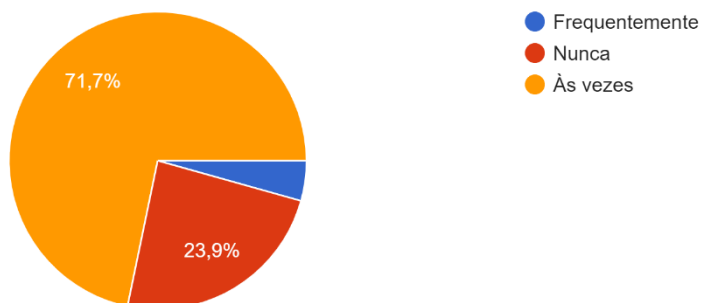
Qual a sua frequência de uso das linhas 0.110 ou 110.2?

46 respostas



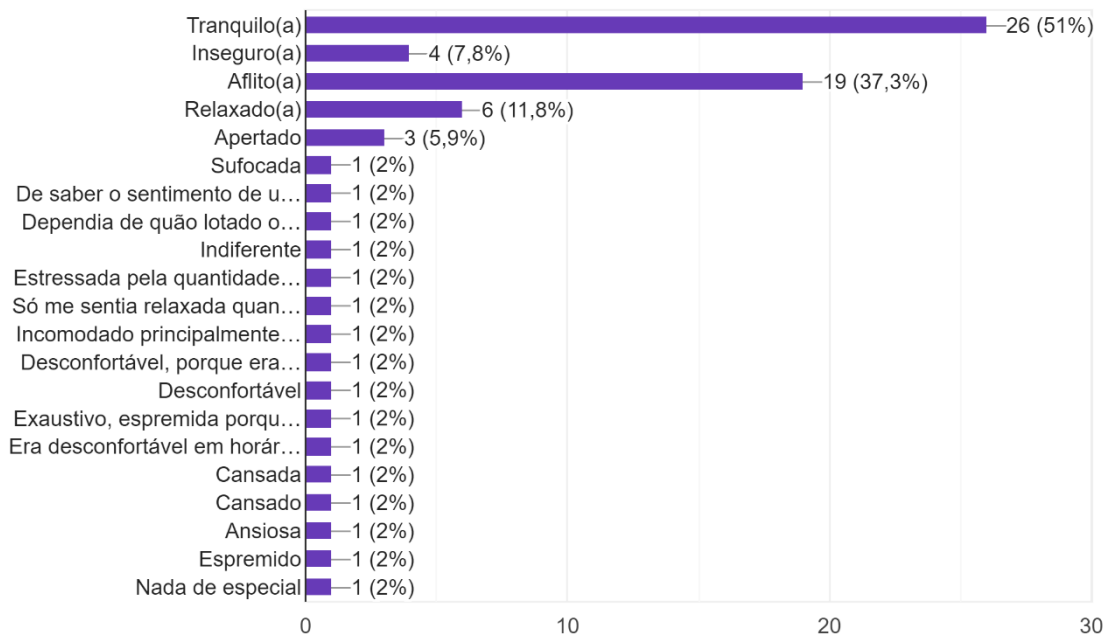
Ao utilizar as linhas 0.110 ou 110.2, com qual frequência utilizava os ônibus com ar-condicionado?

46 respostas



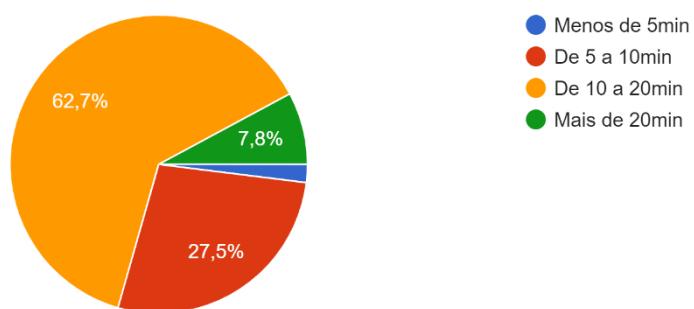
Como você se sentia ao pegar os ônibus das linhas 0.110 ou 110.2? (Caso necessário marque mais de uma.)

51 respostas



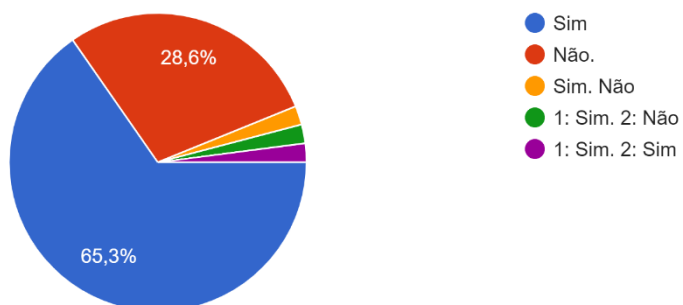
Quanto tempo você geralmente esperava pelo ônibus das linhas 0.110 ou 110.2?

51 respostas



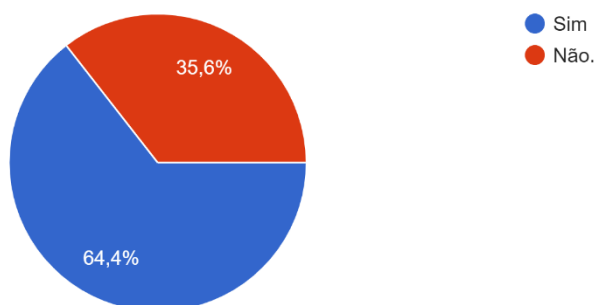
Era comum os ônibus dessas linhas chegarem antes ou depois do horário previsto?

49 respostas



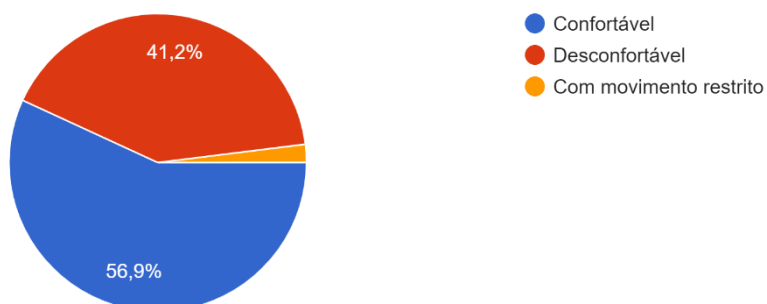
Você já perdeu o ônibus por conta disso?

45 respostas



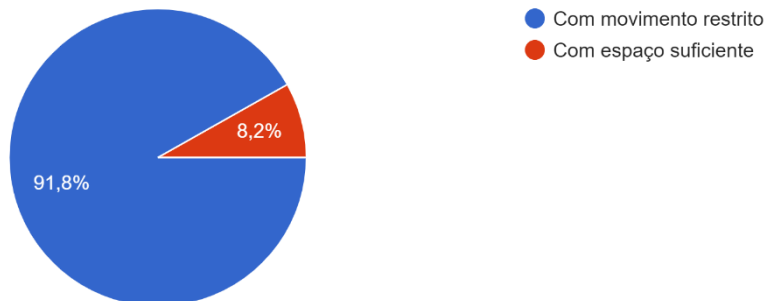
Como você se sentia dentro do ônibus das linhas 0.110 ou 110.2 com relação ao conforto da cadeira?

50 respostas



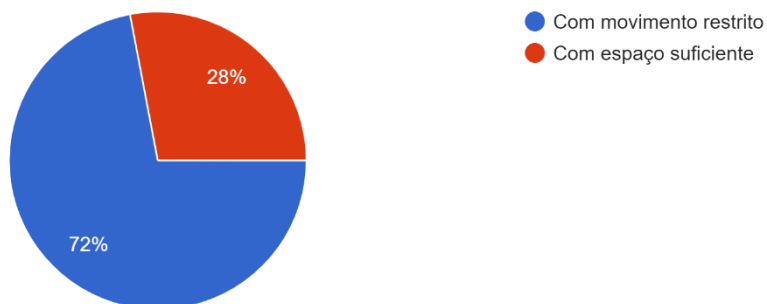
Como você se sentia dentro do ônibus das linhas 0.110 ou 110.2 com relação ao espaço entre cadeira e corredor?

49 respostas



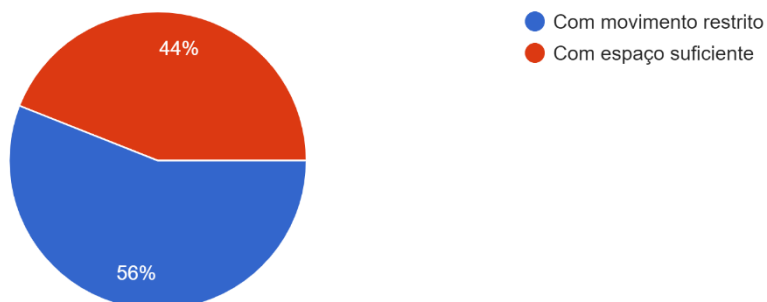
Como você se sentia dentro do ônibus das linhas 0.110 ou 110.2 com relação ao espaço entre cadeiras lado a lado?

50 respostas



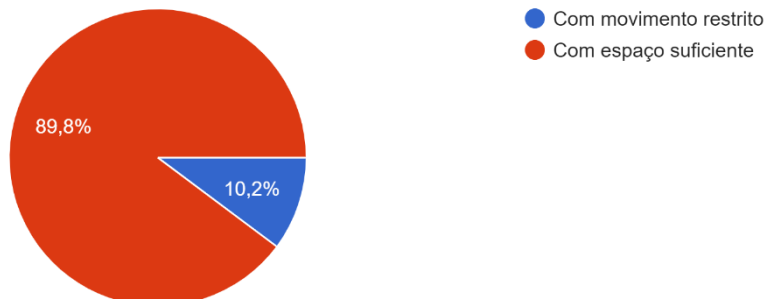
Como você se sentia dentro do ônibus das linhas 0.110 ou 110.2 com relação ao espaço espaço para pernas das cadeiras?

50 respostas



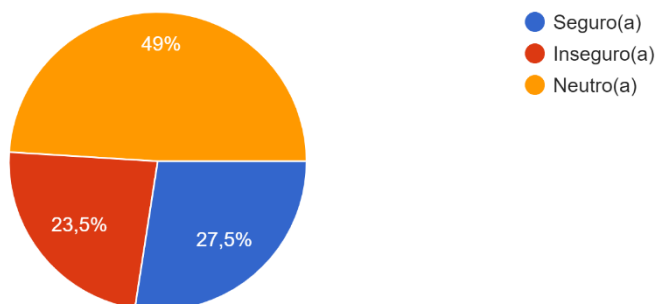
Como você se sentia dentro do ônibus das linhas 0.110 ou 110.2 com relação ao espaço entre cadeira e teto do ônibus?

49 respostas



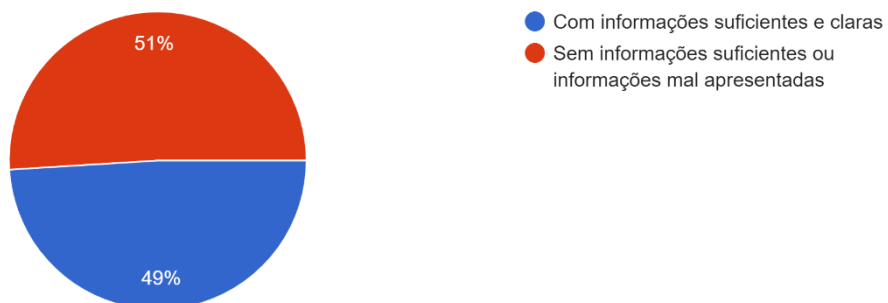
Como você se sentia dentro do ônibus das linhas 0.110 ou 110.2 com relação à segurança?

51 respostas



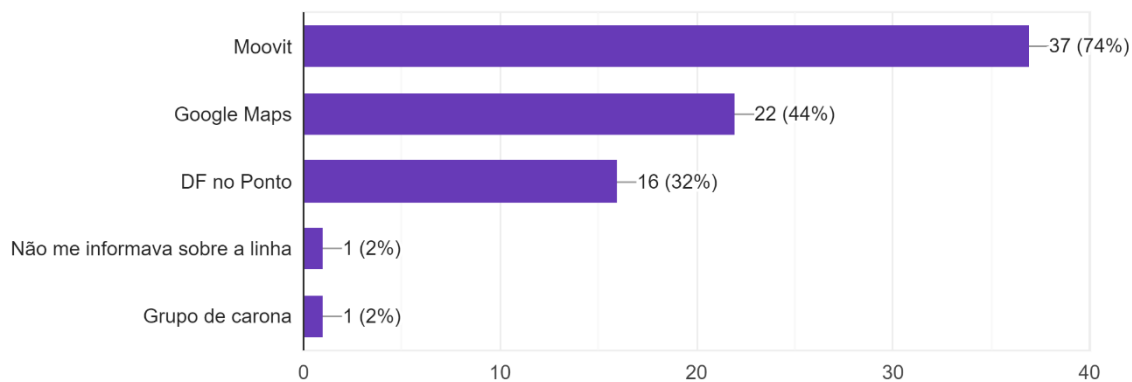
Como você se sentia dentro do ônibus das linhas 0.110 ou 110.2 com relação ao local por onde estava passando e para aonde estava indo?

51 respostas



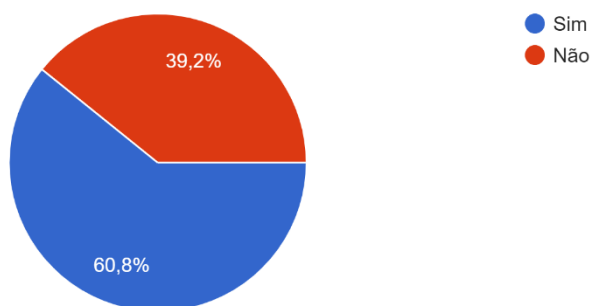
Por onde você se informa com relação à essas linhas? Você sente que essas informações são suficientes? (Caso necessário marque mais de uma.)

50 respostas



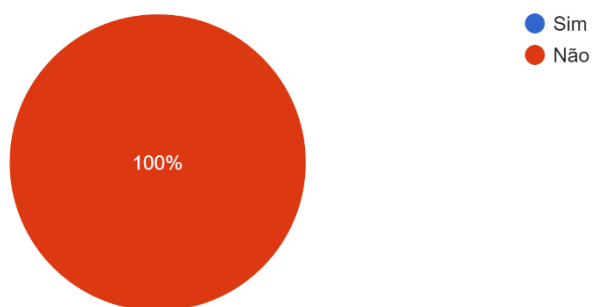
Você sente falta de alguma informação com relação às linhas 0.110 ou 110.2?

51 respostas



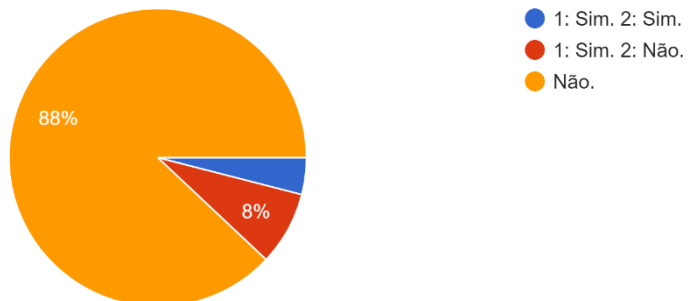
Havia informações dentro dos ônibus dessas linhas que te ajudassem a se localizar de alguma forma?

51 respostas



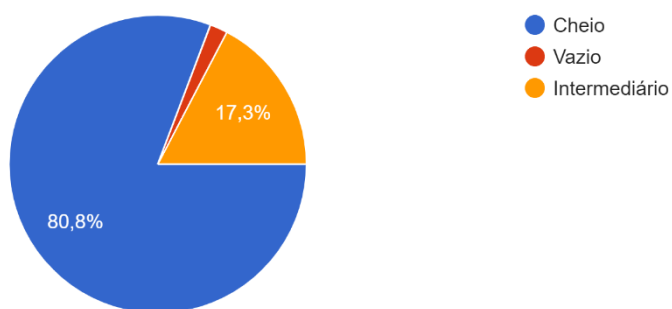
1. Você possui algum tipo de deficiência ou dificuldade de concentração? 2. Isso impactou sua experiência relacionada às linhas 0.110 ou 110.2?

50 respostas



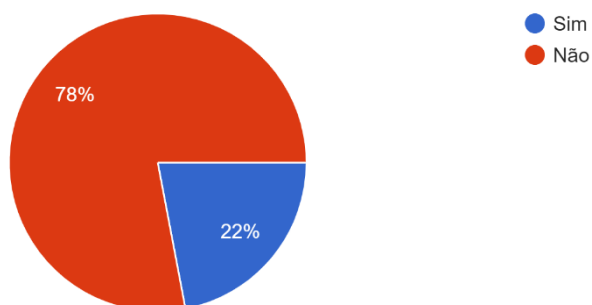
Quando você entrava no ônibus ele geralmente estava cheio ou vazio?

51 respostas



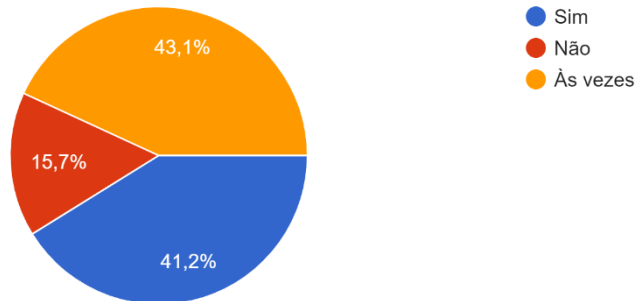
Você se sentia atualizado(a) com relação à localização e horários do ônibus das linhas 0.110 ou 110.2?

50 respostas



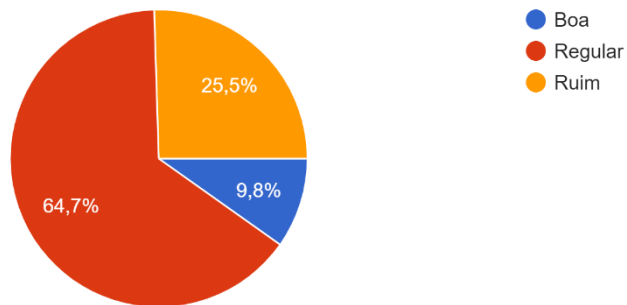
Você se sentia confortável para olhar a vista ou vivenciar o espaço público no qual se encontrava ao pegar essas linhas?

51 respostas



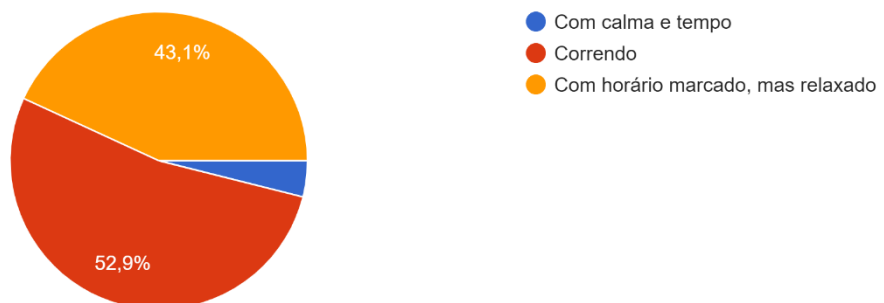
De forma geral como você descreveria a sua experiência pegando os ônibus da linha 0.110 ou 110.2?

51 respostas



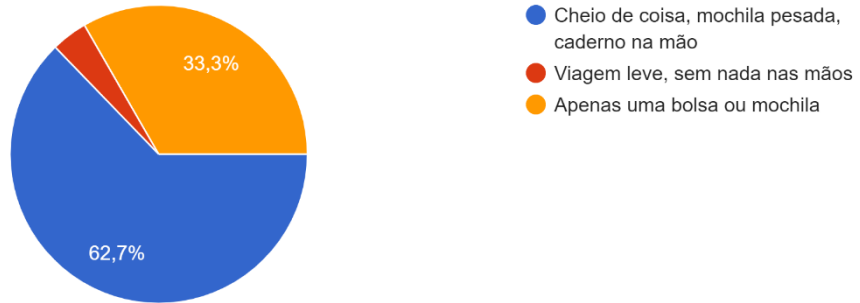
Como você está geralmente ao pegar os ônibus dessas linhas?

51 respostas



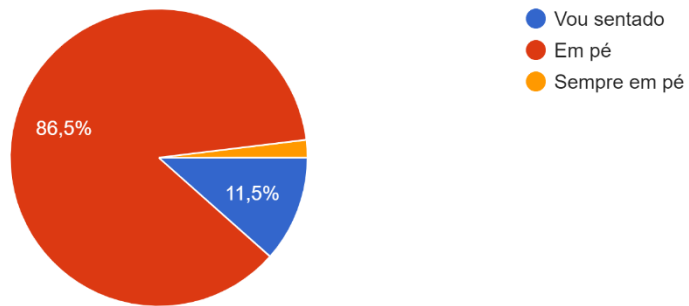
Como você está geralmente ao pegar os ônibus dessas linhas?

51 respostas



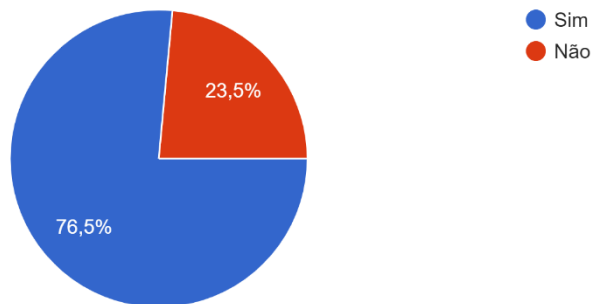
Como você está geralmente ao pegar os ônibus dessas linhas?

51 respostas



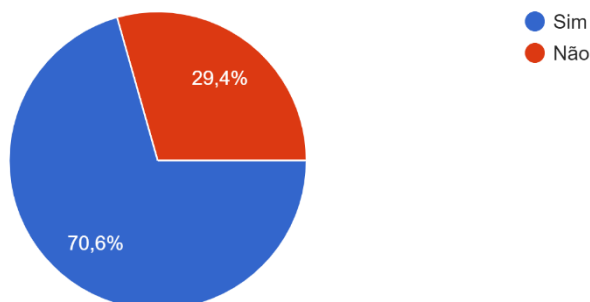
Você se sente confortável para conferir algo no celular dentro dos ônibus dessas linhas?

51 respostas



Você geralmente faz alguma atividade (como ler, conversar, desenhar, mexer no celular) dentro dos ônibus dessas linhas?

51 respostas



O que você melhoraria nesses ônibus/linhas? Existe algo que você gostaria que tivesse e não tem?

29 respostas

Provavelmente uma frota maior, ou uma rota melhor (maior, mais completa, melhor pensada) para, pelo menos, uma das linhas; além de maior segurança nos pontos de ônibus

Um mapa mostrando o trajeto, um visor, mostrando a próxima parada (dentro do ônibus). Na rodoviária, gostaria de promoções ao aplicativo, um aplicativo intuitivo e claro nas informações, além de totens para consultar trajetos e um mapa

O espaço e conforto (criaram novos modelos, que têm menos assentos e mais espaço vazio para ficar em pé); Uma mapa do trajeto dentro do ônibus (nem sempre se tem acesso aos apps de localização); Algo que identificasse a diferença entre o trajeto do 110.2 e do 110, como alguma informação no letreiro; Às vezes, chegam vários 110 nas paradas da UnB e uma "confusão" é gerada, porque os usuários na fila ficam em dúvida em pegar o 110 que já estava estacionado ou o que acabou de chegar

Gostaria que tivesse um mapa, e que as pessoas não ficassem aglomeradas no começo do ônibus deixando a passagem bloqueada.

Maior número de ônibus (frequência em que Passam)ajudaria parte desses problemas.

aumentaria as frotas, instalaria ar condicionado em todas, porque sempre faz muito calor

Eu gostaria que houvesse espaço para agrupar as pessoas sem que todos se aglomerassem e sem que qualquer movimento batesse minha pasta em alguém, ou arrastasse demais uma mochila. Algo que me incomodava era o belo exemplo de um episódio de calor absurdo, com tantas pessoas juntas após um dia intenso e cansativo, no meio de um engarrafamento, sem ver quão perto estava da rodoviária, com o fone de ouvido quebrado e uma pasta enorme e pesada esbarrando nas pessoas.

Acredito que um aumento na quantidade de ônibus ajudaria, no entanto acredito que a segurança é um ponto crucial do 110 (dos transportes em geral). Já presenciei e já fui furtada mais de uma vez tanto no 110 quanto em outras linhas, e não me sinto segura de sacar o celular para conferir qualquer coisa durante o trajeto.

Mais informações sobre os trajetos internos a UnB, como paradas de ônibus e prédios próximos.

O horário dos ônibus e acredito que quantidade, já que as linhas do 110 estão sempre muito cheias o que torna o uso dele bastante cansativo e desconfortável.

Que todos fosse elétricos e mais ônibus nos horários de saída das aulas! :)

1. Uma grande dificuldade que tinha era nos dias que tinha que carregar uma mochila pesada e uma pasta A3. Felizmente, grande parte das vezes alguém que ia sentado se oferecia para segurar a mochila ou para colocar a pasta aos pés, mas talvez seria legal ter alguma forma mais oficial/facilitada de levar esses pertences.
2. Acho que um pequeno mapa de onde o ônibus passa seria útil tbm, lembro que muitas vezes tinha que parar em uma parada intermediária e tinha que ficar acompanhando no Google maps para não acabar saindo na parada/quadra errada, por exemplo. Outra vez peguei um outro ônibus que ia para a rodoviária, sem saber que ele dava volta por todo o eixo monumental (e aí demorei muito mais para chegar).
3. Quando tinha que sair em uma parada antes da final (rodoviária), também era super difícil e tinha que "me programar" para levantar ou ir pra porta antes, porque tinha que passar por várias pessoas. Só não sei como isso poderia ser aliviado.
4. Quando estava muito cheio e não dava para ir sentado ou perto dos apoios era difícil manter o equilíbrio também, já que não sou muito alto para alcançar as barras mais altas, perto do teto. Era relativamente

comum ver gente acabar esbarrando ou tendo que se apoiar em outros em curvas mais bruscas.

5. Nos dias mais quentes e quando o ônibus estava cheio, havia grande desconforto térmico.

6. Uma forma de saber os horários e rotas das linhas. Imagino se eu não tivesse acesso à internet, ou se não tivesse bateria no celular, e como provavelmente teria que ficar perguntando para outras pessoas.

Gostaria que o ônibus estivesse mais vazio nos horários de pico, mas sei que é algo difícil.

Maior conforto, principalmente no quesito espaço interno

Mais ônibus, com mais frequência, para diminuir a lotação. Informações clara sobre as paradas dentro do ônibus e nas paradas.

Somente a questão de estar muito cheio, muitas vezes acima da capacidade de passageiros.

Ônibus com mais frequência no horário de pico. Porque ir em pé é ruim, mas não tanto quanto ir espremido por estar lotado

Os ônibus estão sempre lotados, então seria melhor mais frotas destas linhas

Melhoraria espaço, ar condicionado em todos e, principalmente, aumentaria o número de ônibus para esses trajetos. A lotação é a pior característica.

Aumentaria o número de ônibus e as informações referente ao horário/destino

Acredito que colocaria mais ônibus em horário de pico.

Gostaria que tivesse mais ônibus na linha, pois fica sempre lotado e por vezes demora muito pra passar, o que prejudica muito a gente

Mais ônibus, que não parem na L2 na UnB o ônibus já fica muito cheio

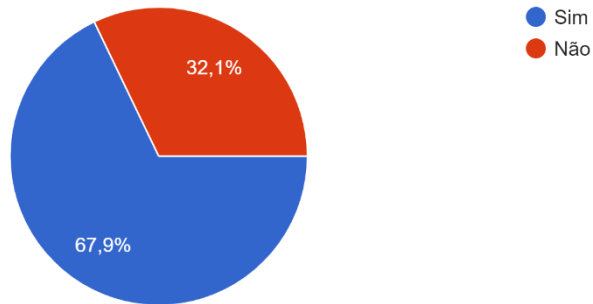
Espaço

Colocaria mais ônibus para rodar e controlaria o numero de passageiros, pois muitas vezes a pessoa quer descer entre o trajeto Unb e rodoviária e não consegue por conta da lotação.

APÊNDICE B — Pesquisa com usuários de ônibus do DF

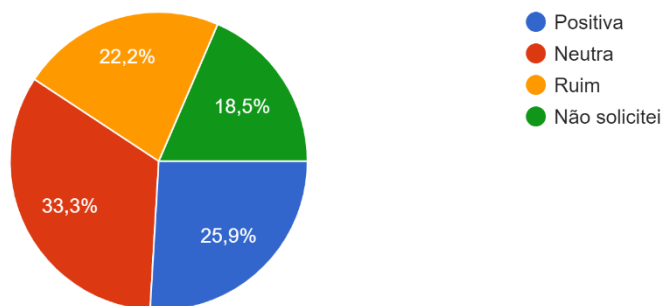
Você possui algum dos cartões/ passes recarregáveis?

28 respostas



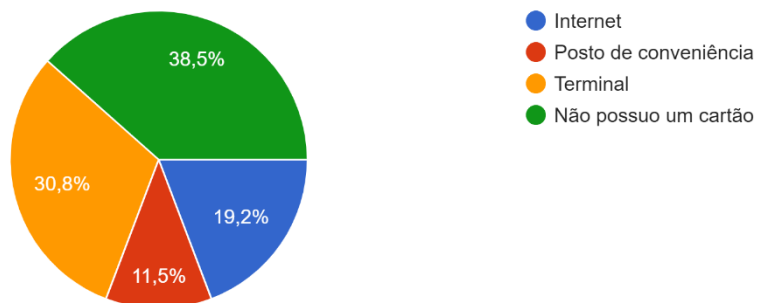
Como foi sua experiência para solicitar seu cartão/ passe?

27 respostas



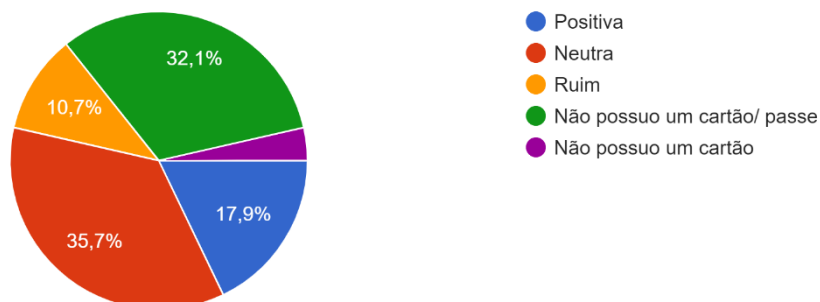
Como você costuma recarregar seu cartão/ passe?

26 respostas



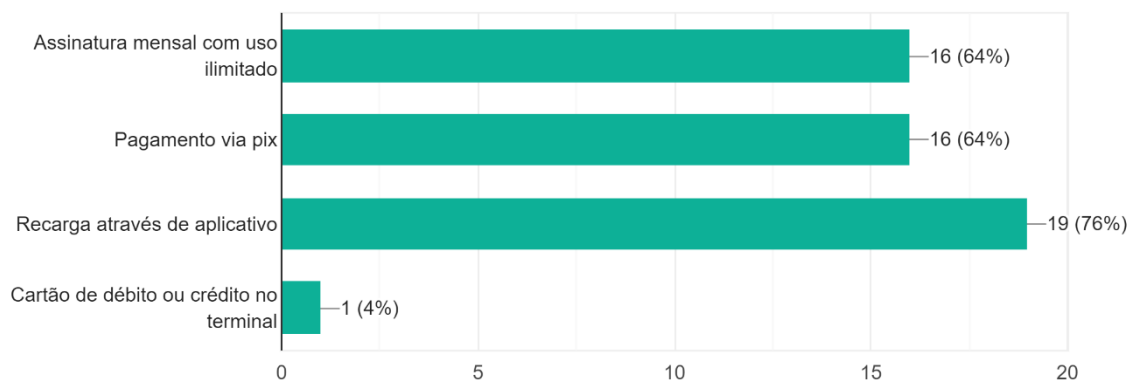
Considerando a forma que escolheu para recarregar seu cartão/ passe da última vez, o que achou da experiência de recarga?

28 respostas



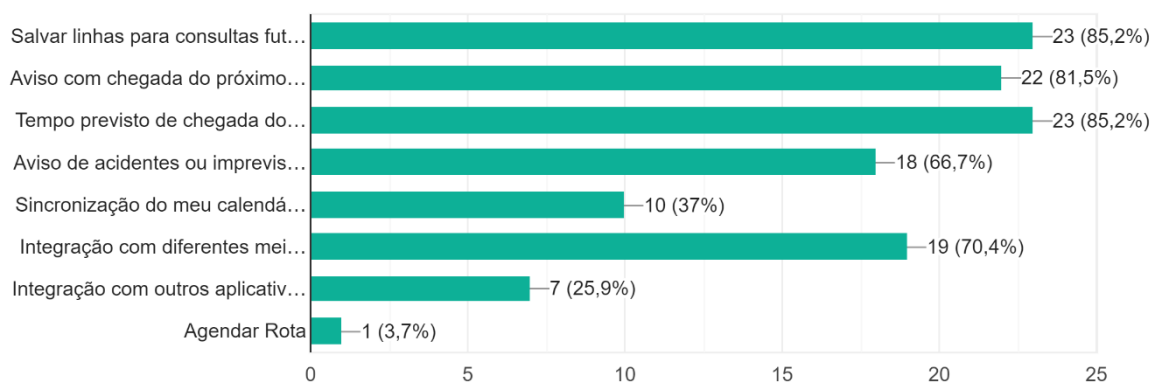
Alguma dessas formas de pagamento melhoraria sua experiência de recarga do cartão/ passe? (marque quantas quiser)

25 respostas



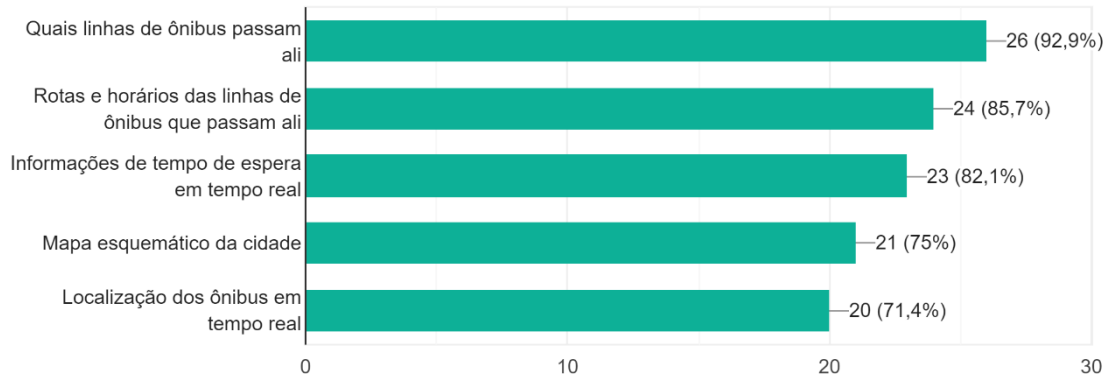
No caso de um App, o que você considera importante para facilitar o planejamento das suas próximas viagens? (Marque quantas quiser)

27 respostas



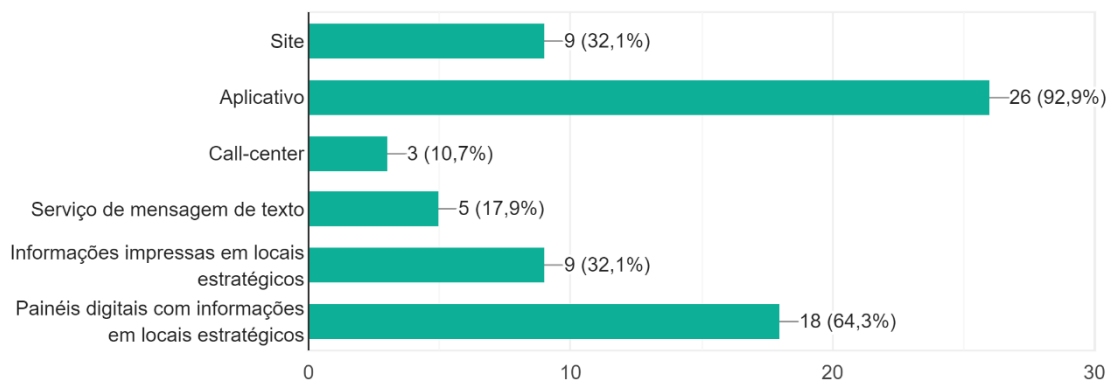
Quais informações seriam importantes em paradas de ônibus? (Marque quantas quiser)

28 respostas



Por quais meios gostaria de ter acesso à informações sobre seu transporte e rota? (Marque quantas quiser)

28 respostas



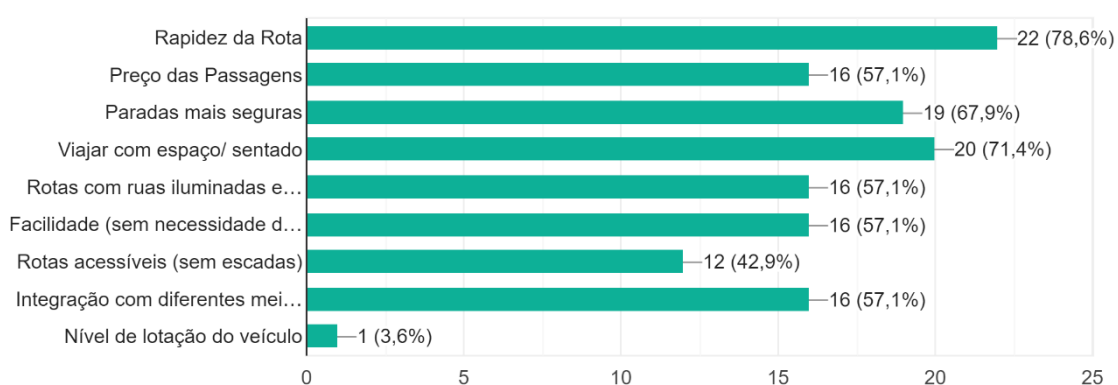
Quais informações seriam relevantes para você dentro do ônibus durante o percurso? (Marque quantas quiser)

28 respostas



O que você considera mais importante em uma viagem? (Marque quantas quiser)

28 respostas



Você terminou a sua viagem, ela pode ser eventual ou diária. Caso pudesse deixar salvas algumas informações, quais você considera mais importantes?

28 respostas

