

Projeto Final - Governo Aberto

Carlos Henrique Almeida Custodio Filho - 9361010
Guilherme Oliveira Senna - 10799212
Karolyne Gabriele Alves Lopes da Rocha - 10414504
Laís Carraro Leme Cavaleiro - 10687638
Leticia Cavalcante dos Santos - 10722481
Thiago Mattoso Mitushima - 9810535

Junho, 2021

Resumo

Diariamente, são realizadas mais de 13 milhões de viagens a pé no município de São Paulo (Pesquisa Origem-Destino, 2017), que podem ou não estar relacionadas a outros meios de transporte, muitas vezes motorizado. Alguns dos motivos que desencorajam o transporte a pé estão relacionados à falta de infraestrutura, acessibilidade e segurança pública e viária (Paulino, 2019). Diante disso, surge a necessidade da unificação e da criação de uma visualização das variáveis relevantes à segurança e conforto do transporte a pé, para que os próprios pedestres possam traçar rotas alternativas que encorajem essa forma de mobilidade ativa. Desse modo, a solução apresentada é o Mapa da Segurança, uma plataforma para desktop que facilita a visualização das variáveis de interesse a partir de dados disponíveis nos portais governamentais de transparência, dados de organizações sociais, informações obtidas via E-Sic e avaliações dos próprios usuários da plataforma sobre os locais visitados.

1 Contextualização

De acordo com a pesquisa origem-destino de 2017, são realizadas 13,3 milhões de viagens a pé por dia no município de São Paulo, com média de 15 minutos por trajeto. Mesmo que muitas vezes estes trajetos estejam relacionados com outros modos na realização das viagens, como o trajeto a pé para acessar linhas de ônibus ou estações de metrô, o modo a pé apresenta um peso na mobilidade urbana do município que não pode ser ignorado.

A mobilidade a pé depende diretamente de fatores físicos, como a existência, largura e condição das calçadas e a existência de faixas de pedestre ou passarelas em avenidas movimentadas, mas também depende de fatores relacionados com a segurança pública e viária, como a iluminação pública, a existência ou não

do movimento constante de outros pedestres e as próprias condições de desenho urbano. Todos estes fatores distribuem-se de maneira desigual pelo município de São Paulo, enquanto a região central e distritos da região sudoeste como Pinheiros, Perdizes e Jardim Paulista apresentam, de maneira geral, melhores condições de infraestrutura (calçadas em bom estado, iluminação pública bem distribuída, etc), os distritos da periferia do município apresentam condições diversas, muitas vezes com ausência destas infraestruturas importantes para que as viagens a pé ocorram de forma segura.

O Plano Municipal de Mobilidade Urbana (PlanMob - 2015) define a priorização dos modos ativos, em especial a pé e bicicleta, através da garantia de investimentos e melhorias nas condições para que as viagens que utilizam destes modos sejam realizadas de forma plena, de maneira a incentivar a melhoria na qualidade urbana e ambiental da cidade. Segundo o PlanMob, “A infraestrutura de deslocamento dos pedestres deve reunir várias qualidades: segurança viária, conforto, boa conservação, iluminação, segurança pública, continuidade, conectividade, atratividade e acessibilidade universal.” (PlanMob, 2015, p. 113), . Neste sentido, o desenvolvimento de uma plataforma que reúna tanto informações públicas que possam ser visualizadas de maneira clara e rápida pelos cidadãos quanto contribuições dos próprios cidadãos que utilizam o modo a pé para realizar suas viagens, pode contribuir para a melhoria da qualidade das viagens e dos trajetos realizados nos aspectos de segurança e para o aprimoramento das políticas públicas voltadas para estes temas.

Através do Projeto de Extensão realizado pela Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (EACH USP), “Compartilhamento de práticas inovadoras para acesso a serviços públicos de mobilidade ativa” (Paulino, 2019), com recorte territorial em Ermelino Matarazzo e cujo público-alvo centrou-se em alunos do oitavo ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Prof^a Rosângela Rodrigues Vieira, foi possível coletar uma série de informações relevantes sobre percepções de mobilidade urbana em trajetos realizados pelos estudantes para ir e voltar da escola na região, destacando-se o deslocamento a pé como o principal meio de transporte utilizado, representando 58,1% dos casos. Dentre as características que mais desagradam os alunos nestes percursos tem-se:

poluição do ar, poluição sonora, falta de sombra, pouca/ ou nenhuma ciclovias, calçada ruim, velocidade dos veículos, falta de sombra, pouca vegetação, travessia perigosa, falta de iluminação, presença de usuários de drogas, drenagem ruim (alagamentos/ poças), tráfego de automóveis (p. 11).

Ao tratar dos pontos que poderiam ser melhorados, foram levantadas as seguintes demandas:

melhoria das condições de acessibilidade, melhoria dos tempos semafóricos, ampliação do sistema cicloviário, melhoria do sistema de iluminação, mais equipamentos nas praças e parques (bancos, brinquedos), além de manutenção dos existentes, melhoria do serviço

de coleta de resíduos e manutenção das calçadas (atualmente possui muitos buracos) (p. 16).

Apesar de especificar em percursos de alunos da Ermelino Matarazzo em suas idas e voltas da escola, muito pôde ser analisado acerca da mobilidade na região, sobretudo em deslocamentos a pé, fortalecendo a importância do escopo aqui proposto para realização do projeto que, tem na região, um ambiente propício para desenvolvimento do protótipo devido às experiências anteriores e à relação do local com a adoção da mobilidade ativa.

2 Objetivos

Tendo em vista os problemas explorados nas seções anteriores, o objetivo do projeto é criar uma plataforma que apoie a mobilidade a pé, auxiliando os pedestres a traçar suas próprias rotas, garantindo condições mais seguras de locomoção pela cidade e reunindo dados relevantes para a atuação social conjunta. Para tal, a plataforma irá facilitar e unificar a visualização de diferentes variáveis de infraestrutura e de segurança pública e viária, descritas na seção de metodologia, que influenciam na segurança de um determinado local. Serão mobilizados dados secundários, dados primários e dados co-produzidos com a sociedade, para constante atualização de informações. Inicialmente, o protótipo destina-se aos arredores da Vila Cisner.

Assim, o projeto que aqui se delineia, tem como escopo os princípios de Governo Aberto, apoiando-se nas práticas de transparência do município de São Paulo para a sistematização de dados iniciais e investindo em proposta colaborativa de participação social, a fim de incentivar, por um lado, o uso dos espaços públicos por pedestres, auxiliando a escolha por melhores trajetos e advertindo de possíveis inseguranças em seu caminho e, de outro lado, expor as demandas sociais de mobilidade ativa, desse modo engajando a sociedade a se envolver com os problemas de seu território e cobrar melhorias às autoridades públicas.

3 Metodologia

Para alcançar os objetivos definidos, o projeto irá focar no estudo das seguintes variáveis:

- **Variáveis de infraestrutura:**
 - Largura da calçada
 - Existência de faixa de pedestres
 - Existência de sinalização
 - Condição da iluminação pública
- **Variáveis de segurança pública:**

- Quantidade de furtos/roubos
- Quantidade de homicídios/lesões corporais
- Quantidade de acidentes de trânsito

A escolha das variáveis se deu através de brainstorming em grupo, leitura do relatório do Projeto de Extensão “Compartilhamento de práticas inovadoras para acesso a serviços públicos de mobilidade ativa” (Paulino, 2019) e do estudo “Cidades de Pedestres: a caminhabilidade no Brasil e no mundo” (Andrade e Cunha, orgs., 2017). De modo que as dimensões de infraestrutura urbana, segurança viária e segurança pública foram ressaltadas como aquelas que mais afetam a mobilidade a pé pela cidade. Em trecho do estudo organizado por Andrade e Cunha (2017), tem-se que:

“Calçada”: Incorpora a dimensão relativa à infraestrutura e às condições físicas do passeio e da superfície por onde o pedestre caminha “Segurança pública”: Refere-se à influência do desenho urbano e das edificações na sensação de segurança dos pedestres, a qual tem sido explorada por pesquisadores desde a década de 1960. Tema recorrente nas discussões sobre utilização da rua e de outros espaços públicos, especialmente em países com profunda desigualdade social, como o Brasil. “Segurança viária”: Agrupa indicadores referentes à segurança de pedestres em relação ao tráfego de veículos motorizados, assim como itens relacionados à acessibilidade universal. Esses indicadores têm grande importância na avaliação das condições de caminhabilidade, pois estão relacionados a riscos de colisões e fatalidades. (p. 148 e 149).

Após a seleção das variáveis, se deu a coleta dos dados especificados, através de buscas nos portais de instituições públicas e organizações do terceiro setor, sendo que para os dados não encontrados, recorreu-se à abertura de processos de pedido via E-sic. O detalhamento das buscas consta no tópico Desenvolvimento, no subtópico Análise de Dados.

Com a tabela preenchida, foi realizado um diagnóstico do grau de transparência governamental relacionado às variáveis escolhidas (se a transparência ativa está sendo cumprida, ou se precisamos recorrer à transparência passiva; o quão fácil ou difícil é encontrar os dados especificados; quanto tempo em média demoramos para encontrá-los; se são atualizados regularmente; etc), também especificado na subseção Análise de Dados. Finalmente, foi projetado o protótipo da plataforma Web que facilitaria a visualização dos dados reunidos, auxiliando os pedestres a traçar caminhos mais seguros. O foco do projeto foi em definir o fluxo de dados na plataforma, seus casos de uso e perfil do usuário, além de prototipar a interface do Web App.

4 Revisão da Literatura

O desenvolvimento do projeto parte de referencial teórico prévio acerca das duas dimensões que o embasam, sendo elas: o Governo Aberto e a Mobilidade, sobretudo Mobilidade Ativa. Para tanto, neste tópico, abordam-se construções teóricas em torno dos conceitos adotadas ao longo da elaboração do protótipo.

Em “Hacia El Gobierno Abierto: Una Caja de Herramientas”, de Cruz Rubio (2015), o Governo Aberto é definido como sendo

una filosofía político administrativa, es un nuevo paradigma o modelo de interacción sociopolítica que - basado firmemente en los valores y principios de transparencia, de la democracia participativa y empoderamiento ciudadano, de la rendición de cuentas, el open data y del uso de avances tecnológicos, y en la conformación de gobiernos como plataformas que promueven la colaboración e interacción- se constituye como un modo y/o estrategia para el diseño, implementación, control y evaluación de políticas públicas y para procesos de modernización administrativa, y que ubica al ciudadano en el centro de atención y de prioridad, ofreciendo así una alternativa para la gestión de lo público. (p.7)

Ao seguir a perspectiva do autor e, também, a definição trazida pelo Governo Federal (2014), se faz possível entender por Governo Aberto um modelo de Administração Pública que visa promover projetos e ações a partir de determinados princípios, tais como: transparência, accountability, participação cidadã e tecnologia e inovação. Assim, a materialização de um governo neste molde passa pelo uso de ferramentas de políticas públicas que atendam aos ideais elencados.

Em relação ao primeiro princípio, tem-se que um governo transparente é aquele em que os cidadãos têm, ou podem ter, ciência das decisões de seus representantes quanto ao que fazem e o que farão, bem como suas motivações para tanto, de modo a garantir o controle social. Sendo que, frente a tal discussão, é importante ressaltar os diferentes tipos de transparência: reativa (passiva); ativa (proativa); focalizada e colaborativa (Cruz Rubio, 2015).

A transparência reativa diz respeito ao direito do cidadão em acessar a informação pública, através de leis de transparência e de acesso à informação, enquanto que a transparência ativa dispõe, permanentemente, as informações de interesse público de forma detalhada e atualizada em portais da transparência. A transparência focalizada é aquela que destina-se à buscas por informações ou dúvidas específicas, que se dão a partir de portais da transparência focalizados e, por fim, a transparência colaborativa faz parte de processos mais avançados de transparência ativa, utiliza-se de avanços tecnológicos, capacidade de armazenamento e trabalho colaborativo, tendo como principais instrumentos e ferramentas de política pública os portais de open data, dashboards e ferramentas de visualização (Cruz Rubio, 2015).

No que tange os aspectos de mobilidade, Balbim (2016), define que “Todas as formas de mobilidade estão ligadas à divisão social e territorial do trabalho e

aos modos de produção, que configuram o espaço – tanto social quanto territorial, em suas múltiplas escalas –, e dessa forma, ocorre de maneira sistêmica, podendo ser vivenciada tanto na esfera dos indivíduos e de suas estratégias de deslocamento quanto na da sociedade (Balbim, 2016), e, portanto, é classificado através da característica de ser móvel, referindo-se tanto às pessoas quanto aos objetos.

Não obstante, Souza (2019) destaca que mediante o planejamento urbano é possível priorizar sistemas de transporte coletivos e não motorizados que tragam uma nova dinâmica para os espaços que foram desumanizados pelo uso de veículos, assim como contribuir para uma cidade mais sustentável além de afetar diretamente a qualidade de vida da população. Dessa forma, o planejamento das cidades deve ocorrer de modo que garanta o acesso e bem-estar, principalmente no que diz respeito ao pedestre, compreendendo que os meios de transporte automobilísticos devem ser colocados em segundo plano. Nesse sentido, Jan Gehl afirma:

Caminhar é o início, o ponto de partida. O homem foi criado para caminhar e todos os eventos da vida- grandes e pequenos- ocorrem quando caminhamos entre outras pessoas. A vida em toda sua diversidade se desdobra diante de nós quando estamos a pé. Em cidades vivas, seguras, sustentáveis e saudáveis, o pré-requisito para a existência da vida urbana é oferecer boas oportunidades de caminhar. (GEHL, 2013, p.19)

Diante do exposto, o conceito de mobilidade ativa diz respeito às estruturas urbanas que priorizam a locomoção por meio de transportes não motorizados, os quais são percorridos a pé, de bicicleta, patinete e entre outros, sendo que estas modalidades de transporte impactam tanto a economia local, quanto reduzem o uso de energias fósseis. À vista disso, de acordo com a Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP), em pesquisa recente, divulgou que durante a pandemia a preferência por andar a pé subiu de 9% para 23% em lugares como o Rio de Janeiro e Belo Horizonte, e diante deste aumento e dado o fato deste meio de locomoção representar 43% das viagens, a caminhada deve ser: “proveitosa (atender às exigências cotidianas do indivíduo), segura (sem causar dano físico ao pedestre), confortável (apresentando compatibilidade entre construções e paisagem) e interessante (demonstrando indícios de humanidade)” (Souza, 2019, p.18)

O deslocamento a pé retorna ao meio urbano através de diversos benefícios, dentre eles: ambientalmente (diminuição das taxas de emissão de carbono e do consumo de recursos naturais), economicamente (deslocamento não oneroso), sadicamente (melhoras significativas na saúde dos usuários), democraticamente (promove igualdade social, pois todos são pedestres), socialmente (favorece a interação entre as pessoas) e urbanisticamente (melhora a percepção do usuário sobre o seu entorno). (SOUZA, 2019, p.19)

Assim, o caminho percorrido pelo pedestre deve oferecer fácil acesso à cidade, assim como proporcionar uma nova dinâmica social e estrutural.

5 Desenvolvimento

5.1 Análise dos dados obtidos

Após a definição das variáveis a serem trabalhadas, a próxima etapa do desenvolvimento do trabalho foi a busca pelas fontes de dados disponíveis em relação a estas variáveis e analisá-las a partir, principalmente, dos aspectos de transparência. Para a elaboração desta análise foram selecionados alguns aspectos sobre a qualidade e transparência das fontes de dados, como o tipo de transparência, entre ativa, passiva ou colaborativa, de acordo com as definições de Cruz Rubio (2015), a data do dado mais recente disponível, a dificuldade ou facilidade em encontrar o dado através da contagem de links acessados até chegar na página desejada, qual órgão ou entidade foi responsável pela divulgação do dado e a disponibilidade dos dados, avaliando eventuais links quebrados. Este levantamento está documentado na 1.

Link	Variáveis	Transparência	Data	N. links	Órgão	Disponível?
SSP - Estatísticas	Furtos, Lesões Corporais, Acidente de trânsito	Ativa	2019-2021 (por mês)	1	SSP	Sim
GeoSampa	Existência de semáforo, Acidentes de trânsito, Faixa de pedestre apagada	Ativa	2019	1	SMT CET	Sim
Largura do passeio	Largura da calçada	Ativa	2019	2	SMT CET	Sim
Sou da Paz	Furtos, Lesões Corporais, Acidente de Trânsito	Transparência Colaborativa	2002-2021	2	Instituto Sou da Paz	Sim
Pedido do E-Sic sobre a sinalização semafórica na Vila Cisner	Existência e condição dos semáforos	Passiva	2021	3	CET	Sim
Iluminação Pública	Iluminação pública	Ativa	2015	2	Portal de dados abertos (SP)	Sim
GeoSampa	Iluminação pública	Ativa	2016	1	Prefeitura de SP	Sim

Tabela 1: Dados encontrados.

Os dados relativos a furtos, lesões corporais e lesão corporal culposa por acidente de trânsito foram encontrados em duas plataformas, tanto no site da Secretaria Municipal de Segurança Pública quanto no site do Instituto Sou da Paz. Cabe ressaltar que os dados encontrados na plataforma do Instituto Sou da Paz configuram-se como transparência colaborativa, uma vez que contam com os dados abertos disponibilizados pelo poder público em uma plataforma de organização da sociedade civil. Os dados relativos à iluminação pública também foram encontrados em duas plataformas, ambas do poder público, sendo elas o portal de dados Geosampa e o Portal de Dados Abertos do Município de São Paulo. Da mesma maneira, os dados relativos a calçadas puderam ser encontrados tanto no Geosampa quanto na Secretaria Municipal de Transportes e CET.

Além destes, os dados relativos à existência de semáforos puderam ser ob-

tidos tanto no portal Geosampa, com última atualização em 2019, quanto via pedido e-sic, através da transparência passiva, com data de atualização de 2021. Por fim, os dados relativos às faixas de pedestres foram obtidos tanto via transparência ativa, quanto passiva. Na transparência ativa obtiveram-se, a partir do portal Geosampa, as reclamações de faixas de pedestres apagadas em determinados pontos, com atualização do dado em 2021, já a transparência passiva, via pedido e-sic, possibilitou a obtenção da localização de todas as faixas de pedestres na região da Vila Císpes.

Com relação a atualização dos dados disponibilizados através da transparência ativa, os resultados obtidos pela busca mostraram que os dados relativos a homicídios e lesões corporais em acidentes de trânsito e os dados de latrocínio, roubos, furtos e estupro por delegacia apresentam atualização mensal na divulgação, sendo obtidos dados atualizados em relação aos meses de abril e maio no momento do levantamento (junho de 2021). Já os dados relacionados à reclamações relativas às faixas de pedestre e os dados da existência de semáforos são referentes ao ano de 2019, segundo disponibilização no portal Geosampa. Por fim, os dados de iluminação pública foram os mais desatualizados dentre todos os dados levantados, a última atualização que consta no portal Geosampa é de 2016. Cabe ressaltar que, a partir de pedidos via e-sic, foi possível a obtenção de dados mais atualizados sobre a existência de faixas de pedestre e semáforos com atualização em 2021. Os dados de iluminação pública foram solicitados da mesma maneira, porém sem a obtenção de resposta. De toda maneira, é possível notar que apesar de os órgãos do poder público possuírem estas informações atualizadas, por vezes as plataformas de dados abertos não são atualizadas na mesma frequência.

Por fim, com relação à facilidade para encontrar as páginas que disponibilizam os dados e a disponibilidade dessas páginas, nota-se, de maneira geral, através da contagem de links realizada até o acesso ao download do dado em questão e da verificação da ausência de links quebrados nestes caminhos, que os dados selecionados estão disponíveis de maneira clara nos portais de dados abertos da prefeitura de São Paulo e nos sites das respectivas secretarias e órgãos responsáveis.

Bloco	Variável	Transparência (moda)	Dado mais recente	Links (média)	Disponibilidade
INFRAESTRUTURA	Largura das Calçadas	Ativa	2019	2	100%
INFRAESTRUTURA	Iluminação pública	Ativa	2016	2	100%
INFRAESTRUTURA	Faixa de Pedestres	Ativa	2021	2	100%
INFRAESTRUTURA	Semáforos	Ativa/Passiva	2021	2	100%
SEGURANÇA VIÁRIA	Lesão Corporal Culposa por Acidente de Trânsito	Ativa	maio/2021	1	100%
SEGURANÇA PÚBLICA	Furto	Ativa	abril/2021	1	100%

Tabela 2: Resumo dos dados encontrados

Em síntese, a partir da definição dos dados a serem trabalhados na metodologia e a partir dos resultados obtidos nas buscas, é possível agrupar os dados em três blocos: um relacionado aos dados de segurança pública (lesões corporais e furtos), outro relacionado aos dados de segurança viária (homicídios e

lesões corporais em acidentes de trânsito) e outro bloco relacionado aos dados de infraestrutura urbana e de trânsito (faixa de pedestre, semáforos, calçadas e iluminação pública). Os blocos de segurança pública e segurança viária possuem variáveis que podem se modificar rapidamente ao longo do tempo. Deste aspecto surge a necessidade da atualização e disponibilização constante destes dados para melhor informação da população. Já no caso do bloco de infraestrutura, há variáveis que não possuem grandes variações em um período curto de tempo, portanto podem ter uma frequência mais baixa de atualização sem grandes prejuízos com relação à informação da população, com a exceção de informações como faixa de pedestre apagada ou semáforos em mau funcionamento, que devem ser constantemente atualizadas. No entanto é importante que não haja uma defasagem grande na atualização destes dados, como no caso verificado das informações referentes à iluminação pública, que são de 2016, o que pode afetar a confiabilidade nestes dados.

Para além da análise da disponibilidade, transparência e atualização dos dados, considerando as especificidades do tema da mobilidade urbana, se faz importante também analisar a distribuição espacial e a forma como estas informações são disponibilizadas. Este aspecto sustenta a separação dos dados em três blocos, considerando o grau de detalhamento da localização espacial das informações. Os dados obtidos para o bloco de segurança pública, coletados sobretudo a partir do site da Secretaria de Segurança Pública, apresentam distribuição territorial por delegacias, de maneira mais abrangente. Já os dados referentes ao bloco de segurança viária, coletados a partir tanto do site da Secretaria de Segurança Pública quanto do portal Geosampa, apresentam a distribuição espacial tanto por delegacias quanto por pontos georreferenciados do local dos acidentes, incluindo ainda informações do tipo de acidente (com carros, motos, bicicletas, etc.) e do número de vítimas. Por fim, para o bloco de infraestrutura, as informações coletadas a partir do portal Geosampa permitem a obtenção das informações georreferenciadas quanto à localização dos pontos de iluminação, faixas de pedestre, calçadas e semáforos. Cabe destacar que, com relação à forma de disponibilização dos dados por parte dos órgãos da administração pública, de acordo com as definições de Cruz Rubio (2015), os dados disponibilizados pelas secretarias, como a Secretaria de Segurança Pública ou a Secretaria Municipal de Transportes, se enquadram, em geral, nas definições de leis de transparência e acesso à informação, a qual a disponibilização segue as definições mínimas do marco legal existente, no caso brasileiro a lei de acesso à informação (Lei Federal 12.527). Já as informações disponibilizadas através do portal Geosampa podem ser comparadas, em alguns aspectos, com a definição de portais de transparência utilizada por Cruz Rubio (2015), no sentido de que disponibilizam a informação e as fazem mais compreensíveis para o público no geral, através do fácil manuseio das camadas de informações no mapa da cidade.

A partir da coleta destes dados e da proposta de elaboração de um aplicativo que reúna essas informações, disponibilize de forma clara e acessível aos cidadãos e permita a colaboração destes através de avaliações e comentários, o que se espera é saltar destes níveis de acesso à informação e disponibilização de dados colocados anteriormente para o que Cruz Rubio (2015) define como “Civic Apps



Figura 1: Cruz Rubio, 2015, p. 34



Figura 2: Cruz Rubio, 2015, p. 45

(aplicaciones para móviles ciudadanas)”, ou seja, aplicativos que reúnam os dados governamentais com contribuições de usuários. Segundo o autor este tipo de iniciativa se define como:

“Herramientas de participación: las Apps ciudadanas permiten a cualquier ciudadano informar a la autoridad local sobre cualquier hecho, suceso o cuestión de relevancia pública, así como dar y compartir opiniones o mostrar una posición frente a cuestión públicas relevantes. Las Apps ciudadanas también pueden ser el resultado de la aplicación del open data para el seguimiento y la rendición de cuentas, o para acercar a los ciudadanos con sus representantes políticos.” (Cruz Rubio, 2015, p. 47)

5.2 Perfil do usuário

A fim de tornar a aplicação mais assertiva em sua abordagem, foi tomada a decisão de criar Personas, representações fictícias de qual seria o público ideal



Figura 3: Cruz Rubio, 2015, p. 47

utilizando-se de informações demográficas, interesses e preocupações, para especificar perfis de usuários. Desta forma, foram criadas as seguintes personas:

- **Persona 1:** Madalena tem 37 anos, é professora universitária e moradora da Vila Cisper. Por morar perto de seu trabalho, ela opta por fazer o trajeto diariamente a pé. Porém, como a iluminação em parte do trajeto às vezes falha e Madalena volta para casa quando já anoiteceu, ela opta por fazer o caminho de volta de uber por sentir maior segurança desta forma. Madalena precisa de uma forma de estruturar um caminho alternativo para voltar para casa sem precisar recorrer ao transporte motorizado.
- **Persona 2:** Pedro tem 22 anos, mora na região do Brás e irá começar a trabalhar em um restaurante situado na Vila Cisper. Pedro foi informado de que a região possui algumas áreas perigosas (riscos de assalto e violência). Porém, como ele não conhece bem o local, não sabe especificamente onde estão estas áreas perigosas. Por isso, Pedro precisa de uma fonte de informações sobre a segurança dos arredores do seu trabalho para se sentir mais seguro ao optar pelo transporte a pé.
- **Persona 3:** Izabel tem 45 anos, mora em Cangaíba mas seus filhos estudam numa escola na Vila Císper. Durante o trajeto, as crianças pegam ônibus, mas a mãe tem medo do caminho que elas fazem a pé para chegar à escola, e não pode levar elas porque vai trabalhar na mesma hora. Izabel precisa de uma forma remota de determinar a segurança do trajeto de seus filhos, para que ela fique mais tranquila de que eles estão protegidos.

Logo, a plataforma está destinada tanto a moradores quanto visitantes, e tanto jovens quanto adultos que desejam se sentir mais seguros e optar pelo transporte a pé. A plataforma terá o foco em empoderar o usuário e trazer independência para que ele construa seu próprio caminho, seja ele misto (ou seja, utilizando diferentes modalidades de transporte, tanto motorizado quanto não motorizado) ou puramente a pé.

5.3 Protótipo da plataforma

Partindo dos perfis de usuário definidos, foram listadas 4 funcionalidades principais:

- O mapa interativo, em que o usuário poderá ver através de ícones os locais em que foram registrados acidentes de trânsito, em que foram registradas reclamações de faixas de pedestre apagadas e os locais que possuem sinalização semafórica;
- Uma barra de pesquisa para que o usuário possa rapidamente encontrar a localização que deseja;
- A visão geral de cada localização, que aparecerá ao usuário após o clique numa rua específica, que irá informar:
 - a pontuação média de segurança do local, a situação da calçada, da iluminação pública e da sinalização;
 - o número de casos registrados (de furtos, lesão corporal e acidentes de trânsito) na delegacia mais próxima no último mês;
 - as avaliações (sempre anônimas) dos outros usuários sobre o local, com a pontuação geral e comentários.
- E um formulário para registrar a avaliação do usuário sobre uma rua específica, em que o usuário deve:
 - dar uma nota de 1 a 5 para cada uma das seguintes variáveis: calçada, iluminação, faixa de pedestre e sinalização (a nota final da avaliação será a média de todas as notas individuais arredondada para baixo);
 - escrever comentários gerais sobre a segurança do local, caso ache necessário (o campo será opcional).

O protótipo interativo da plataforma foi criado utilizando o Figma, ferramenta de design e prototipagem de sistemas. O protótipo foi feito para desktop, e simula um sistema Web para visualização de dados georreferenciados. Por motivos de simplicidade, foi escolhido o trecho que vai da Rodovia Ayrton Senna até os arredores da Paróquia de Santa Luzia, na Vila Císpes, para ilustrar o funcionamento da plataforma. Foram inseridos ícones para sinalizar localidades que possuem sinalização semafórica (em verde) e para apontar locais em que foram registrados acidentes de trânsito (em vermelho), já utilizando os dados reais que foram coletados na etapa anterior. Veja um trecho do mapa construído na figura 4.

A rua escolhida para a demonstração foi a Rua Barra dos Coqueiros que, segundo os dados coletados, possui calçada estreita, iluminação fraca e não tem sinalização semafórica. Para a criação da aba “Visão Geral”, foi necessário tomar algumas decisões a respeito da pontuação do local (veja a imagem desta aba na figura 5):

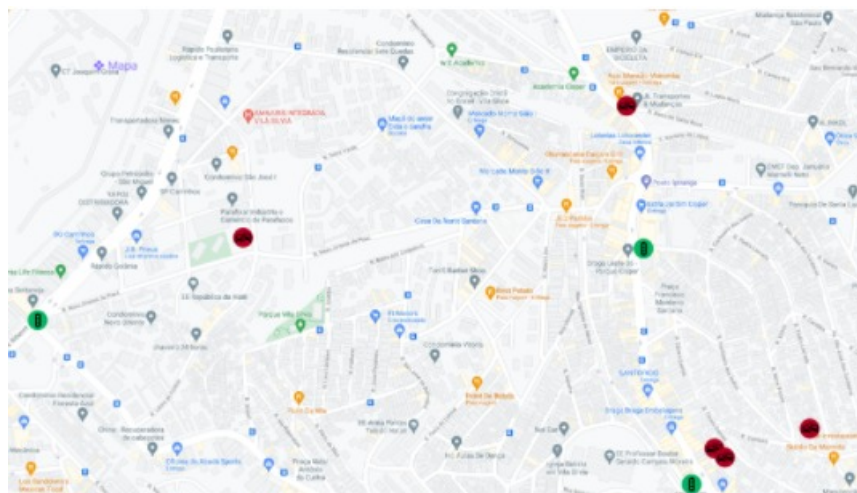


Figura 4: Trecho do mapa utilizado no protótipo.

- A pontuação será uma nota de 1 a 5, mas também haverá uma classificação de Perigoso, Mediano e Seguro. O mapeamento será da seguinte forma:
 - 1 e 2: Perigoso;
 - 3: Mediano;
 - 4 e 5: Seguro.
- A pontuação final de um local será a média aritmética de todas as avaliações de usuários;
- Pelo menos nesta primeira versão, optamos por não mostrar nenhuma “nota final” para localizações que não possuem nenhuma avaliação de usuários. Apesar disso, ainda será mostrada a “Visão Geral” com os dados coletados.

Esta última decisão foi tomada porque a criação de uma heurística ou um índice para a classificação da segurança de uma localidade seria muito simplista. Tenhamos como exemplo duas ruas que não possuem sinalização semafórica, mas uma delas é uma avenida e outra é uma rua pouco movimentada. Ambas teriam nota 1 em sinalização semafórica, pois ambas não possuem, mas enquanto isto é um fator crítico de segurança para uma avenida, não faria diferença numa rua pouco movimentada. Como não temos muitas informações como esta, o erro da classificação seria muito significativo. Após a construção de uma base significativa de avaliações, no entanto, já começa a ser possível a criação de um modelo de Aprendizado de Máquina para a classificação automática, por exemplo, da segurança das localidades próximas àsquelas já avaliadas.

O protótipo interativo do Figma pode ser utilizado [neste link](#), editado [neste link](#), e o vídeo de demonstração pode ser assistido [aqui](#).

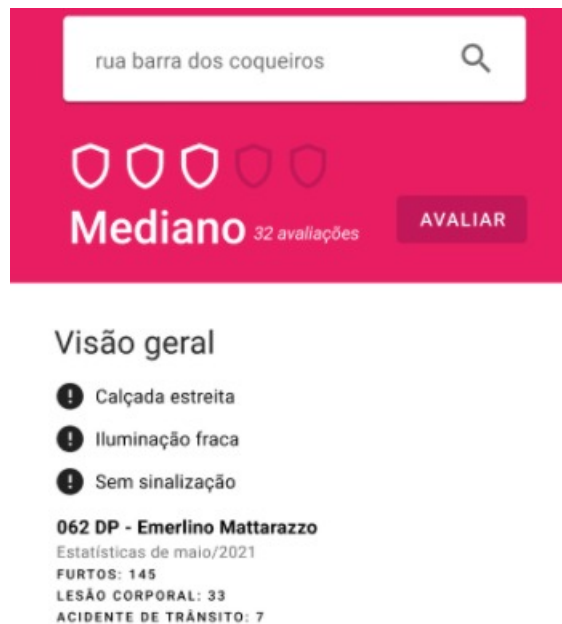


Figura 5: Tela de visão geral.

5.4 Fluxo de dados da plataforma

Depois de definir as variáveis e as fontes de dados utilizadas, foi necessário esquematizar o fluxo de dados para a plataforma do mapa interativo. Nesta seção, discutiremos como vamos atualizar automaticamente o banco de dados da aplicação, e com qual frequência isso será feito para cada variável.

Serão analisados três blocos de variáveis utilizadas no sistema: as variáveis de infraestrutura e de segurança viária, que estão presentes em diferentes camadas do Geosampa; as variáveis de segurança pública, que estão presentes no site da Secretaria de Segurança Pública; e as avaliações feitas pelos usuários do sistema. Cada uma dessas variáveis ficará armazenada no banco de dados utilizado na aplicação, e a tarefa principal será a de atualização automática dessas tabelas.

Para o bloco de variáveis existentes no Geosampa, a atualização será feita através da utilização do Web Feature Service (WFS) disponibilizado pelo Geosampa. O WFS é um padrão criado pela Open Geospatial Consortium (OGC) para a troca de informações geográficas em formato vetorial usando um tipo específico de arquivo XML. O Geosampa disponibiliza o WFS tanto para os mapas base quanto para todas as suas camadas, além do WMS, que possibilita o acesso aos dados na forma de imagens. Utilizaremos o WFS para as camadas, que permite o acesso a todas as variáveis escolhidas presentes no Geosampa. As atualizações serão feitas, idealmente, em frequências diferentes para cada variável, de acordo com a frequência esperada de mudança nessas informações. No entanto, na prática, a frequência de atualização dependerá, também, da

frequência de atualização do próprio Geosampa. Abaixo, a lista das frequências ideais:

- Largura das calçadas, existência de semáforo e existência de iluminação pública: anualmente;
- Reclamação de faixas de pedestre apagadas: mensalmente;
- Panes de semáforos e de iluminação pública: semanalmente.

Para as variáveis de segurança pública, acessaremos os dados disponibilizados pela SSP via API de Governo Aberto. Esta API foi criada pelo SEADE (Sistema Estadual de Análise de Dados) e permite o acesso através de aplicações aos dados disponibilizados no Portal de Dados Abertos, como o Boletim de registro de acidentes que utilizaremos como fonte de dados para as variáveis de segurança pública. Idealmente, todas as variáveis seriam atualizadas semanalmente, e para melhorias futuras, essa frequência poderia ser calibrada de acordo com a segurança do local (locais mais perigosos atualizados com mais frequência do que locais mais seguros). No entanto, como dependemos da atualização dos dados da SSP, a frequência mínima que podemos ter é a mensal, já estruturada no protótipo.

Por fim, quanto às avaliações dos usuários, não precisaremos definir um fluxo de atualização, já que isso acontecerá de forma automática quando algum usuário responder ao formulário de avaliação de um local. Neste formulário, pretendemos recolher dois campos: uma nota de 0 a 5 para a segurança do local e um texto opcional de avaliação. A nota será usada para computar a nota geral de segurança de um local, utilizando a média de todas as avaliações, e o texto da avaliação será mostrado na página de cada localização.

Abaixo, uma esquematização visual da arquitetura final do fluxo de dados da aplicação.

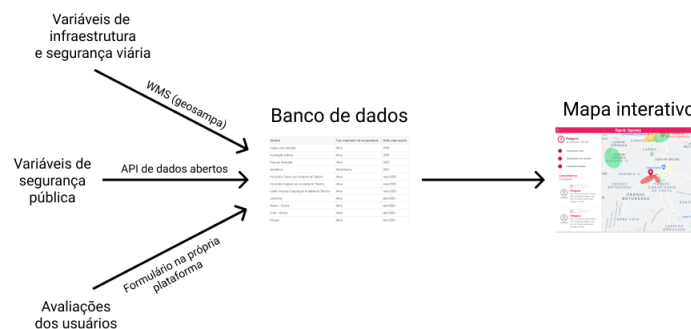


Figura 6: Fluxo de dados da plataforma.

6 Considerações Finais

Com a solução apresentada, a visualização de dados pertinentes ao conforto e segurança da mobilidade a pé torna-se mais simples e prática, dando independência e segurança ao pedestre, que pode traçar seus caminhos com mais confiança. Para além desse uso, a visualização criada pode facilitar a estruturação de argumentos para exigir a prefeituras e subprefeituras, por exemplo, a manutenção da infraestrutura viária, ou a criação e avaliação de programas de segurança pública, entre outros aspectos que influenciam o transporte a pé. Como sugestão para trabalhos futuros, uma das melhorias possíveis é a inclusão de mais variáveis relevantes na visualização e na visão geral de cada localidade, especialmente referentes ao bloco de segurança pública e viária, pois ainda há muitos aspectos a serem explorados. Além disso, como já citado, após a construção de um produto mínimo viável (MVP), e com a coleta de avaliações, é possível criar modelos mais rebuscados de Aprendizado de Máquina para refinar a pontuação de cada local utilizando os dados das avaliações de usuários. Pensando na qualidade dos dados, a criação de um modelo para validar a coerência das avaliações de usuários, em relação aos dados públicos oficiais encontrados, também pode ser benéfica ao projeto.

Referências

- [1] ([PlanMob, 2015](#)) Plano de Mobilidade de São Paulo.
- [2] ([Cruz Rubio, 2015](#)) Hacia el gobierno abierto: una caja de herramientas.
- [3] ([Paulino, 2019](#)) Compartilhamento de práticas inovadoras para acesso a serviços públicos de mobilidade ativa.
- [4] ([Tutorial GeoSampa](#)) Tutorial GeoSampa - WFS e WMS.
- [5] ([GeoServer, 2021](#)) WFS Reference.
- [6] ([SEADE, 2016](#)) API Governo Aberto - Documentação.
- [7] ([CGU, 2020](#)) O que é Governo Aberto.
- [8] ([CGU, 2020](#)) O que é Governo Aberto.
- [9] ([Cunha, 2017](#)) Cidades de Pedestres.
- [10] (Gehl, 2013) Cidades para pessoas. São Paulo: Editora Perspectiva.
- [11] (Balbim, 2016) Mobilidade: uma abordagem sistêmica.
- [12] (Sousa, 2019) CIDADES CAMINHÁVEIS: UMA EXPECTATIVA PARA MELHORAR A QUALIDADE DE VIDA. A revisão linguística é de responsabilidade dos autores., p. 17.

- [13] (Cruz, 2019) Desafios da mobilidade ativa na perspectiva dos serviços públicos: experiências na cidade de São Paulo1. urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana, v. 11, 2019.
- [14] (Pellegrini, 2018) O Centro para as pessoas: melhoria da mobilidade ativa na área calma de Curitiba. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
- [15] ZON, Mateus Marcarini et al. MOBILIDADE ATIVA E CAMINHABILIDADE: ENSAIO PROJETUAL NA AV. JAIR DE ANDRADE. MOBILIDADE ATIVA E CAMINHABILIDADE: ENSAIO PROJETUAL NA AV. JAIR DE ANDRADE, p. 1-388-416.