

APLICAÇÃO DE GEOTECNOLOGIAS NA DETERMINAÇÃO DE ESPAÇOS PARA ESTACIONAMENTO NO BAIRRO BATISTA CAMPOS - BELÉM/PA

*Application of geotechnologies in the determination of Parking Spaces in the
Batista Campos Neighborhood - Belém / PA*

Pedro Henrique Sobania Gomes¹

pedrosogomes@hotmail.com

Frederyco Augusto Pereira Elleres¹

fredelleres@gmail.com

Gustavo Araújo Fernandes¹

gustafernandess18@gmail.com

Matheus do Rosário M. Craveiro¹

matheus_cave@hotmail.com

Matheus Gerhardt dos Santos Bezerra¹

matheus.cartografia@gmail.com

Priscila Motta Gadelha Silva¹

primottags7@gmail.com

Msc. Prof. Jamer Andrade da Costa¹

jamer@terra.com.br

Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA¹

Instituto de Ciências Espaciais - ICIBE

Avenida Presidente Tancredo Neves, Nº 2501

Resumo:

Os meios de transporte são essenciais para as atividades humanas, tanto na produção como para o deslocamento de pessoas. Atualmente um dos principais problemas das grandes cidades brasileiras é a infraestrutura e, com o passar dos anos, o número de automóveis tanto públicos quanto privados obtiveram aumentos, acarretando na falta de espaço, em relação a acomodação dos veículos. Em Belém, a Lei Municipal nº 9314/2017, e Leis Federais nº12.587/2001 e nº9.503/1997, criam, respectivamente, ciclovias, priorizam veículos públicos e restringem estacionamentos em vias públicas, entre outros, acarretando na diminuição de vagas existentes nos bairros. Este trabalho teve ênfase na análise deste fenômeno no bairro Batista Campos, sendo um dos mais antigos da capital, portanto, a compreensão da dinâmica do crescimento urbano, neste bairro, torna-se essencial para o planejamento e gestão territorial da cidade. O objetivo deste trabalho é realizar a quantificação das vagas de estacionamento presentes no bairro Batista Campos, na cidade de Belém, estado do Pará, que vem apresentando uma disparidade com o número de veículos que circulam nesta região diariamente e suas acomodações em vias públicas. Para isto, utilizou-se ferramentas relacionadas ao Sistema de

Informação Geográfica, como gestor e manipulador de dados advindos do sensoriamento remoto, com dados de campo e ferramentas do Google, como o Street View, além disso, geoprocessamento para demonstrar da melhor forma as variáveis (pontos de táxi, paradas de ônibus, ciclovias, etc.), evidenciando a distribuição de acomodações para automóveis na região e assim, discutir estratégias para auxiliar e melhorar a utilização destes espaços.

Palavras-Chave: Mobilidade Urbana, Estacionamentos, Batista Campos, SIG, Gestão Territorial.

Abstract:

Means of transport are essential for human activities, both in the production and displacement of people. Nowadays, one of the main problems of the big Brazilian cities is the infrastructure and, over the years, the number of public and private automobiles have increased, resulting in lack of space, in relation to the accommodation of vehicles. In Belém, Municipal Law n ° 9314/2017, and Federal Law n ° 12.587 / 2001 n ° 9.503 / 1997, respectively, create bicycle lanes, prioritize public vehicles and restrict parking on public roads, among others, resulting in a reduction in vacancies existing in the neighborhoods. This work had an emphasis on the analysis of this phenomenon in the Batista Campos neighborhood, being one of the oldest in the capital, so understanding the dynamics of urban growth in this neighborhood becomes essential for the planning and territorial management of the city. The objective of this study is to quantify the parking spaces present in the Batista Campos neighborhood, in the city of Belém, in the state of Pará, which is showing a disparity with the number of vehicles circulating in this region daily and its accommodation on public roads. For this, tools related to the Geographic Information System were used, as manager and manipulator of data derived from remote sensing, with field data and Google tools, such as Street View, in addition, geoprocessing to demonstrate the variables better (taxi stops, bus stops, cycle paths, etc.), highlighting the distribution of accommodation for cars in the region and thus discuss strategies to help and improve the use of these spaces.

Keywords: Urban Mobility, Parking, Batista Campos, SIG, Territorial Management.

1. INTRODUÇÃO

Pode-se dizer que os meios de transporte são essenciais para a realização das atividades humanas, relacionadas ao consumo de mercadorias e produção, sendo estes no caso para transporte de mercadorias ou deslocamento de pessoas, é inviável, no contexto atual, não utilizar de meios de locomoção como um carro, moto, ônibus, etc. Os elementos básicos nos sistemas de transporte são: o veículo, a pista de rolamento e o espaço de estacionamento, em que, como cada um desses elementos devem ser combinados e ajustados regularmente para que haja total controle e desempenho no sistema (ELIAS, 2001).

Atualmente, na era do desenvolvimento e da inovação, as grandes cidades brasileiras têm sofrido com vários problemas relacionados à infraestrutura. Isso se deve ao fato de que, segundo Oliveira (2014), com o passar dos anos, a quantidade de automóveis, sejam eles de ordem pública ou privada, tiveram um drástico aumento e, com isso, a mobilidade urbana, que já é, atualmente, um grave problema no cenário urbano, tende a piorar devido à possível falta de espaço para o tráfego e acomodação destes veículos.

Segundo Elias (2001), desta forma, com o crescente número de automóveis, a área pública destinada aos veículos, estejam eles em movimento ou estacionados, diminui cada vez

mais de acordo com o crescimento da densidade demográfica dos centros urbanos, sendo evidente que, quanto maior a quantidade de carros por local, menor será o número de vagas para suportar tal demanda.

Segundo Dias *et al* (2007), a cidade de Belém, que engloba a região de estudo delimitada pelo bairro de Batista Campos, foi colonizada de forma estratégica por estar às margens da chamada entrada da Amazônia, com forte potencial econômico até então. Porém a dinâmica urbanística da cidade só começou a sofrer maiores alterações durante o período da borracha, com o surgimento de algumas elites.

O crescimento da cidade que se perpetua até os dias de hoje provocou o aumento demográfico em toda Belém, porém nos bairros centrais pôde-se observar maior aumento de habitantes por área, isso deve-se a questões de localização privilegiada, proximidade de certos serviços e facilidade para a chegada ao trabalho. Porém esse mesmo aumento demográfico nessas áreas pode ter sido um vetor para a formação do viés da verticalização dessas áreas, como exemplo o bairro de Batista Campos, já que com a verticalização houve aumento do número de moradores na região, aliado com o poder aquisitivo alto desses habitantes e o aumento da demanda por veículos automotores.

Segundo reportagens atuais de televisão local, a procura de carros somente em janeiro de 2018 cresceu 23% em relação ao mesmo período além de anos atrás ter sido praticado desconto em impostos como IPI facilitando a aquisição de mais carros. Todos esses fatores, aliados ao número de pessoas que se deslocam diariamente pela área, acabam provocando um aumento gradativo por vagas de estacionamento. Gerando uma problemática difícil de ser superada, a falta de vagas para estacionar.

Segundo Bezerra *et al* (2017), no caso da capital Belém do Pará, houve grande crescimento demográfico evidenciado na crescente população que, dos anos de 1960 para 2010, houve um aumento de 359.988 para 1.381.475 habitantes na cidade, mesmo havendo crescimento da mesma. Outros sim são as novas áreas destinadas a políticas públicas como, por exemplo, a Lei Municipal de Nº 9.314/2017, que cria o sistema cicloviário, o que diminui, de certo modo, os espaços destinados aos estacionamentos de veículos, entre outros pontos importantes.

Além da Lei Federal nº 12.587, sancionada em 2012, que dispõe a prioridade de veículos públicos sobre veículos particulares, dando brecha para a criação do BRS (Sistema Rápido de Ônibus), que são compostas de faixas exclusivas de ônibus, provocando dessa maneira a retirada de alguns estacionamentos marginais a algumas vias, presente no bairro de aplicação.

Segundo a Lei Federal de Nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o código de trânsito brasileiro, há uma série de restrições quanto a possibilidade de estacionamento em vias públicas, dentre elas pode-se citar as que foram contabilizadas no presente estudo como: a proibição de estacionamento em esquinas, frente de rampas, hidrantes de incêndio ou registros de águas, sobre as faixas de pedestres, lugares com presença de entradas e saídas de veículos como garagens, pontos de embarque e desembarque, em desacordo com a sinalização do lugar, vagas reservadas a portadores de necessidades especiais e idosos.

Para a cidade de Belém a Lei Complementar de controle urbanístico de Nº 02, de 19 de julho de 1999, foi instituído que as vagas para veículos de passeio deveriam ter no mínimo 2,40 x 4,50 m e para veículos de carga e descarga 3 x 8 m. Sendo ainda que Leis Federais 10.048 e 10.098, ambas do ano de 2000, regulamentadas pelo Decreto Federal no 5.296 de 2004, determinam pelo CONTRAN (Conselho Nacional de Trânsito) que 5% das vagas sejam destinadas a idosos e 2% a portadores de necessidades especiais.

Com vários acontecimentos históricos subsequentes, a cidade de Belém ainda teve amplo crescimento e verticalização, que segundo Ferreira (2007), tornou viável a morfologia topográfica para a verticalização da mesma, verticalização essa que acaba aglomerando mais

habitantes por área habitada e com isso tornando maior a necessidade de vagas para estacionamento para moradores do bairro e cidadãos que praticam o movimento pendular todos os dias. Dentre os bairros que mais sofreram dinâmicas em suas características originais podemos citar Batista Campos, um dos bairros históricos da cidade com pontos famosos como a praça que leva o nome do bairro, sendo um bairro que abriga predominantemente moradores de classes sociais mais elevadas, tornando assim um dos lugares com o metro quadrado mais caros da cidade.

O bairro de Batista Campos, objeto de estudo deste trabalho, que apresenta mais de 6 mil residências, além de ser considerado um bairro nobre de Belém, devido à sua história e estar entre um dos bairros mais antigos da capital, foi avaliado como um dos bairros em que, muitas vezes, a dificuldade de encontrar estacionamentos livres é grande, muito se devendo este fato pela a intensa verticalização e alto índice demográfico do bairro, por este motivo, onde, diante dos conhecimentos prévios acerca do local e da vivência, fez-se necessário o estudo desta área, de forma que a percepção diária dos dados e informações fossem sendo elucidados através de conhecimentos adquiridos da área.

A compreensão da dinâmica de crescimento da cidade e dos bairros se torna algo essencial para o planejamento de ações que visam organizar o ambiente, de acordo com Rosa (2011), pode-se usar as novas tecnologias e técnicas para simplificar e acelerar a forma de obtenção de informações, tendo o menor gasto possível e mantendo a eficiência, sendo que muitas prefeituras já fazem uso do geoprocessamento para vários fins. Portanto podemos dizer que o uso de ferramentas como o Sensoriamento Remoto, Geoprocessamento e SIG, são adequadas para o planejamento urbano.

Segundo Florenzano (2007), o sensoriamento remoto é uma ciência que nos permite obter imagens e diversos tipos de dados, advindos da superfície terrestre por meio da captação de registros de energia refletida ou emitida da superfície terrestre. Jensen (2009, p.130) enfatiza a importância dos dados adquiridos pelo sensoriamento remoto por nos proporcionar a identificação de objetos (prédios, carros, etc.) e os padrões existente entre o homem e seu planeta por um ângulo que dificilmente seria observado a partir da superfície terrestre. Portanto, podemos observar que o sensoriamento remoto se tornou uma forte ferramenta para tomadas de ações públicas e planejamento urbano.

Aliado ao planejamento urbano, Moraes (2014) afirma que o geoprocessamento permite espacializar as informações dos índices e potencializar a tomada de decisões, indicando quais os locais onde se encontram explícitas a necessidades de determinadas intervenções. Para maximizar os dados advindos do sensoriamento remoto e do geoprocessamento, é utilizado o sistema de informação geográfica (SIG), que de acordo com Câmara (2001), nos permite armazenar, manipular e tratar grande volume de dados e também análises complexas, ao integrar dados de diversas fontes e ao criar um banco de dados geográficos de forma rápida e eficaz.

Furlan (2011), reforça a ideia e nos mostra que a mesclagem do geoprocessamento e o SIG podem ampliar a acurácia como também diminuir os custos do trabalho. Portanto neste contexto o uso do Sistema de Informação Geográfica (SIG), se mostra eficaz para a análise e gestão de dados espaciais e não espaciais advindos de dados Sensoriamento Remoto e o uso do geoprocessamento.

O seguinte trabalho tem o objetivo de analisar, através de ferramentas cartográficas, a disponibilidade de vagas para estacionamento na cidade de Belém, em especial o bairro Batista Campos, que detém um grande fluxo de veículos e pessoas, pelo simples fato de que possui, em sua extensão, pontos turísticos muito visitados como: a Praça batista campos, Centro cultural e turístico Tancredo Neves, Igreja da Santíssima Trindade, Cemitério da Soledade, Praça Milton Trindade e Praça da Trindade. Além do Shopping Pátio Belém em suas delimitações.

Levando-se em consideração para a avaliação da quantidade de vagas para veículos, fatores que podem vir a diminuir estes números tais como: pontos de táxi sendo legítimos ou ilegítimos, entrada e saída de veículos em locais como prédios e pontos comerciais, ciclovias e garagens de residências uma vez que existe uma densidade demográfica alta no bairro estudado, densidade essa intensificada pelo processo contínuo de verticalização da área.

Com isso, visa-se estabelecer através de levantamento de campo, técnicas cartográficas como exemplo, o sensoriamento remoto e técnicas de geoprocessamento, o número de áreas destinadas à acomodação de veículos (estacionamentos públicos), no bairro Batista Campos e desta forma, destacar se o crescimento da capital e do número de automóveis tende a resultar em futuros problemas para esta região da cidade.

2. MATERIAL E MÉTODO

Para iniciar a pesquisa, primeiramente, utilizaram-se dados referentes à imagens do Bing, para que fosse possível localizar os elementos e características do bairro Batista Campos. Em posse dos dados vetoriais dos bairros e ruas da cidade de Belém, fornecidos pela Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana de Belém (SeMOB), utilizando o Software Quantum GIS 3.0 (QGIS), recortou-se a imagem no software e os arquivos referentes ao bairro, além de pequenas correções a fim de corrigir os dados vetoriais, tornando-os mais fiéis à realidade do local. Além disso, realizou-se uma pesquisa na área, buscando complementar os dados, como exemplo, pesquisas no local estudado (ida ao bairro), visualização dos dados pelo Software Google Earth Pro, através da ferramenta Street View, de forma a observar e ressaltar os dados importantes sobre as vagas para estacionamento e outros dados referentes às características das ruas de cada quadra do bairro. Para analisar a quantidade existente de vagas, foi realizada uma pesquisa referente às residências presentes no bairro, além de uma pesquisa referente à legalidade de pontos de táxi e vagas de estacionamento no departamento da SeMOB, entre outros.

Desta forma, ao fim deste ciclo de coleta de dados, gerou-se a caracterização dos dados vetoriais, no software QGIS, determinando se este se referia à determinadas classes, sendo estas: estacionamento permitido, estacionamento permitido sem marcação, estacionamento de idoso, estacionamento para necessidades especiais, estacionamento não permitido, ciclovia, faixa de pedestre, ponto de táxi, ponto de ônibus, pontos de embarque e desembarque, entrada e saída de veículos, rampa de acesso, sendo estes os motivos escolhidos para serem determinados como motivos para a utilização ou não da rua como acomodação de automóveis, dados estes evidenciados na Figura 1.

Outro ponto importante a se declarar é que, foram levados em consideração vagas grandes, principalmente de carros, devido ao tamanho, para que se pudesse descrever a qualidade de acomodação para este tipo de veículo, mesmo que, vagas exclusivas para motos são difíceis de serem encontradas, devido à fácil adequação deste tipo de veículo aos lugares de estacionamento.



Figura 1: Exemplo de classes determinadas para cada parte do arruamento.

Fonte: Google Earth.

Por fim, determinados os dados referentes às vagas de estacionamento de livre acesso público, foram contabilizadas as mesmas e então determinando se medidas relacionadas às políticas públicas auxiliam ou não na melhoria da mobilidade urbana, além de destacar quais lugares carecem de locais de acomodação de veículos.

Para a medição destas vagas, levou-se em consideração a Lei complementar de controle urbanístico de Belém, onde foram considerados os tamanhos médios de comprimento de estacionamentos como 2,40 x 4,5 metros. No caso do referente trabalho, para cada vaga foram estipulados 2,40 x 5 metros, adotando apenas estimativas para veículos de passeio, resguardando a possibilidade de cálculos errôneos ou de medições equivocadas das áreas de estacionamento, assim como para locais de entrada e saída de veículos. Além disso, para locais de embarque e desembarque, mediante à cada tamanho, foram determinados tamanhos variantes de 8 a 10 metros, também seguindo a lei complementar.

A partir disso, as medições realizadas tanto em campo quanto no software Google Earth foram realizadas pelos colaboradores deste trabalho, onde ao final, os dados foram unidos e calcularam-se os perímetros de cada tipo de uso do arruamento e o número de vagas de possível estacionamento. Além disso, foram determinadas as vagas sem marcação, onde nestas, não é possível se confirmar a existência ou não de coerência com a lei de trânsito resguardando estes locais. Outro ponto de análise, consistiu na verificação de pontos de táxi através dos dados coletados na SeMOB, em que, estes dados foram comparados aos de coleta, para avaliar os pontos sem cadastro ou mal instalados nesta coleta.

Por fim, estes dados foram unidos para a formação de tabelas no software Excel e através dos dados vetoriais gerados, confeccionou-se um mapa de localização dos

estacionamentos permitidos ou não, no software QGIS, juntamente à determinação da área de estudo, sendo que, de posse dos dados, pode-se estimar a área e o perímetro da mesma. Além disso, para que fosse possível o estudo, análise de dados e o desenvolvimento de teorias ou práticas para avaliar e sanar os problemas identificados nesta região foi feito outro mapa, mostrando todos os usos de arruamentos encontrados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao início do estudo, buscou-se enfatizar, primeiramente, os dados coletados a partir do software Google Earth Pro, onde cada membro foi encabido de partes equivalentes do bairro estudado. Como resultado preliminar, foram distinguidos os pontos de possível estacionamento e pontos em que não é permitido, resultando no seguinte gráfico de porcentagem (Figura 2).

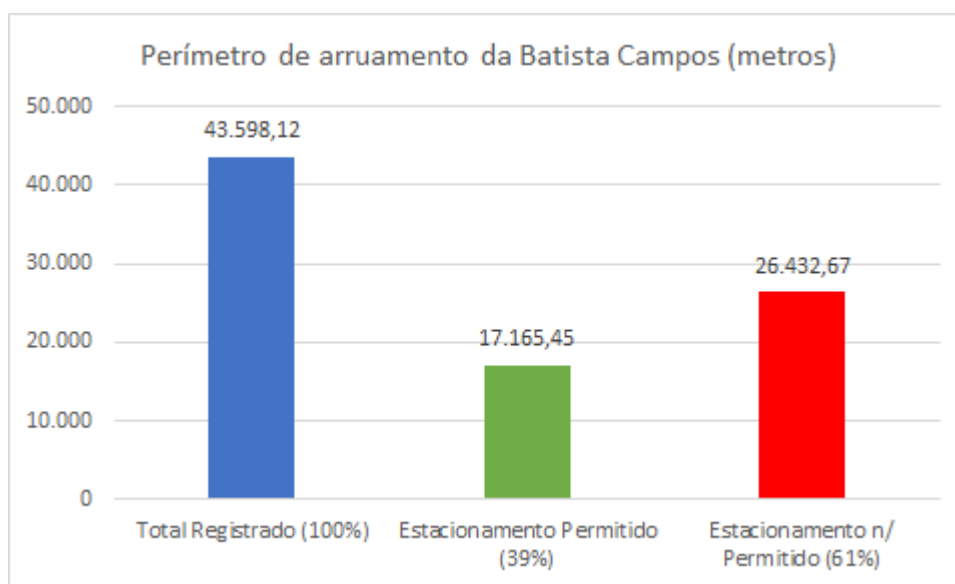


Figura 2: Porcentagem das vagas de estacionamentos no bairro Batista Campos.

Fonte: Autores

Com estes dados iniciais, evidenciando a porcentagem encontrada de possíveis estacionamentos no bairro, já é possível entender a atual situação da área estudada e descrever que a porcentagem, visivelmente, é grande, comparado ao número de locais onde não se pode estacionar. Mas, como visamos em Ferreira (2007), não é possível determinar se estes valores são suficientes para acomodar todos os moradores da região devido à alta taxa de verticalização presente no bairro, citando certas situações onde estes mesmos possíveis locais de acomodação de veículos não estão acessíveis. Na figura 3 pode-se visualizar um mapa de localização dos estacionamentos permitidos ou não, além de delimitar os limites da área de estudo, ao qual tem 144,20 hectares e um perímetro de borda de 5.943,40 metros.

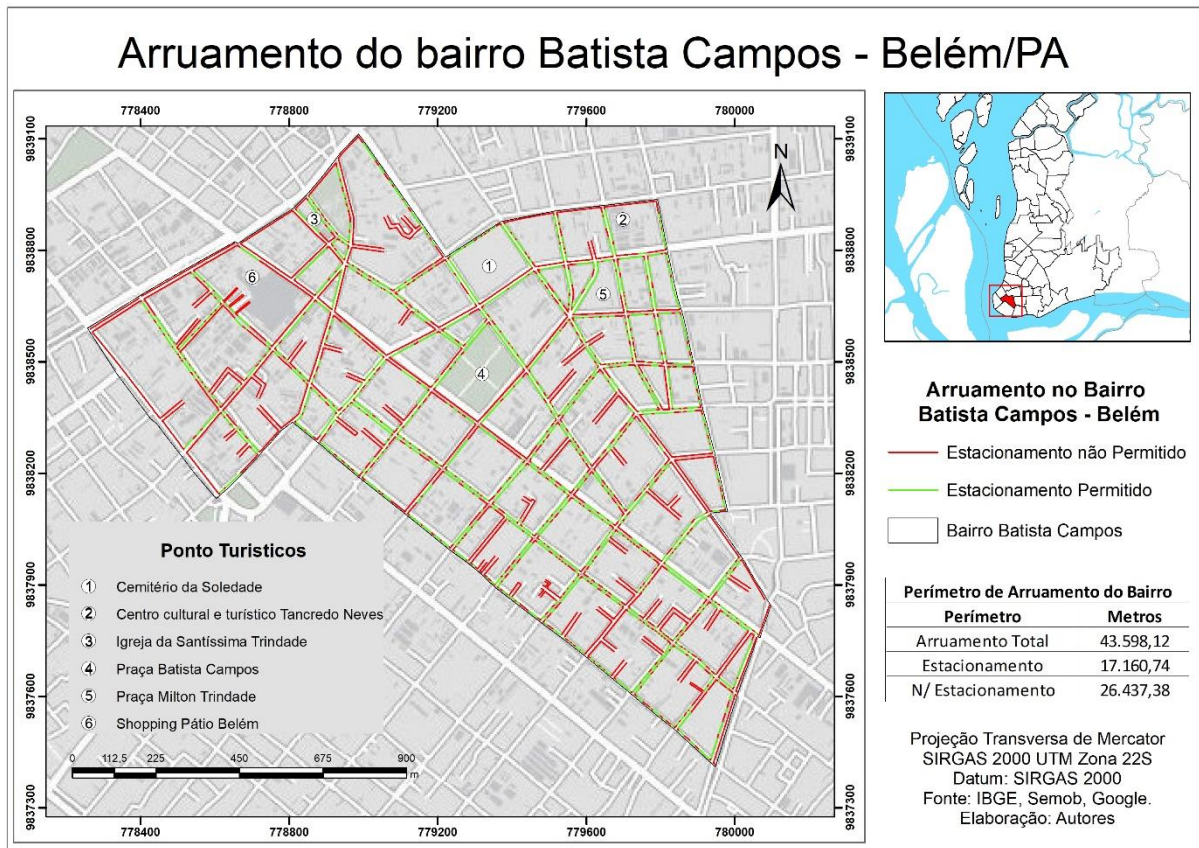


Figura 3: Arruamento do bairro Batista Campos

Fonte: Autores

Através da Figura 3, pode-se descrever visualmente se cada perímetro é de possível ou não acomodação de veículos. Estimou-se que, o perímetro total dos arruamentos do bairro estaria em torno de 43.598,12 metros, onde destes 17.165,45 metros estariam livres para estacionamento de veículos e 26.432,67 metros seriam de locais onde não se poderia estacionar. Dentro destas medidas, pode-se evidenciar que, segundo Miller (2003), é possível descrever de forma plausível as regiões onde é ou não possível estacionar veículos dentro do bairro, fazendo com que, a partir de ferramentas de geoprocessamento, alinhadas a dados coletados em campo e em laboratório, possa se concluir que, existe uma quantidade razoável de áreas de possível estacionamento.

Além disso, tanto os locais descritos como estacionamentos livres quanto os de não estacionamento foram divididos entre classes, os quais apresentavam as singularidades de cada local estudado. Isso fica evidente através da análise do segundo mapa (Figura 4), onde foi demonstrado cada motivo da existência ou não de vaga no local. Neste mapa, foram representados os dados de coleta inicial, tanto pela ferramenta do Google, Street View, quanto por idas à campo, onde fica evidente a distinção das classes de cada parte do bairro, além de dados coletados em órgãos que evidenciaram os pontos de táxi registrados.

Tipo de ocupação do arruamento no bairro Batista Campos - Belém/PA

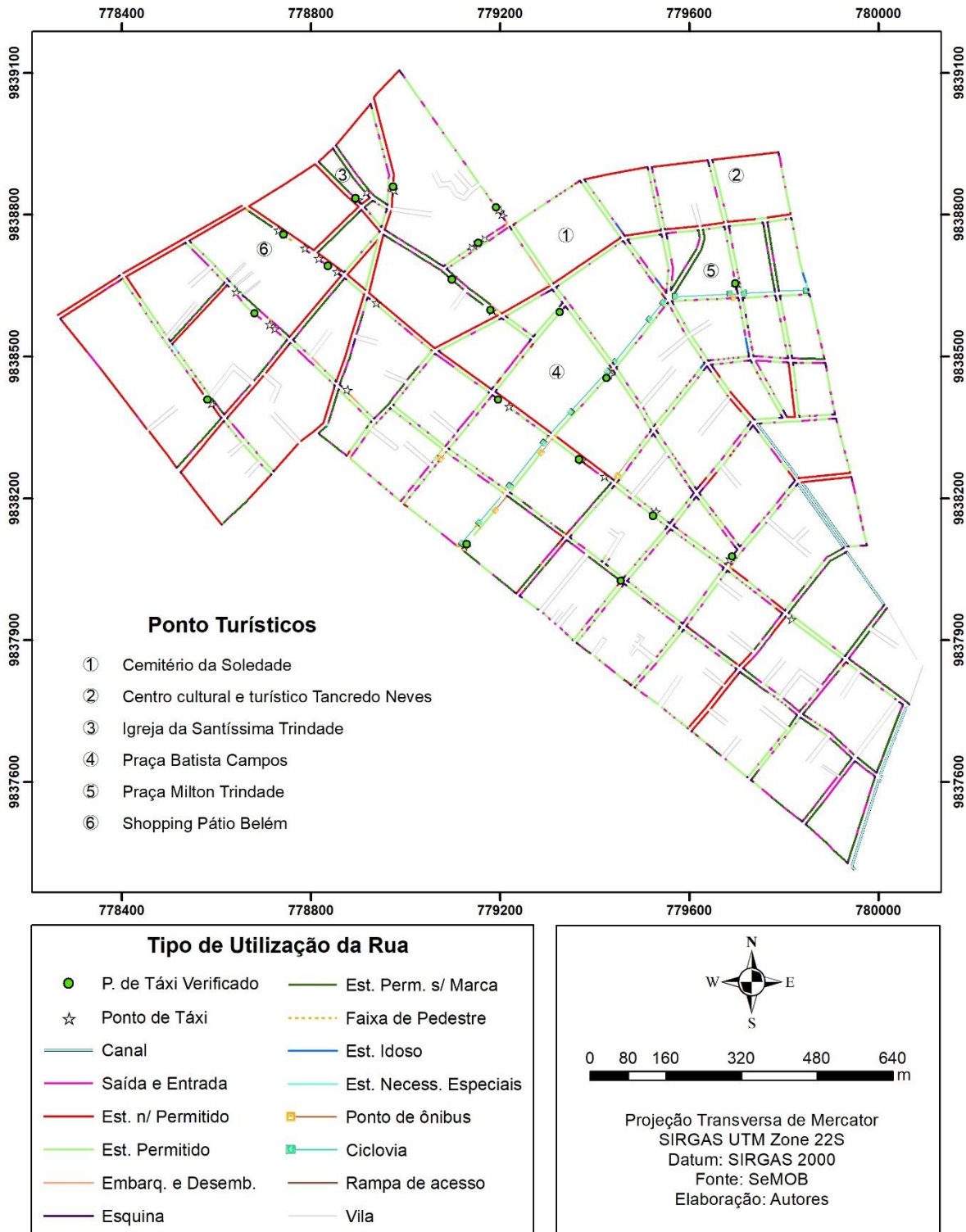


Figura 4: Motivo/Tipo de ocupação do arruamento do bairro Batista Campos.

Fonte: Autores

Ainda de posse dessas informações, tornou-se possível a quantificação dos dados relacionados a cada classe, dados esses ilustrados pela tabela (Tabela 1) distinguindo cada classe utilizada para caracterização dos espaços marginais às vias do bairro de Batista Campos, também se ressaltou a quantificação, relacionada ao número de objetos identificados para cada classe (não estando relacionado diretamente ao número de vagas), que serviram de base para o cálculo estatístico médio do perímetro em metros que cada classe ocupa.

Tabela 1: Quantidade e quantificação dos perímetros das classes.

Vagas	Quantidade de Locais	Perímetro (m)
Ciclovias	9	889,24
Canal	10	987,69
Entrada e Saída	720	6.404,06
Estacionamento Não Permitido	110	7.054,46
Estacionamento Permitido	580	12.547,04
Embarque e Desembarque	10	172,83
Esquinas de Quadras	385	2.367,83
Estacionamento sem Marcação	209	4.482,34
Faixa de Pedestres	64	405,24
Estacionamento para idosos	5	82,62
Necessidade Especiais	5	43,27
Pontos de Ônibus	5	143,24
Pontos de Táxi	30	591,43
Rampa	5	21,76
Vila	122	7.405,09
Total	2.269	43.598,12

Fonte: Autores

Ao analisar-se os dados coletados, tanto em campo como no Street View, que se encontram na Tabela 1, pôde-se comparar com os pontos de táxi oficiais fornecidos pela SeMOB, nota-se assim, que dos 30 pontos de táxi encontrados realizando a coleta, 4 não tem cadastro na SeMOB, até o momento do presente trabalho, onde a Tabela 2 mostra suas localizações e situações.

Tabela 2: Pontos de Táxi sem cadastro na Semob.

Pontos de Táxi	Situação
TV. Arciprestes Manoel Teodoro e AV. Conselheiro Furtado na TV. São Pedro	Sem cadastro
Arciprestes Manoel Teodoro e AV. Conselheiro Furtado na TV. Padre Eutíquio	Sem cadastro

R. Gama Abreu e R. dos Quarenta e Oito na R. Ferreira Cantão	Sem cadastro
R. Eng. Fernando Guilhon e R. São Miguel na TV. dos Apinagés	Sem cadastro

Fonte: Autores

Estes citados acima contém um perímetro de 73,67 metros, além disso, um dos locais que o departamento relata que se encontra um ponto de táxi, não foi encontrado com localização entre R. dos Pariquis e R. dos Caripunas na TV. dos Apinagés, relatando assim um ponto de táxi registrado, mas inexistente.

Analisou-se também que, o número de pontos de ônibus marcados na via, sendo um total de 5 locais, foi baixo. Este valor não evidencia de forma exata o número de pontos pois estes podem estar presentes também em outras classes como estacionamento não permitido, onde somente existia a placa do ônibus, sem a devida marcação do mesmo na via. A marcação destes pontos também é importante para o monitoramento das atividades do transporte público, mas este tópico não foi estudado a fundo nesta pesquisa.

Outra análise que pode ser feita é na Tabela 1 onde, encontram-se 5 locais com vagas destinadas a idosos e 5 para portadores de necessidades especiais, em todo o bairro Batista Campos. Porém, segundo as Leis Federais 10.048/2000 e 10.098/2000, o número mínimo de vagas para idosos deveria ser de 5% e para portadores de necessidades especiais de 3%, que, seguindo as leis demonstradas acima, seria de aproximadamente, 122 vagas para idoso e 74 vagas para portadores de necessidades especiais, em relação à vagas de estacionamentos permitidos. A quantidade de vagas encontradas com disponibilidade para estacionar como mostra a Tabela 3, foram de, 5 locais para idosos, onde se pode alocar 10 vagas e 5 para portadores de necessidades especiais, alocando-se 6 vagas, o que estabelece a relação de que o número de vagas identificadas no bairro é pequeno, comparado ao mínimo necessário perante a lei.

Por fim, há cerca de 2.454 vagas com permissão para estacionar e com marcação da SeMOB e 1.028 vagas que em quase todos haviam algum veículo estacionado, entretanto não continham marcações nas vias, permitindo assim o estacionamento dos mesmos. Todavia, considerando-se estes locais sem marcações, pôde ser feita uma contabilização, em que, o Bairro Batista Campos contém cerca de 3.498 vagas com disponibilidade de estacionar.

Tabela 3: Disponibilidade de vagas onde se pode estacionar.

Vagas	Quantidade
Estacionamento Permitido	2.454
Estacionamento sem Marcação	1.028
Idosos	10
Necessidade Especiais	6
Total	3.498

Fonte: Autores

Segundo Elias (2001) com o aumento da densidade populacional, o número de veículos circulando ou parados tende a aumentar, com isso a quantidade de vagas de estacionamento públicas disponíveis dificilmente consegue atender a demanda crescentes de automóveis como

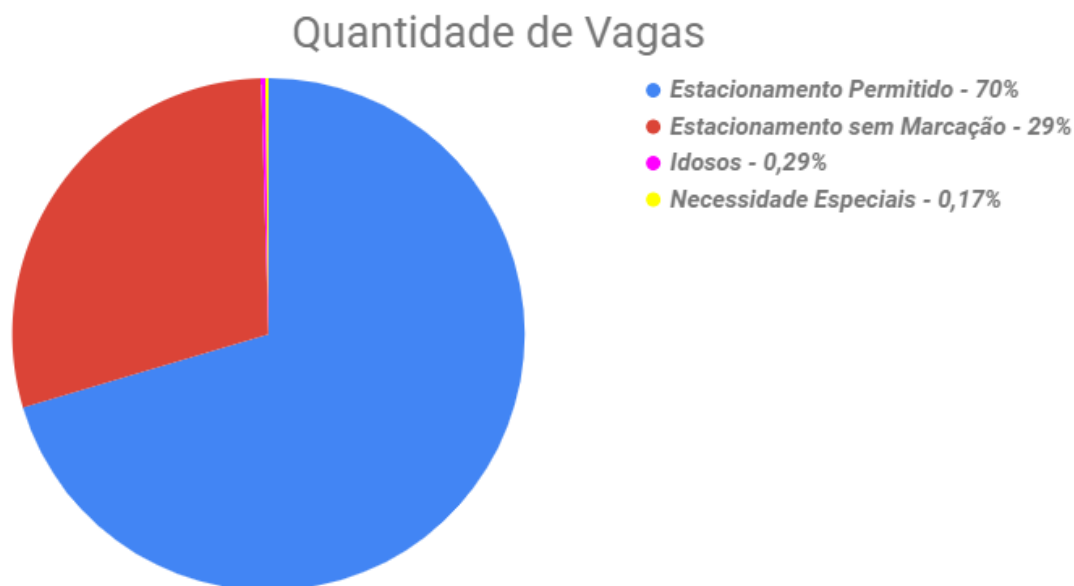
pode ser observado na Tabela 2, dado a utilização de estacionamentos sem marcação onde muitos são clandestinos, além da notabilidade de veículos estacionados em locais completamente proibidos como calçadas e esquinas, eventos esses constatados em idas a campo e observações rotineiras.

Há de se considerar o fato do bairro ser um local de vários pontos turísticos e comerciais, tendo com isso, um grande fluxo de pessoas, o que causa, como observado em campo, um trabalho irregular de guardadores de vagas, conhecidos como flanelinhas, que acabam reservando vagas públicas por um valor acordado, ou impedindo, de certos modos, que o condutor possa estacionar em vagas permitidas.

Vale ressaltar também que durante as observações de campo e imagens constatou-se além de vagas reservadas por guardadores de carros, como se as mesmas fossem particulares, observou-se pontos de estacionamentos permitidos com seu acesso impedido, bloqueio esse causado seja por contêineres coletores de entulhos, carros ambulantes de venda de comidas, ou vendedores em geral. Problemática que apesar de ser intermitente provoca restrição sobre o número de vagas durante esse período de ocupação irregular.

Também se observa que, a partir da Tabela 2 que, das 3.498 vagas disponíveis para estacionamento público, 29% não possui marcação na via, como se pode ver na imagem abaixo (Figura 5), podendo assim causar certa dificuldade ao motorista na hora da procura por vagas, levando-o até a estacionar em área proibida, contribuindo, deste modo, para infração de leis de trânsito e causando penalidades severas como o guincho do veículo.

Figura 5: Relação entre o número e vagas.



Fonte: Autores

Os dados evidenciados na Figura 5 comprovam a falta de marcação de faixas das vias, o que segundo Oliveira (2014), pode estar relacionado à falta de manutenção pública devido à fatores como o rápido crescimento urbano, que vem ocorrendo atualmente, além da precária gestão pública, também ligada ao crescimento demográfico destes locais, onde ocorre este tipo de situação.

Ainda assim, simulou-se que os perímetros destinados às ciclovias e de estacionamentos não permitidos, sendo de 889,24 metros e 7.054,46 metros, respectivamente, fossem destinados

à áreas de estacionamento permitido, onde cada vaga variasse de 4,5 à 5 metros, em relação à lei complementar de controle urbanístico. Pode-se notar que, seria possível a criação de mais de 1588 vagas de estacionamento, a partir deste perímetro. Esta simulação foi realizada somente para descrever as vagas perdidas para a realização de certas políticas públicas, relacionadas às Leis N° 9.314/2017 e N° 12.587/2012. Mas, de certo modo, estas mesmas leis auxiliam na melhoria da mobilidade urbana, promovendo práticas como a locomoção por bicicletas e veículos de transporte público, o que evidencia uma boa saída para os problemas relacionados à falta de vagas.

4. CONCLUSÃO

Percebe-se que, devido à crescente demografia e verticalização contribuindo para o aumento do número de veículos que circulam diariamente do bairro Batista Campos, o número de vagas públicas disponíveis não é totalmente utilizado para atender as demandas, levando-se em consideração a falta de manutenção da demarcação das vagas, pontos de táxi ilegítimos, garagens exageradas, tendo também a quantidade mínima de acessibilidade para idosos e pessoas com necessidades especiais, mesmo sabendo-se que este bairro contém uma grande circulação de pessoas por conter vários pontos históricos da cidade.

A falta do acompanhamento do poder público, conscientização dos condutores e fiscalização das normas de trânsito dificultam a mobilidade e conforto do motorista no momento do estacionamento ou procura pelo mesmo, onde em visitas a campo, pode-se observar constantes filas duplas ao longo de colégios e áreas de instituições públicas e privadas, causando principalmente transtorno e tráfego intenso nesses locais, o que agrava a situação presente no bairro analisado. Como afirma Moraes (2014), a determinação de dados realizada acima possibilita que haja modificações e intervenções nas regiões onde exista a necessidade, o que será definido a partir de estudos mais apurados, mas que, com esta pesquisa, já é possível definir certas regiões onde há necessidade de melhoria na gestão territorial.

Diante disso, faz-se necessário uma reavaliação estrutural do bairro buscando a resolução para a problemática de vagas, como a demarcação mais clara de lugares permitidos ou não para estacionamento livre, além de um estudo estatístico do déficit de vagas na região por horário e dia da semana, gerando dados que servirão de apoio para a tomada de decisão em busca de soluções viáveis, sendo uma delas uma maior fiscalização com o fim de inibir os agentes bloqueadores de vagas como coletoras de entulhos e ambulantes, além da possível adoção do sistema de parquímetros, coibindo então o uso prolongada dos demandados espaços. Além da projeção para atendimento ao número mínimo e vagas estimado de idosos e portadores de necessidades resguardados por lei.

Outro ponto a se destacar é a má localização do projeto Bike Belém, pertencente a uma empresa de saúde com representação na cidade, esse projeto por meio de aplicativo de celular permite ao usuário o uso das bicicletas que ficam em espaços públicos. Porém na Praça Batista Campos, observou-se que o mesmo projeto ocupa lugares pouco práticos, como por exemplo, espaços que seriam destinados a vagas de estacionamento rotativo. Uma solução seria a instalação do mesmo em algum espaço reservado nas dependências da praça, dando mais segurança ao usuário e beneficiando os motoristas.

Deve-se se observar ainda que algumas foram encobertas pelos depósitos de vendedores ambulantes, mais precisamente de cocos nas intermediações da Praça Batista Campos, além da reavaliação de estacionamentos em certos lugares como em frente ao Colégio Santa Rosa, já que é proibido durante todos os dias da semana, porém o mesmo não funciona nos fins de semana, tornando dessa maneira opção de estacionamento em dias não úteis a ser considerada pelas autoridades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEZERRA, M. G. S.; GOMES, P. H. S.; SILVA, P. M. G.; ARAÚJO, G. F.; **Distinção Temporal Demográfica entre a década de 60 e a Belém Atual**. Anais do XXVII Congresso Brasileiro de Cartografia e XXVI Expositiva, 6 a 9 de novembro de 2017, SBC, Rio de Janeiro - RJ, p. 358-361.

BRASIL. **Lei nº. 10.098 de 19 de dezembro de 2000**: Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 2000.

CÂMARA, Gilberto; DAVIS, Clodoveu; MONTEIRO, Antônio Miguel. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Campos: INPE, 2001.

Decreto Nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acessado em 13 jun. 2018.

DETRAN - Departamento de Trânsito do Estado do Pará. Disponível em: <<http://www.detran.pa.gov.br/>>. Acessado em 8 de junho de 2018.

DIAS, Caio Smolarek; DIAS, Solange Irene Smolarek. **Belém do Pará: história, urbanismo e identidade**. Planejamento Urbano e Regional: ensaios acadêmicos do CAUFAG. Cascavel: Smolarek Arquitetura, 2007.

ELIAS, Antonio Carlos Cardoso. **Estacionamento rotativo pago em via pública: racionalização do uso da via x disposição do usuário em pagar pelo serviço**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Engenharia. Mestrado Profissionalizante em Engenharia, 2001.

FERREIRA, Alan Leonardo Oliveira. **Verticalização e estratégias mercadológicas: A semiótica dos objetos técnicos instalados no bairro do Umarizal**. ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 12/2007 - Belém. Anais. Belém: Campus Universitário do Guamá, 2007.

FLORENZANO, T. G. **Iniciação em Sensoriamento Remoto**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

FURLAN, Adriana Aparecida. **Geoprocessamento: Estudo de Geomarketing e as Possibilidades de sua Aplicação no Planejamento do Desenvolvimento Socioeconômico**. GEOUSP-Espaço e Tempo, São Paulo, N°29-Especial, p. 105-105, 2011.

JENSEN, J.R. **Sensoriamento Remoto do Ambiente: Uma Perspectiva em Recursos Terrestres**. São José dos Campos: Parêntese, 2009. 604p.

Lei complementar de controle urbanístico nº 2. Disponível em: <http://www.belem.pa.gov.br/planodiretor/pdfs_legislacao/lccu.pdf?id_lei=724>. Acessado em 10 de junho de 2018.

Lei Municipal Nº 9314 de 02 de agosto de 2017. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pa/b/belem/lei-ordinaria/2017/932/9314/lei-ordinaria-n-9314-2017-cria-o-sistema-ciclovuario-do-municipio-de-belem-e-da-outras-providencias>>. Acessado em 10 de junho de 2018.

Lei Federal Nº. 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro, 2010.

Lei Federal Nº 10.048, de 8 de novembro de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L10048.htm>. Acessado em 12 jun. 2018.

Lei Federal Nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10098.htm>. Acessado em 12 jun. 2018

Lei Federal Nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm>. Acessado em 12 jun. 2018.

ROSA, Roberto. Geotecnologias na Geografia aplicada. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, v. 16, p. 81-90, apr. 2011. ISSN 2236-2878.

MORAES, Denise Espíndola; CANOAS, Silva Swain; CAMBRAI, Rosana Passos. **Utilização do Sistema de Informação Geográfica para o Planejamento e Qualidade de Vida Urbana em Teófilo Otoni (MG)**. Caminhos de Geografia, Uberlândia, p. 113-115, 2014.

OLIVEIRA, Leise Kelli de. **Diagnosis of loading and unloading spaces for urban freight distribution**: a case study in Belo Horizonte. Journal of Transport Literature, v. 8, n. 1, p. 178-209, 2014.

SeMOB - Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana de Belém Disponível em: <<http://SeMOB.belem.pa.gov.br/site/>>. Acessado em 12 de junho de 2018.