

Análise do sistema viário do município de Piumhi - MG

Mariana Moreira Souza ¹; Germano de Oliveira Mattosinho ²; Humberto Coelho de Melo ³

1 Mariana Moreira Souza, Bolsista IFMG, Bacharelado Engenharia Civil, IFMG Campus Avançado Piumhi, Piumhi - MG; marianaus2013@gmail.com

2 Germano de Oliveira Mattosinho, IFMG, Piumhi – MG.

3 Orientador: Pesquisador do IFMG, Campus Avançado Piumhi; humberto.melo@ifmg.edu.br

RESUMO

Em função do acelerado processo de urbanização do município de Piumhi diversos problemas estão ocorrendo na cidade, nos últimos anos. Os jornais locais vêm noticiando o aumento de acidentes automobilísticos e as lentidões do trânsito que se situam especialmente no centro urbano. Além disso, novas áreas são loteadas com frequência, provocando a expansão da área urbana, a qual deve ser planejada para reduzir os problemas já existentes. Este estudo prevê além da análise da malha viária urbana existente, sugerir uma proposta de Plano de Classificação Viária. Essa proposta atenderá os padrões de expansão observados e as recentes discussões no município de Piumhi. Os dados de arruamento foram obtidos através da plataforma de geoprocessamento, gerando os vetores com os nomes das ruas, a partir de dados disponíveis no *Open Source Map* (OSM). As regiões não disponíveis foram mapeadas com base nos mapas disponibilizados pelo Google. Ainda serão levantados possíveis projetos tendo em vista o novo limite urbano proposto no projeto de Lei de Uso, Parcelamento e Ocupação do Solo em tramitação na Câmara Municipal. Esses projetos serão analisados dentro do contexto das vias já existentes. Em seguida, todas as vias serão classificadas conforme o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), possibilitando assim uma melhor visualização e entendimento da malha viária municipal. Dessa maneira o presente trabalho permitirá uma visão sistêmica do problema e abrirá espaço para discussões sobre possíveis soluções a serem desenvolvidas em trabalhos futuros. Além disso, os dados obtidos durante a pesquisa podem servir como informações relacionadas à perspectiva de evolução da malha viária para que a população possa opinar e contribuir para o crescimento socioeconômico de Piumhi. E por fim, do ponto de vista acadêmico, é esperado que essa pesquisa gere dados para compor os modelos de informação da cidade, que é uma linha de pesquisa existente no Campus Avançado Piumhi.

INTRODUÇÃO:

O sistema viário é composto pelas avenidas e ruas de uma cidade, e quando em conjunto com as normas para os deslocamentos de pedestres e veículos, formam o sistema de trânsito urbano. Para que haja uma boa gestão pública da infraestrutura urbana é necessário um planejamento adequado e para isso, o conhecimento e a visão sistêmica da infraestrutura instalada e das diretrizes de crescimento urbano são fatores chaves.

O Código de Trânsito Brasileiro (CTB) foi estabelecido em 1997 através da Lei 9.503/97 e estabelece diversas diretrizes para a gestão do trânsito urbano, como por exemplo, normas de conduta, infrações e penalidades, com foco em aumento da mobilidade, acessibilidade e segurança para os usuários do sistema.

Segundo o Departamento Nacional de Trânsito, houve um aumento significativo da frota nacional, o que refletiu também no município de Piumhi. Com o aumento da quantidade de veículos na malha viária da cidade diversos problemas e transtornos foram acarretados, como por exemplo aumento dos acidentes de trânsito.

De acordo com Matsumoto e Flores (2012), verifica-se a necessidade de se estudar e planejar a expansão dos espaços urbanos considerando a malha viária, quando há dificuldades geradas pelo trânsito na cidade. Quando se iniciou o crescimento populacional de Piumhi, houve mudanças nos hábitos e na economia do município que acarretaram em um aumento das necessidades de deslocamento, e assim o espaço urbano foi se expandindo de forma desconexa, sem planejamento.

O Sistema de Informação Geográfica (SIG) é uma ferramenta que pode ser utilizada na gestão urbana do município, de forma a facilitar a resolução de possíveis problemas, e buscar uma melhoria daquilo já existente. Tsutiya (1999) descreve o SIG como um sistema de gestão de base de dados, que possui a capacidade de captura, armazenamento, análise e visualização de dados georreferenciados.

O *City Information Modeling* (CIM) segundo STOJANOVSKI (2013, p.4, *apud* AMORIM, 2015, p.89), é um sistema de elementos urbanos representados por símbolos em um espaço 2D e dentro de um espaço 3D. Com o surgimento da ideia CIM, ou Modelagem da Informação da Cidade em português, o SIG poderá ser utilizado como instrumento de apoio para projeto e planejamento urbano, melhorando assim a eficiência das gestões urbanas.

Segundo Simões e Simões (2016), a humanização da cidade é um grande desafio, e as ações políticas buscam por melhores condições de vida, para que as cidades sejam lugares mais harmoniosos em relação a segurança e conforto. Com essa ideia, a Mobilidade Urbana Sustentável vem sendo estudada em diferentes países, com o intuito de melhoria no transporte público, valorização dos deslocamentos de pedestres e acesso democrático à cidade.

A classificação viária tem por objetivo o planejamento da expansão física da malha viária, para dar suporte adequado às necessidades de locomoção de pessoas e veículos dentro e entre cidades. (FAJERSZTAJN, 2012, p.48, *apud* KABBACH JR, 2011). As vias podem ser classificadas de diversas formas, administrativa, funcional e legal.

A classificação administrativa indica a responsabilidade legal pela via, podendo ser federal, estadual ou municipal. A classificação legal é instituída pelo CTB/1997 e as vias são classificadas em vias de trânsito rápido, arteriais, coletoras e locais. As vias de trânsito rápido são caracterizadas por ausência de interseções e travessias de pedestres em nível, e pela existência de acessos especiais. As vias arteriais possuem interseções em nível, geralmente são controladas por semáforos, e possibilitam acesso às vias coletoras, locais e a lotes lindeiros. As vias coletoras possibilitam a distribuição do trânsito entre as vias arteriais ou de trânsito rápido. E por fim, as vias locais são caracterizadas por permitirem apenas o acesso local com interseções em nível não semaforizadas.

A classificação funcional agrupa as vias em sistemas hierárquicos, de acordo com a função que exercem na malha viária, buscando obter uma maior eficiência no sistema. Segundo o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), as vias de trânsito rápido e arteriais possuem função principal de mobilidade, já as vias coletoras têm como função principal a mobilidade e a acessibilidade, e as vias locais apenas função de acessibilidade.

Sabendo da existência de uma discussão sobre o projeto de Lei de Uso, Parcelamento e Ocupação do Solo, no município de Piumhi, o qual professores do campus e membros da Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Piumhi (AEAUP) participam, este projeto de pesquisa propõe desenvolver um plano em base georreferenciada e parametrizada com o objetivo de contribuir para uma melhor gestão pública da infraestrutura urbana. Além de proporcionar uma melhor logística urbana, a pesquisa também pode ser utilizada para o desenvolvimento de modelo de trabalho que abranja conceitos mais atuais como o de Modelagem da Informação da Cidade.

METODOLOGIA:

O projeto foi dividido em duas etapas, sendo que a primeira consistiu em realizar o levantamento e a digitalização de dados disponíveis no *Open Source Map* (OSM), fonte que disponibiliza vetores de arruamento utilizados no dia a dia por cidadãos comuns através de aplicativos de navegação e localização.

Nessa etapa utilizou-se o software *QGIS* para realizar a vetorização do arruamento existente no município de Piumhi. Posteriormente os arruamentos faltantes também foram vetorizados.

A segunda etapa consistiu em analisar os dados disponíveis e corrigir as informações que apresentassem alguma inconsistência.

Nas próximas etapas do presente projeto será desenvolvida uma análise com a parametrização e categorização do sistema viário, a qual irá gerar mapas de classificação por tipo de rua conforme o Código de Trânsito Brasileiro.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Durante a obtenção dos dados disponibilizados pela OSM verificou-se que a maior parte da malha viária se encontra mapeada, contudo algumas regiões onde estão presentes loteamentos mais recentes ainda não estão vetorizados. Observou-se ainda que a maior parte dos dados vetorizados estão com a nomenclatura das ruas coerentes, contudo, algumas correções foram necessárias devido a inconsistências encontradas.

A vetorização dos arruamentos considerou ainda a o projeto de lei complementar número 7 de 2019, o qual contempla uma nova proposta de perímetro urbano para o município. A região desse perímetro proposto contempla traçados de vias que ainda são consideradas estradas rurais, porém, tendo em vista a expansão urbana evidente optou-se por considerar alguns desses trechos dentro deste estudo, possibilitando aos órgãos públicos obter dados para o planejamento urbano.

Dessa forma, os traçados foram classificados conforme os dados do OSM, sendo possível uma correlação dos mesmos com o Código de Trânsito Brasileiro (CTB). A vias vetorizadas foram classificadas conforme os dados do OSM, sendo que a relação OSM x CTB é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 – Equivalência entre classificações OSM e CTB

Classificação OSM	Classificação CTB
Primeira ordem	Vias de Trânsito Rápido
Segunda ordem	Vias Arteriais
Terceira ordem	Vias Coletoras
Residencial	Vias Locais
Em construção	Indefinido

Fonte: Arquivo próprio

A vetorização dos arruamentos existentes e propostos no município é apresentada na Figura 1.

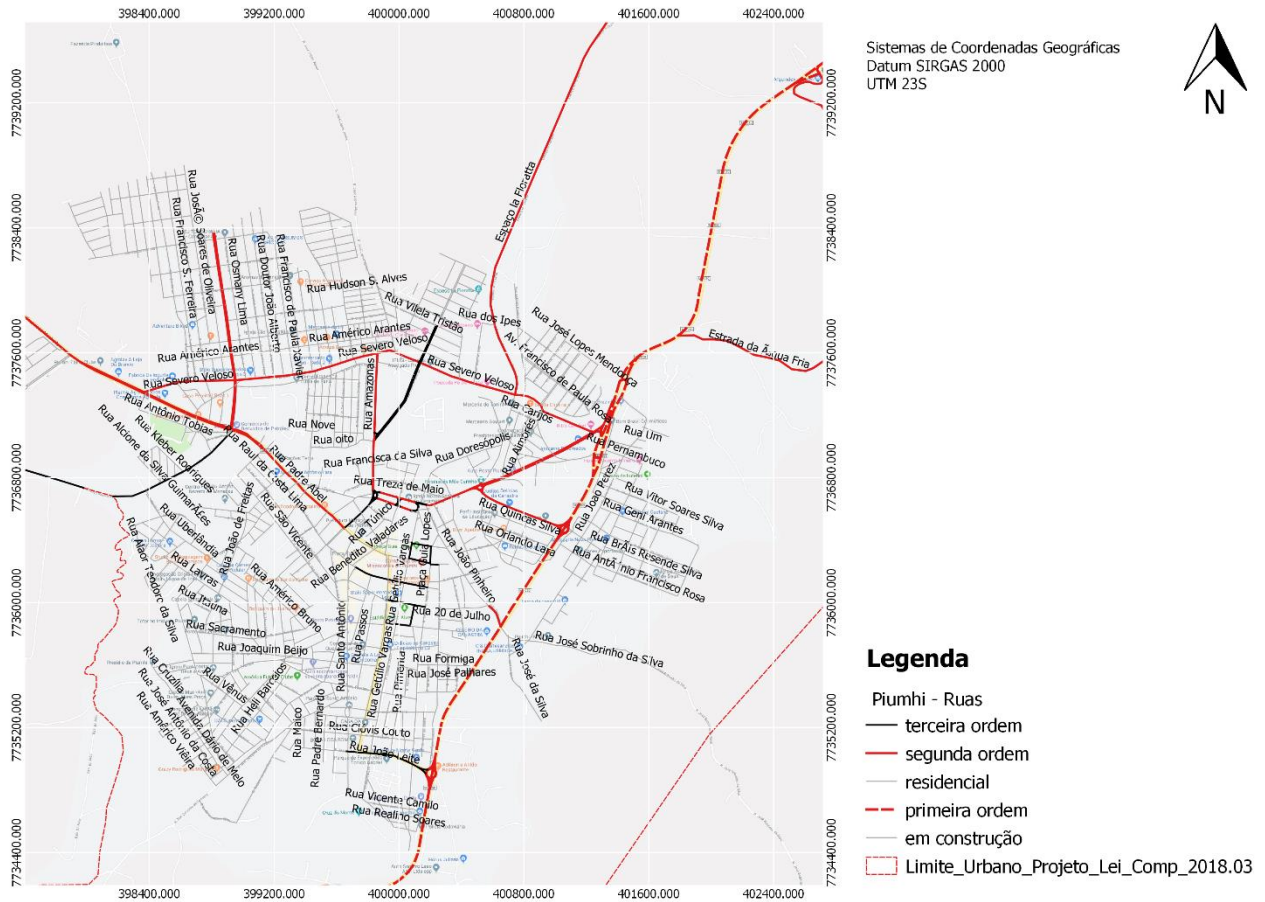


Figura 1 – Vetorização do arruamento do município de Piumhi - MG
Fonte: Arquivo próprio

CONCLUSÕES:

Observou-se uma boa consistência nos dados obtidos junto ao Open Source Map, o que contribui para o bom andamento das primeiras etapas da presente pesquisa aplicada.

Foi possível notar que a malha viária do município está classificada em sua maior parte como vias locais, o que precisa ser verificado se está coerente com a realidade, o uso e o planejamento urbano da cidade.

Espera-se que os estudos desenvolvidos até o momento sejam suficientes para o desenvolvimento das futuras análises da malha viária e consequentemente contribuam para o desenvolvimento de uma proposta de Plano de Classificação Viária do município de Piumhi e que essa proposta auxilie no processo de gestão pública da cidade. Além disso, os dados obtidos durante a pesquisa podem servir como informações relacionadas à perspectiva de evolução da malha viária para que a população possa opinar e contribuir para o crescimento socioeconômico de Piumhi.

Do ponto de vista acadêmico, é esperado que essa pesquisa gere dados para compor os modelos de informação da cidade, que é uma linha de pesquisa existente no Campus Avançado Piumhi.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AMORIM, A. L. Discutindo *City Information Modeling* (CIM) e conceitos correlatos. *Gestão e Tecnologia de Projetos*, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 87-99, jul./dez. 2015. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.11606/gtp.v10i2.103163>>. Acessado em 5 de julho de 2019.

BRASIL. Lei no 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro (CTB). Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2010.

FAJERSZTAJN, Marilena. Contribuição à classificação viária para a cidade de São Paulo. 2012. Dissertação de Mestrado – Escola Politécnica. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. p.47-51.

MATSUMOTO, Patrícia S. S. e FLORES, Edilson F. Estatística espacial na geografia: Um estudo dos acidentes de trânsito em Presidente Prudente - SP. Departamento de Geografia da FCT/UNESP, Presidente Prudente, n. 12, v. 1, janeiro a junho de 2012, p. 95-113.

SIMÕES, Fernanda e SIMÕES, Eliane. Sistema Viário e Trânsito Urbano. Série de Cadernos Técnicos da Agenda Parlamentar. CREA-PR. 2016. Disponível em www.crea-pr.org.br. Acessado em 5 de julho de 2019.

TSUTIYA, M. T.; SOBRINHO, P. A. Coleta e transporte de esgoto sanitário. 1 ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1999.