

## SISTEMA DE GERÊNCIA DE VIAS DIRECIONADO ÀS LINHAS DE TRANSPORTE COLETIVO URBANO DA CIDADE DE JATAÍ (GO)

**Lenise Batista de Jesus<sup>1</sup>**  
**Patrícia Tinoco Santos<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>IFG/Câmpus Jataí/Bacharelado em Engenharia Civil - PIBIT, batistalenise@gmail.com

<sup>2</sup>IFG/Câmpus Jataí/Coord. Curso Téc. Sub. em Agrimensura – patriciatinco91@gmail.com

### Resumo

As soluções de problemas de mobilidade urbana estão vinculadas ao uso das geociências para planejamentos territoriais. Para tal, foram propostas para o município de Jataí (GO) atividades de pesquisas que visaram à estruturação de uma base cartográfica e a modelagem de um Sistema de Informações Geográficas (SIG), a fim de este sirva de ferramenta para coleta e uso de informações e que abasteça um sistema de gerenciamento de vias urbanas, especificamente aquelas utilizadas como linhas para o transporte coletivo público. A proposta desta pesquisa consistiu no levantamento de informações referentes ao cadastro das linhas e mobiliários urbanos para modelagem de um SIG e objetiva a disponibilização dos resultados obtidos aos órgãos governamentais os quais poderão servir de auxílio para projetos de infraestrutura.

**Palavras-chave:** Mobilidade Urbana, Geociências, SIG.

### INTRODUÇÃO

Inicialmente faz-se necessário conceituar: “o que é mobilidade?”. Geograficamente o conceito de mobilidade urbana diz respeito ao direito de ir e vir do cidadão, mas ele não se limita á apenas isso, mobilidade é um termo novo, no qual há uma ampla diferenciação a respeito do tema.

Para Alves (2000, p. 04) mobilidade é a capacidade de deslocamentos de pessoas e bens dentro de um espaço urbano, estando ligado aos deslocamentos diários, e à facilidade com que ocorrem.

Com o fluxo de pessoas em uma determinada área ou região surgem problemas ou questões há serem resolvidas, que é de dever da administração pública solucionar, organizar e relacionar. Segundo a Constituição Federal Brasileira, o serviço público de transporte deve ser assegurado à população, pelo Poder Público Executivo ou indiretamente por meio da delegação de serviço.

Com isso o dimensionamento de setores da administração municipal torna-se um pressuposto básico para o desenvolvimento de trabalhos consistentes que visam um melhor

planejamento e gerenciamento das questões públicas, de modo, a também, ser uma fonte para o conhecimento do universo de atuação de uma determinada área.

No que diz respeito à infraestrutura de um município, a análise do uso do espaço é essencial para o planejamento e gestão da ocupação territorial a fim de garantir que tal ocupação não prejudique a qualidade de vida e o meio ambiente, e que o desenvolvimento desta região preze pelo bem estar do cidadão, no que se diz respeito à mobilidade urbana, que se dê prioridade ao transporte coletivo de qualidade e que se levantem questionamentos quanto ao uso abusivo do veículo privado.

Permanentemente gestores de transporte público precisam criar estratégias para programar ações de gerenciamento compatíveis com níveis de serviço aceitáveis e ter o conhecimento real da demanda de oferta e procura. O planejamento de tais estratégias visa garantir o controle e o reabastecimento do sistema de mobilidade, neste sentido o geoprocessamento e os sistemas de informações geográficas (SIG) vêm se mostrando ferramentas indispensáveis à eficiência da coleta e uso de informações que abastecem tal sistema. Segundo KURKDJIAN (2006), a visualização mais incisiva da realidade sócio-espacial de cada região permite a identificação dos anseios imediatos da população.

Uma importante vantagem quanto à aplicação deste conhecimento é a capacidade de processamento preciso e eficiente de grandes quantidades de informações, através do cruzamento dos mais variados dados disponíveis de maneira automática. As soluções de tais problemas urbanos estão vinculadas ao uso da geociência, para isso propomos a realização das seguintes atividades: cadastro de vias e do mobiliário urbano, através do SIG criado para abastecer tais vias.

## OBJETIVOS

- Objetivo Geral: Criação de arquivos digitais para compor um SIG de gerenciamento de estradas em áreas urbanas específicas da cidade de Jataí, Goiás.

- Objetivos Específicos:

- Disponibilizar aos órgãos governamentais do município de Jataí um SIG com informações sobre ocupação do solo as quais poderão servir de auxílio para projetos de infraestrutura;
- Fornecer informações sobre a localização geográfica precisa das linhas e mobiliários urbanos que atendem o transporte coletivo público urbano de Jataí.

- Fornecer subsídios para que os gestores municipais desenvolvam ações de planejamento para eficaz mobilidade urbana;
- Apresentar referências que auxiliem no desenvolvimento de novas pesquisas de monitoramento e análise de interferências antrópicas.

## ÁREA DE ESTUDO

O município de Jataí está localizado no sudoeste de Goiás, sua população estimada é de 93.759 habitantes, segundo dados da prefeitura, a cidade está distribuída no território de 7.174,228 km<sup>2</sup>, a 327 km da capital estadual, Goiânia (Figuras 1 e 2). Seu potencial produtivo atrai interesse de grandes investidores, cuja maior produtividade está voltada para o agronegócio o qual apresenta destaque expressivo em nível nacional.

A infraestrutura da cidade é considerada uma das melhores do Sudoeste Goiano, entretanto, podem ser citados como problemas típicos da administração municipal, a mobilidade e a qualidade no serviço de transporte público. Sabe-se que a empresa responsável pelo transporte urbano coletivo público da cidade, é atualmente, a Auto Viação Jataí. Dispõe de oito linhas, ou seja, trechos por onde trafegam os transportes coletivos, e contando com 26 veículos para realizar o serviço e abastecer a cidade, segundo dados da própria empresa Auto Viação Jataí, a quantidade de veículos que a mesma dispõe depende de estudo da quantidade de veículos registrados na SMT, estimasse que há 1,5 veículos por pessoa na cidade de Jataí, ou seja, o numero de 26 veículos é estipulado pela demanda de usuários ativos na cidade. Como é visto a prefeitura surge como fiscalizadora e gestora do funcionamento da mesma, ou seja, é dever de ambas a garantia da qualidade na prestação de serviços à comunidade, que em entrevistas reclamaram do atraso dos ônibus. Essa e outras questões foram levantadas, provando que o serviço prestado ainda tem muito a melhorar.

Estima-se que cerca de 20% da população faz uso do serviço de transporte público coletivo urbano, em Jataí diariamente, número esse que tende a aumentar, pois sabe-se que a maioria dos usuários são estudantes que fazem a rota UFG (Universidade Federal de Goiás) ao perímetro urbano, como a faculdade se situa na BR 364, Km 195, os mais de 2.800 alunos que ali estudam e não possuem ou não dispõe de um veículo privado, fazem o percurso cidade – UFG todos os dias, considerando que ano após ano, cada vez mais jovens, vem residir na cidade, que, com o acréscimo de cursos superiores tem se tornado um polo universitário e se levarmos em conta que boa parte dos usuários do transporte coletivo público são estudantes, com o

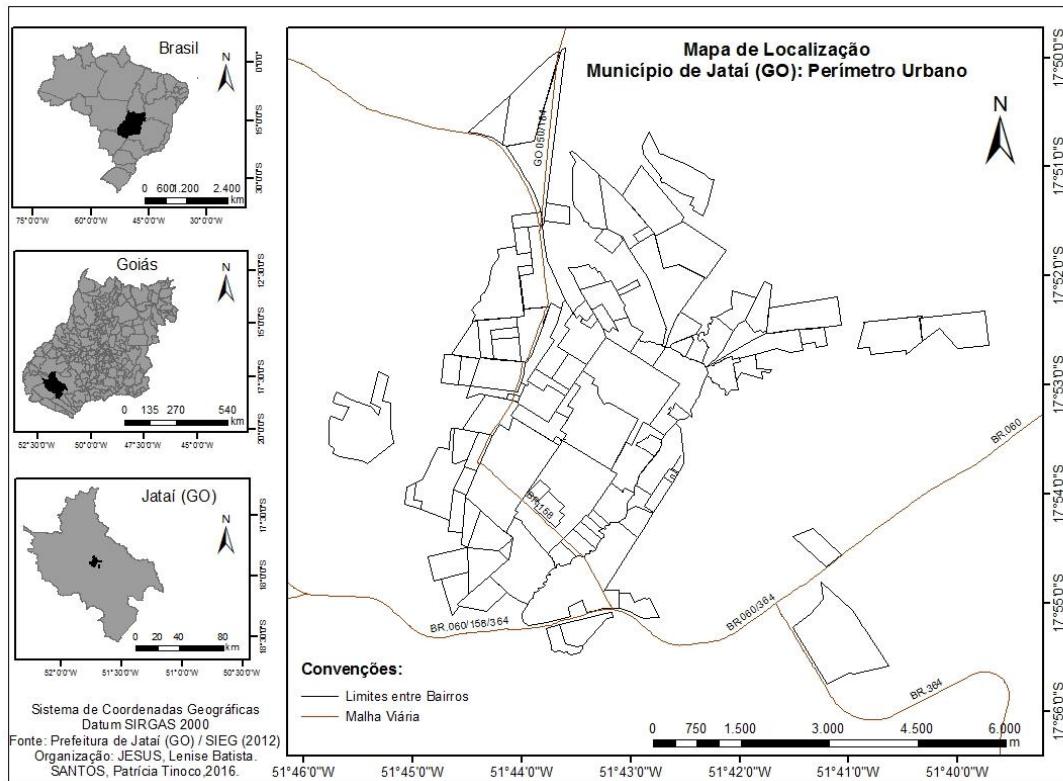
acrúscimo dos mesmos, a demanda aumentará fazendo se necessário que haja uma melhor execução no serviço, preocupação essa que deve ser partilhada entre empresa fornecedora do serviço e gestores municipais.

Uma cidade com um custo de vida relativamente elevado, que como muitas do Brasil conta com uma frota grande de veículos particulares, segundo uma pesquisa realizada pelo IBGE junto ao DENATRAN (Departamento Nacional de Trânsito) no ano de 2015 a cidade contava com cerca de 25.000 automóveis e 15.000 motocicletas. Se levarmos em conta que boa parte da população de classe média alta da cidade dispõe de um ou mais veículos particulares, e que por Jataí ser uma cidade pequena se comparada com grandes capitais, no qual um percurso não demora mais de 30 minutos para ser realizado, o serviço prestado que diz respeito ao transporte público deveria ser de boa qualidade, mas as reclamações diárias comprovam que as necessidades da população que faz uso do serviço, não estão sendo atendidas.

O questionamento vai além, o uso abusivo do veículo privado pode ser observado e muitas vezes justificado pela má qualidade do transporte público urbano, Langenbuch (1983), explica tal situação, apontando que a maioria das políticas de transporte e trânsito visou historicamente o automóvel privado. Com isso o transporte coletivo ficou em segundo plano, fato este que ao longo dos anos fez com que o transporte coletivo em muitas cidades brasileiras se tornasse um serviço ineficiente, ou seja, que não é capaz de suprir as necessidades e a demanda da população em geral.

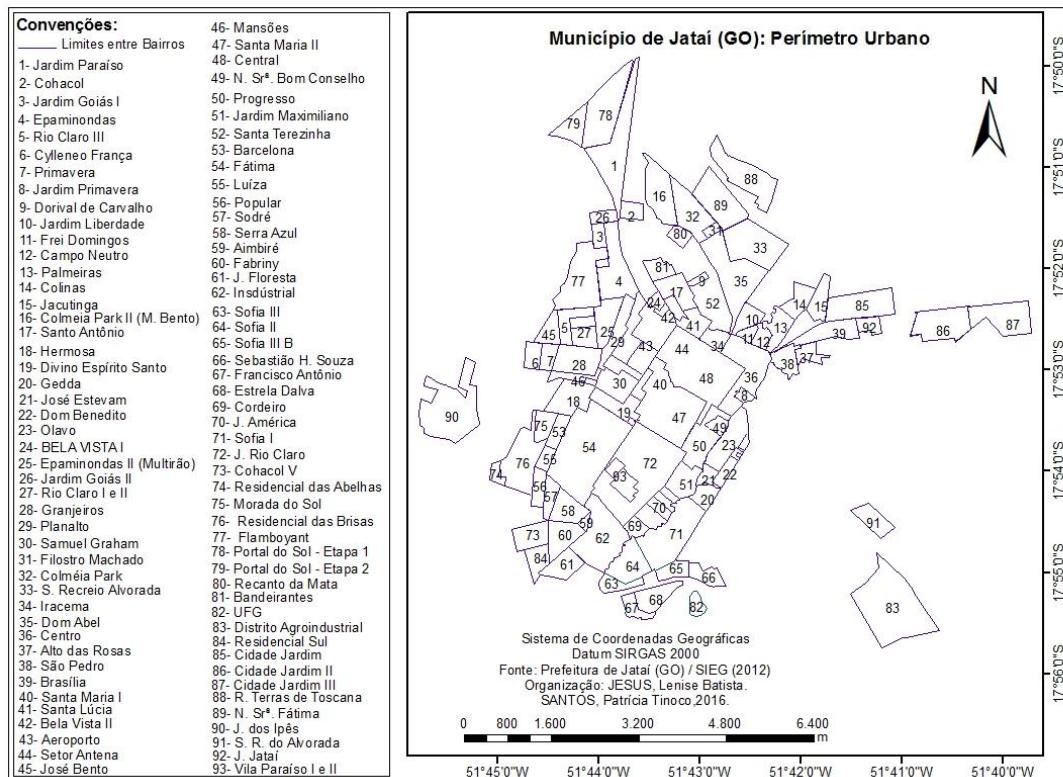
Todas essas questões afetam o direito de locomoção do indivíduo, ou seja, altera a qualidade da mobilidade. Diante dessa questão o ministério das cidades pensando também na sustentabilidade quanto à mobilidade urbana, debateu a necessidade de se dar prioridade ao transporte coletivo e/ou a meios não motorizados de transporte para que aja um desenvolvimento sustentável e se reduza a segregação além de contribuir para a inclusão social.

A adoção de políticas de transporte e trânsito que visem à melhoria da circulação é imprescindível, uma das formas é o incentivo a pesquisas que busquem a solução do problema, o geoprocessamento surge com essa finalidade, como explica Moura (2005 p. 8) a maioria dos autores da área, utiliza o processamento digital de imagens, cartografia digital e sistemas de informações geográficas SIG ou GIS Geographic Information System para possibilitar o processamento e a análise de dados georreferenciados. Dessa forma criamos uma base cartográfica, capaz de auxiliar na gestão da mobilidade dentro da cidade de Jataí, Goiás.



**Figura 1: Mapa de Localização do Município de Jataí (GO).**

**Fonte:** Prefeitura de Jataí (GO), SIEG. Organização: JESUS, L. B.; SANTOS, P. T. 2016.



**Figura 2: Delimitação dos Bairros da área urbana do Município de Jataí (GO).**

**Fonte:** Prefeitura de Jataí (GO), SIEG. Organização: JESUS, L. B.; SANTOS, P. T. 2016.

## METODOLOGIA

A metodologia empregada para esta pesquisa primeiramente se constituiu em uma revisão bibliográfica da qual foram retirados os conceitos e métodos empregados para cadastro técnico de mobiliários urbanos, técnicas de processamento e sistemas de informações geográficas.

SALOMON (1999) indica que o referencial teórico e os métodos utilizados para elaboração deste tipo de projeto devem ser abertos, de modo que permita a inclusão de novas variáveis e a restrição ou exclusão das diretrizes pré-definidas. Isso se dá devido às peculiaridades das regiões em estudo.

Foram feitas abordagens por meio de entrevistas e questionamentos aplicadas a técnicos da Superintendência Municipal de Trânsito de Jataí (SMT) e na empresa responsável pelo transporte coletivo público, a Auto Viação Jataí, a fim de delimitar os trechos de estudo. Com base no artigo 5º (XXXIII) da Constituição Federal e nos artigos 10, 11 e 12 da Lei nº 12.527/2011 – a Lei Geral de Acesso a Informações Públicas - foi feito um requerimento solicitando dados de uma pesquisa realizada pela SMT em parceria com a empresa Auto Viação Jataí, em 2013, referente às Linhas e mobiliários urbanos do transporte público do município de Jataí, GO.

A partir dessa abordagem foram obtidos documentos relacionados às seguintes informações: a. Arquivo físico contendo a descrição das linhas do transporte público da cidade de Jataí, GO; b. Arquivo digital contendo as fotos do mobiliário urbano tomadas no ano de 2013, conforme pesquisa citada.

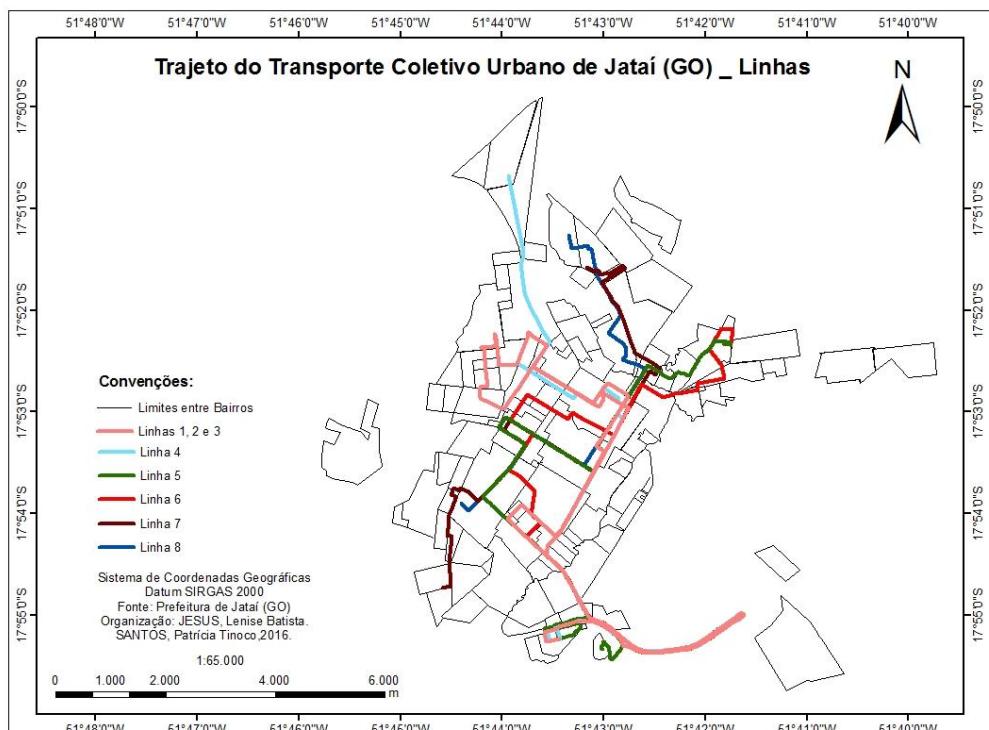
Em seguida foi executada a estruturação de uma base cartográfica na qual se inseriu dados vetoriais, matriciais e tabulares provenientes de pesquisas nos sítios e relatórios que tangenciam o tema e que são fornecidos gratuitamente pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), pelo SIEG (Sistema Estadual de Geoinformação de Goiás) a fim de sistematizar e validar os dados obtidos a partir desse levantamento.

Utilizou-se o laboratório de Geoprocessamento do IFG (câmpus Jataí) para compilação das informações iniciais a partir do software específico para processamento, o SPRING, o qual é disponibilizado gratuitamente pelo INPE, também foi utilizado o Laboratório de Geoinformação da UFG (Regional Jataí) para a montagem do SIG e a confecção dos mapas finais utilizando-se para tal o software ArcGis.

## ANÁLISE DOS RESULTADOS

Entende-se como função social de uma cidade a asseguração das condições gerais para plena realização dos direitos dos cidadãos, dentre eles o direito ao transporte coletivo, respaldado por, além da Constituição Federal, a Lei n. 10.257, de 10 de Julho de 2001, que estabelece o Estatuto da Cidade. Desse modo, com vistas à espacializar os dados de trajetos/linhas os quais percorrem os ônibus coletivos que atendem a população urbana de Jataí, foi modelado um SIG, conforme figura 3, para o melhor entendimento da dinâmica de atendimento por parte da Auto Viação Jataí, empresa prestadora de serviços de transporte à prefeitura.

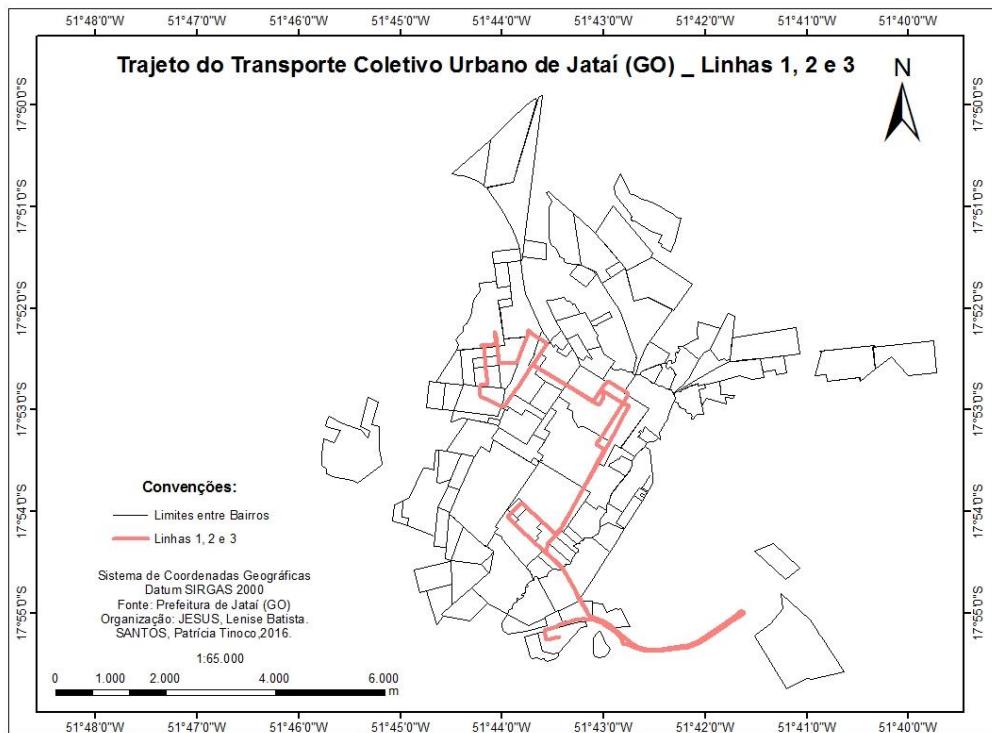
No decorrer dessa pesquisa observou-se que a prefeitura municipal e suas secretarias dispõem de informações provenientes de levantamentos cadastrais do transporte público, no entanto, essas informações, por estarem em meio físico, apresenta-se fragmentadas e isso dificulta uma visão geral dos dados e interfere nas tomadas de decisão. A partir da modelagem do SIG proposto é possível identificar os níveis de serviço das vias em estudo e criar projetos que atendam a demanda de oferta e procura do serviço.



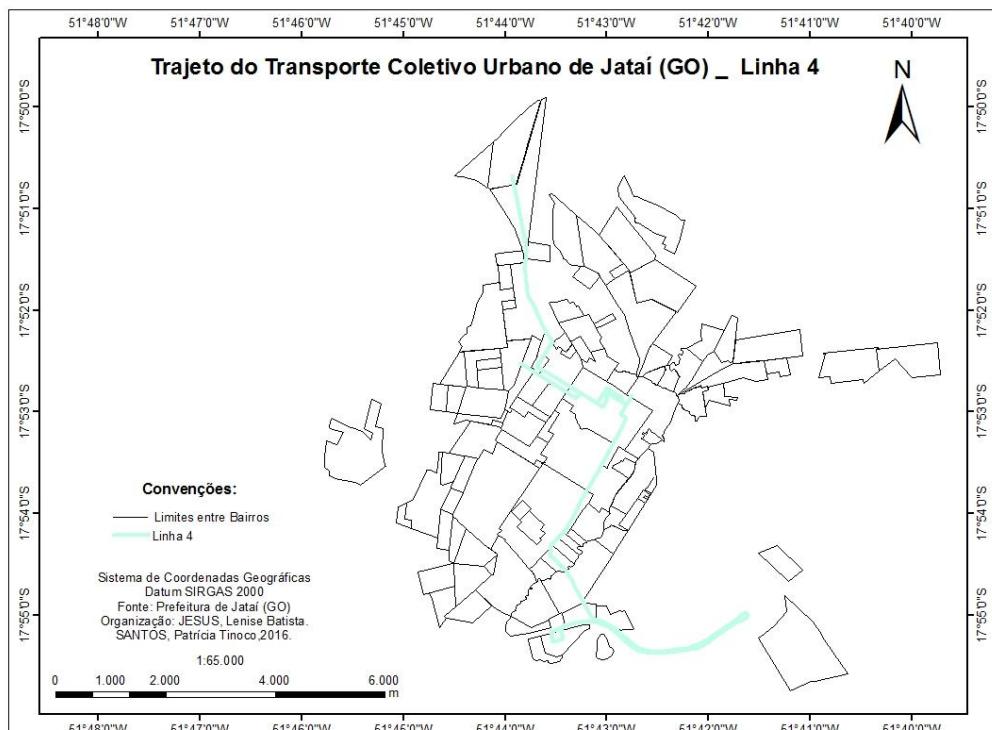
**Figura 3: Trajeto do Transporte Coletivo Urbano de Jataí (GO).**

**Fonte:** Prefeitura de Jataí. SMT (2013). Organização: JESUS, L. B.; SANTOS, P. T. 2016.

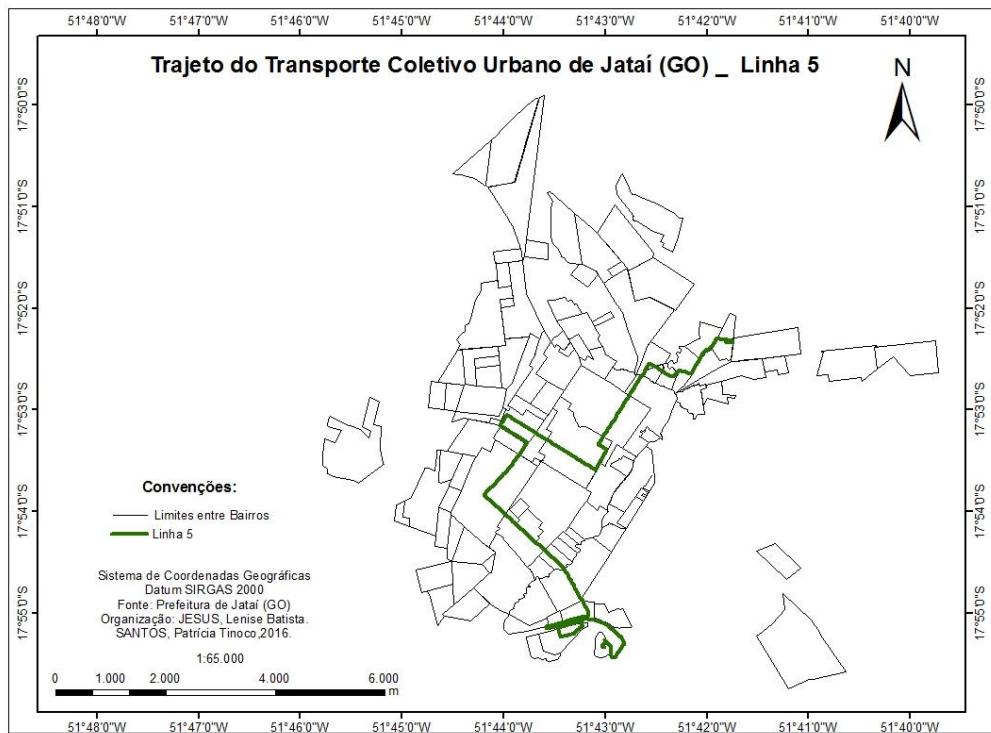
Cada linha de transporte coletivo pode ser analisada individualmente conforme as figuras 4 a 8.



**Figura 4: Trajeto do Transporte Coletivo Urbano de Jataí (GO), Linhas 1, 2 e 3.**  
**Fonte: Prefeitura de Jataí. SMT (2013). Organização: JESUS, L. B.; SANTOS, P. T. 2016.**

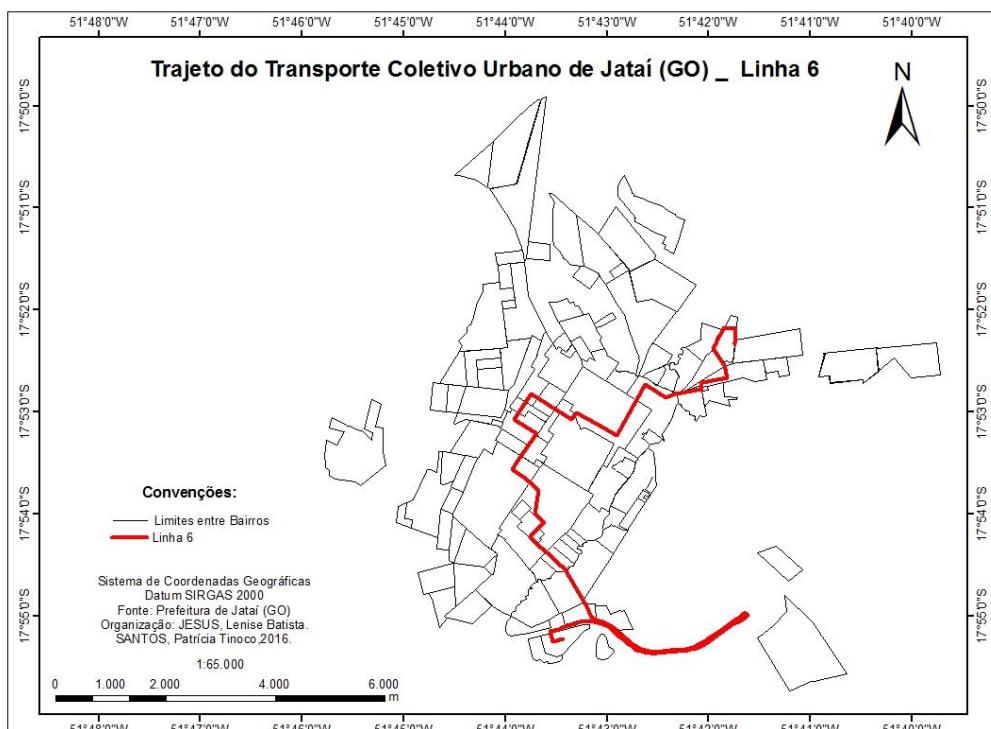


**Figura 5: Trajeto do Transporte Coletivo Urbano de Jataí (GO), Linha 4.**  
**Fonte: Prefeitura de Jataí. SMT (2013). Organização: JESUS, L. B.; SANTOS, P. T. 2016.**



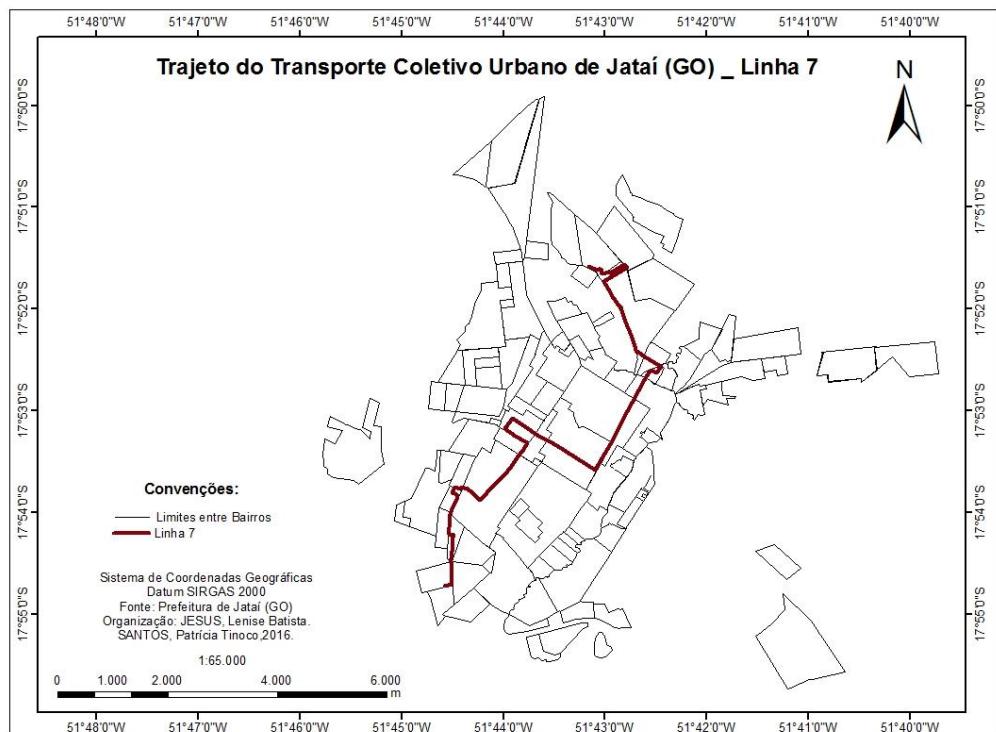
**Figura 6: Trajeto do Transporte Coletivo Urbano de Jataí (GO), Linha 5.**

**Fonte:** Prefeitura de Jataí. SMT (2013). **Organização:** JESUS, L. B.; SANTOS, P. T. 2016.



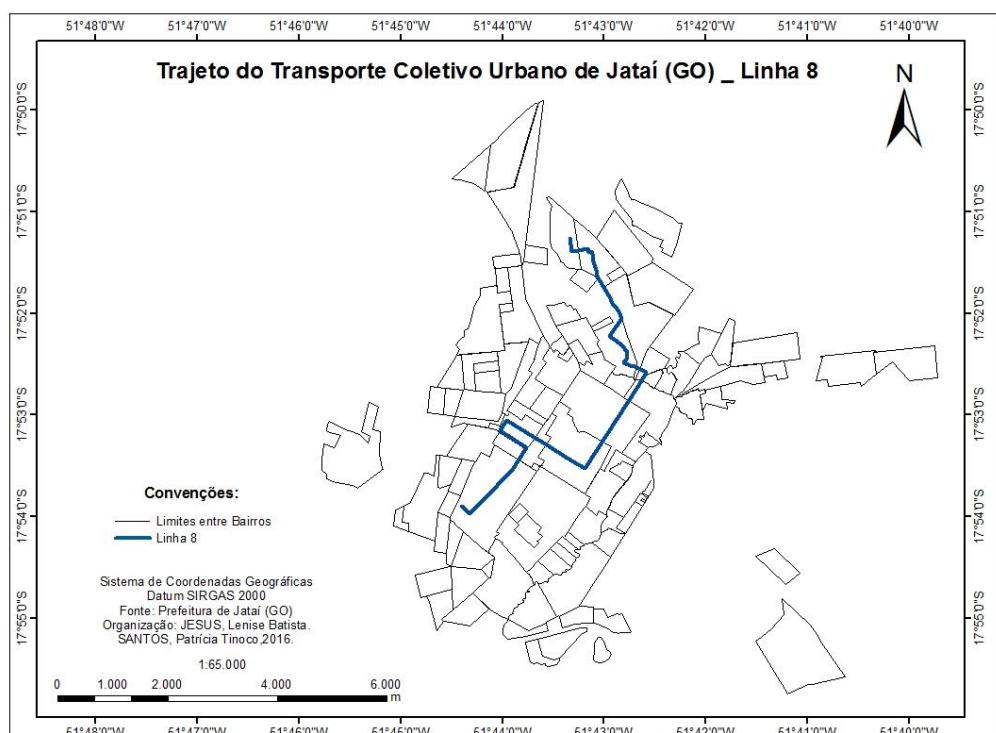
**Figura 7: Trajeto do Transporte Coletivo Urbano de Jataí (GO), Linha 6.**

**Fonte:** Prefeitura de Jataí. SMT (2013). **Organização:** JESUS, L. B.; SANTOS, P. T. 2016.



**Figura 8: Trajeto do Transporte Coletivo Urbano de Jataí (GO), Linha 7.**

**Fonte:** Prefeitura de Jataí. SMT (2013). **Organização:** JESUS, L. B.; SANTOS, P. T. 2016.



**Figura 9: Trajeto do Transporte Coletivo Urbano de Jataí (GO), Linha 8.**

**Fonte:** Prefeitura de Jataí. SMT (2013). **Organização:** JESUS, L. B.; SANTOS, P. T. 2016.

De acordo com esse levantamento de dados feito junto à prefeitura, foram identificados bairros que não apresentam linhas de transporte, no entanto deve ser levado em consideração que estas informações referentes as linhas de tranporte são do ano de 2013 e a delimitação dos bairros são dados de 2015, desse modo, tais bairros, os quais representam áreas de expansão urbana e estão representados nos mapas sem essa assistência, segundo informações prestadas pela Auto Viação Jataí, atualmente já as possuem. Uma vez modelado o SIG deve ser atualizado a cada nova alteração realizada em campo, desse modo, a criação de um banco de dados por parte da prefeitura se mostraria uma boa opção para gerenciamento e disponibilização de dados para pesquisas internas e externas.

Os dados prestados pela prefeitura também possibilitou fazer uma análise geral da situação de preservação dos mobiliários urbanos (pontos de ônibus) cadastrados pela SMT em 2013 e que são utilizados pelos usuários do transporte coletivo, conforme as tabelas 1 e 2 que ilustram tal situação.

**Tabela 1: Relação de Pontos de Ônibus Cadastrados pela SMT.**

**Fonte:** Prefeitura de Jataí. SMT (2013). Organização: JESUS, L. B.; SANTOS, P. T. 2016.

**Relação de Pontos de Ônibus Cadastrados pela SMT**

Linhas	123	%	4	%	5	%
<b>Com Abrigo</b>	37	51,39	34	44,74	15	31,25
<b>Sem Abrigo</b>	35	48,61	42	55,26	33	68,75
<b>Total</b>	72	100,00	76	100,00	48	100,00

**Tabela 2: Relação de Pontos de Ônibus Cadastrados pela SMT.**

**Fonte:** Prefeitura de Jataí. SMT (2013). Organização: JESUS, L. B.; SANTOS, P. T. 2016.

**Relação de Pontos de Ônibus Cadastrados pela SMT**

Linhas	6	%	7	%	8	%
<b>Com Abrigo</b>	16	34,04	10	23,81	11	28,95
<b>Sem Abrigo</b>	31	65,96	32	76,19	27	71,05
<b>Total</b>	47	100,00	42	100,00	38	100,00

Nota-se que apenas as Linhas 1, 2 e 3, as quais atendem prioritariamente os usuários da região central do município, possuem em maior porcentagem condições adequadas de proteção ao usuário que utiliza o transporte coletivo e que precisam ficar aguardando pelo mesmo, no entanto, essa porcentagem, 51,39%, está muito próxima à de pontos sem abrigo. Isso indica que devem ser feitos mais investimentos direcionados a identificação desses pontos e ao conforto e segurança dos usuários.

Segundo a SMT, foram feitas desde 2013 uma série de adaptações e melhoramentos dos mobiliários urbanos da cidade, no entanto, essas informações quantitativas de melhorias ainda não foram levantadas e por isso não foram abordadas nessa pesquisa.

## CONCLUSÃO

O desenvolvimento e execução desse projeto atingiram seus objetivos, tendo em vista sua contribuição informativa, operacional e conceitual de análises espaciais, processamento digital de dados e modelagem de sistemas de informações geográficas.

A modelagem do SIG proposto se mostrou útil para caracterização dos níveis de serviço das vias em estudo e a real demanda de oferta e procura,

A formação e capacitação técnica para se trabalhar com informações georreferenciadas devem ser analisadas como preocupação inicial, isso devido seu potencial de ferramenta de análise e gerência de dados para órgão públicos que lidam com planejamento urbano.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, Priscilla. **Mobilidade e Acessibilidade Urbana Sustentáveis: A Gestão da Mobilidade no Brasil.** In: JUNIOR, Archimedes Azevedo Raia. Programa de Pós graduação em Engenharia Urbana. São Carlos: PPGU, 2000, 15p.
- BRASIL. Ministério das Cidades. 2004. Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável: Princípios e Diretrizes. Brasília.(a).
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em:  
[http://ibge.gov.br/cidadesat/painel/frota.php?lang=\\_ES&codmun=521190&search=goias|jatai|infograficos:-frota-municipal-de-veiculos](http://ibge.gov.br/cidadesat/painel/frota.php?lang=_ES&codmun=521190&search=goias|jatai|infograficos:-frota-municipal-de-veiculos). Acesso em: 01 jul. 2016.
- KURKDJIAN, M. L. N.; PEREIRA, N. M. O Desenvolvimento das Geotecnologias e suas Aplicações no Planejamento Urbano e Plano Diretor. **Revista Infogeo**, Curitiba-PR, Edição Especial: Cidades, nov. 2006.
- LANGENBUCH, Juergen Richard. **O Transporte Coletivo Urbano e a Qualidade de Vida nas Cidades.** Rio Claro: Departamento de Geografia, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 1983. 14p.
- SALOMON, Délcio Vieira. **Como fazer uma monografia.** 9. ed. rev. São Paulo: Martins Fontes, 1999.