

MAPEAMENTO DIGITAL COMO FERRAMENTA AUXILIAR AO REORDENAMENTO DAS ROTAS DO TRANSPORTE COLETIVO DO MUNICÍPIO DE ITUMBIARA-GO

Suliane França Ribeiro¹ (EM), Maria Eduarda Barroso Marques² (EM), Nelson Ney Dantas Cruz³ (FM)

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás/Câmpus Itumbiara/Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio- Bolsista PIBIC-EM

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás/Câmpus Itumbiara/Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio – Voluntária PIBIC-EM

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás/Câmpus Itumbiara/ Departamento de Áreas Acadêmicas

Área do Conhecimento: Ciências Humanas

Resumo

O projeto de pesquisa aqui apresentado teve como objetivo o mapeamento digital da área urbana de Itumbiara-GO e das rotas referentes ao transporte coletivo municipal na modalidade de ônibus urbano. A confecção dos mapas foi realizada a partir de dois softwares gratuitos e disponíveis publicamente na internet: o Quantum Gis com versão 2.8 e o Google Earth. Eles são algumas das ferramentas de geoprocessamento interligadas ao Sistema de Informações Geográficas (SIGs), que além de contribuir para a percepção geográfica dos alunos sobre o espaço urbano local, também podem auxiliar sobremaneira no direcionamento de políticas públicas referentes ao planejamento urbano. De um modo geral, o mapeamento permitiu que pudéssemos associar alguns conhecimentos geográficos ao exercício da cidadania, refletindo sobre problemas locais recorrentes e propondo soluções de ordem espacial. O trabalho foi iniciado a partir da coleta de dados das rotas percorridas pelos coletivos urbanos, que estavam retratadas respectivamente num relatório sobre o transporte urbano disponível na Prefeitura Municipal e num relatório de rotas elaborado pela empresa administradora do transporte coletivo, referente ao ano de 2017. As informações foram transformadas em gráficos e, sobretudo, em mapas digitais, contendo as rotas atuais dos coletivos, o que permitiu identificarmos problemas específicos que poderiam justificar o baixo número de usuários do transporte público. Além da identificação de problemas, foi ainda possível criar uma proposta de reordenamento das rotas a partir da implantação de um Sistema Integrado de Transporte, como alternativa viável para atrair um número maior de usuários. A elaboração da proposta possibilitou analisarmos diversos fatores interligados à precariedade do transporte urbano, tais como o número de acidentes de trânsito e seus impactos econômicos sobre os gastos públicos, os problemas de poluição urbana por veículos automotores, o planejamento urbano associado ao transporte público, a mobilidade urbana e sua sustentabilidade.

Palavras-chave: Cidadania; mapeamento; transporte; planejamento.

Introdução

As informações geoprocessadas tem se tornado mais acessíveis ao âmbito educacional desde as últimas duas décadas, estando vinculadas ao crescimento exponencial da rede mundial de computadores, que disponibiliza uma vasta quantidade de mapas, censos, propostas de planejamento espacial, bem como softwares pagos ou gratuitos para pessoas interessadas em produzir algum conhecimento geográfico utilizando-se de ferramentas interligadas ao Sistema de Informações Geográficas (SIGs). Os sistemas computacionais que permitem a produção de informações referenciadas sobre a superfície terrestre definem basicamente o que se entende por

SIGs, conforme a definição genérica adotada por Filho e Lochipe (1996, p. 2), sendo que para operá-los são necessários alguns conhecimentos técnicos específicos, além de uma capacidade de leitura para rearranjo de informações estatísticas ou, como foi no caso de nosso projeto, o conhecimento das rotas dos coletivos urbanos e de outros dados relativos ao contexto pesquisado. O objetivo geral do projeto estava dividido em dois momentos de produção cartográfica, sendo um primeiro baseado na construção de mapas históricos da cidade, a partir da década de 1970, e um segundo caracterizado pela confecção de uma cartografia relacionada ao transporte urbano, de modo que ambas as partes do objetivo estivessem relacionadas ao uso dos Programas Quantum Gis e Google Earth. A partir de informações geoprocessadas e sua análise comparativa com os dados de um relatório da Prefeitura Municipal sobre o transporte público em Itumbiara, foi possível identificar os problemas atuais do transporte coletivo, que envolvem questões de ordem estrutural.

Material e Métodos

No início da pesquisa, priorizamos a construção dos mapas das rotas, pois estes seriam essenciais para termos uma noção espacial do alcance de cada trajeto percorrido pelos coletivos urbanos. A primeira estratégia foi a de embarcar em cada linha de ônibus para identificar num mapa da cidade o trajeto que seria percorrido, utilizando concomitantemente um aplicativo de celular que iria registrar no programa Google Maps o caminho por onde passaríamos. Mas, antes de partirmos para uma visita a campo, solicitamos à Viação Paranaíba Ltda um mapa que contivesse os trajetos dos coletivos, o que facilitaria o nosso trabalho. Porém, a resposta obtida foi de que a empresa não possuía um mapa, mas apenas uma relação de ruas e horários dos respectivos itinerários pertencentes a cada linha de ônibus.

Conforme o documento, na ocasião, havia 13 (treze) linhas de ônibus em operação na cidade, com treze rotas diferentes, sendo que para cada uma delas a empresa possuía um itinerário descritivo. Os relatórios descritivos foram insuficientes para traçarmos corretamente a rota dos coletivos sobre o mapa da cidade, pois as informações de localização dos trajetos era incompleta, o que nos exigiu outra estratégia de como conhecer as rotas sem necessariamente ir a campo. Foi então que contatamos a Superintendência Municipal de Trânsito para solicitar o relatório preliminar denominado de “Estudo para implantação do novo sistema de transporte coletivo urbano do município de Itumbiara-GO”. Diante da negativa da Secretaria em nos fornecer o relatório, a Gerência de Pesquisa e extensão (GEPEX) do Câmpus Itumbiara fez um pedido ao Ministério Público Estadual, que por ofício notificou a prefeitura a nos encaminhar uma cópia digitalizada do relatório, o que nos permitiu ter acesso ao material que nos foi negado noutra ocasião.

Ao analisarmos o relatório, percebemos que ali continham informações relevantes sobre a trajetória dos coletivos, as quais puderam complementar as descrições fornecidas pela Viação Paranaíba, pois nele estavam inclusos os mapas de localização dos trajetos.

Ao observarmos os mapas do relatório, percebemos que alguns elementos cartográficos essenciais se faziam ausentes no mapa, tais como coordenadas geográficas, escala cartográfica, legenda e indicação do norte. Numa observação mais minuciosa, a ausência do nome das ruas e a cor monocromática poderiam dificultar o reconhecimento do trajeto, considerando ainda que os itinerários já tivessem sido alterados entre 2014 e 2017. Mas, de um modo geral, estas imagens já seriam minimamente adequadas para um mapeamento preliminar, sem haver necessidade de ir a

campo. Além disso, as informações obtidas nos motivaram ainda mais a realizar o trabalho de mapeamento por percebermos que seríamos os primeiros a produzir uma cartografia tecnicamente correta das rotas dos coletivos urbanos, já que a Viação Paranaíba, nem sequer a Superintendência Municipal de Trânsito, possuíam tais informações em mapas de boa qualidade, o que certamente dificulta a leitura de certas condições do transporte, conforme iremos demonstrar mais adiante.

De posse das informações necessárias, partimos para o uso do programa Google Earth, no qual é possível construir arquivos georreferenciados que contenham pontos de localização na superfície terrestre com traçados retilíneos ou não, que no nosso caso seriam correspondentes às rotas percorridas pelos coletivos. Fizemos um detalhado processo de transcrição das informações contidas nos relatórios da Viação Paranaíba em comparação com os da Prefeitura, produzindo arquivos que poderiam ser posteriormente manuseáveis no programa Quantum GIS, conforme desenvolvido em nossa lógica de transcrição pelo Google Earth, que é aqui apresentada de forma resumida no esquema da Figura 1.

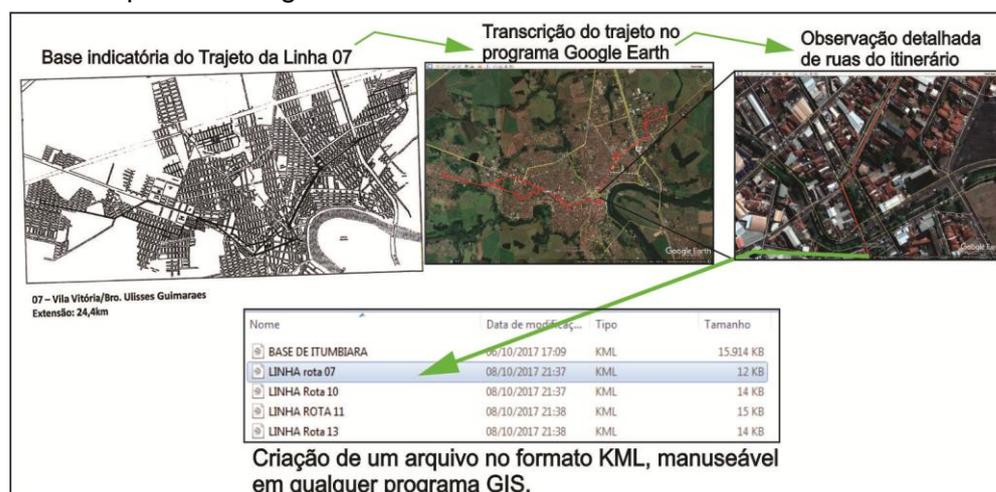
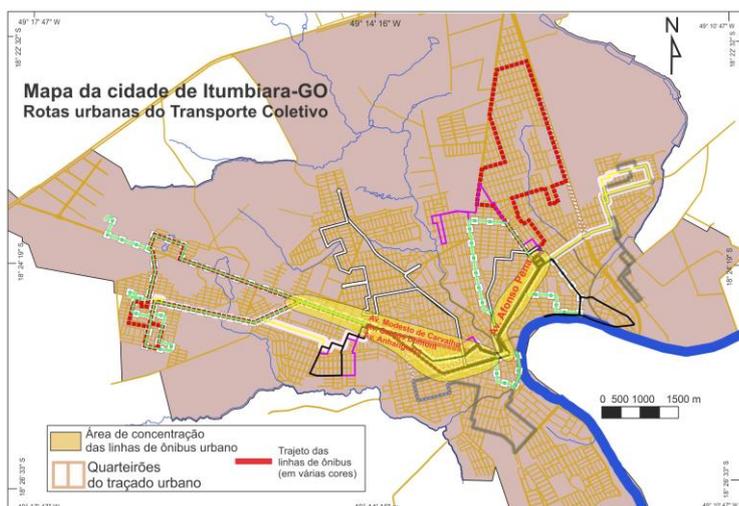


Figura 01: Esquema de imagens que retratam a trajetória de construção do caminho percorrido pelas linhas de ônibus, resultando num arquivo de formato KML. Fontes: Relatório preliminar sobre o transporte público de Itumbiara e imagens coloridas do Programa Google Earth.

O próximo passo seria o de construir uma base de arquivo referente à área urbana do município de Itumbiara, para que as linhas dos ônibus fossem sobrepostas ao traçado das ruas, de modo que no Quantum GIS aparecesse claramente a imagem dos arquivos contendo os caminhos percorridos pelo transporte coletivo e sua relativa abrangência de atendimento a setores e bairros do espaço urbano. O segundo passo foi repassar os arquivos para o programa Quantum GIS, a fim de inserir na trama urbana as cores e os elementos cartográficos obrigatórios. Nessa fase do projeto, os resultados cartográficos começavam a evidenciar algumas possíveis deficiências pertinentes ao sistema de transporte coletivo urbano de Itumbiara. Ao mesmo tempo em que os trajetos pareciam interligar os bairros mais extremos da cidade, duas áreas em específico, referentes às avenidas principais eram privilegiadas pela quantidade e frequência com que os ônibus a percorriam, como se pode observar no Mapa 01 a sobreposição de linhas nas Avenidas Afonso Pena e Modesto de Carvalho.



Mapa 01: Área urbana do município de Itumbiara com o traçado dos quarteirões e linhas de ônibus do sistema de transporte coletivo no ano de 2017.

Este primeiro mapa foi importante para direcionarmos as reflexões em correlação com as informações contidas no relatório preliminar da Prefeitura Municipal. Havia ali um conteúdo a ser explorado, a ser reinterpretado e, em certa medida, tabulado para facilitar a leitura do que as informações indicavam a respeito das deficiências do transporte. Enquanto os mapas das linhas estavam tomando uma forma tecnicamente mais adequada, partimos para a leitura das informações relativas à pesquisa de sobe e desce e de observação visual da lotação feita em alguns pontos de ônibus mais movimentados, cuja localização pertencia a quatro pontos ao longo das avenidas mais movimentadas, já indicadas no Mapa 01.

Resultados e Discussão ou Relato de Caso

Compreendemos que as treze linhas operantes na cidade de Itumbiara formam um tipo de sistema denominado de perimetral, no qual cada linha tende a percorrer o maior trajeto possível, ligando os bairros mais distantes entre si passando pelo centro da cidade, como já observamos no Mapa 01. Há muitas desvantagens neste tipo de sistema, que também é conhecido como Direto. Num estudo realizado pelo Observatório da Mobilidade Urbana da Universidade Federal de Santa Catarina (2016), os custos do Sistema Direto ou Perimetral são maiores do que o de um Sistema Integrado, os quais são retratados na Figura 02.

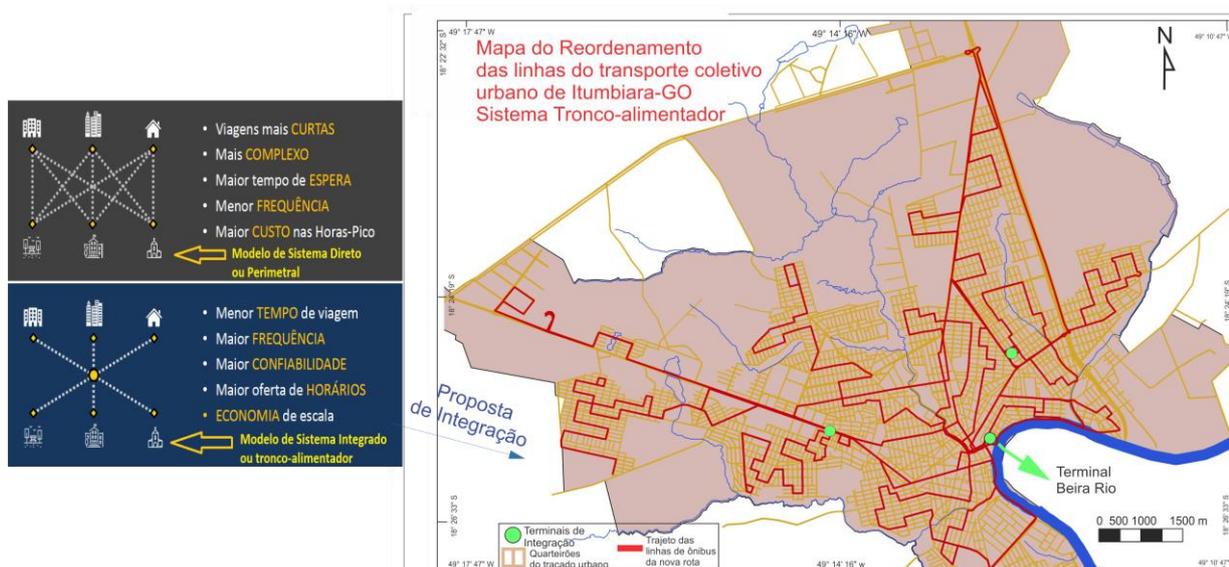


Figura 02: Comparação de vantagens entre Sistema Direto ou Perimetral e o Sistema Integrado ou Tronco-alimentador com base em estudo feito pelo Observatório da Mobilidade Urbana da Universidade Federal de Santa Catarina, no ano de 2016 e o Mapa contendo o reordenamento conforme o Sistema Integrado.

Dentre as desvantagens apresentadas na Figura 02, que se aplicam a Itumbiara, estão o “maior tempo de espera” e a “menor frequência” na passagem dos ônibus pelos pontos de embarque/desembarque. De acordo com informações do relatório preliminar da Prefeitura Municipal, o tempo de espera nos pontos de ônibus para embarque numa linha que faça o trajeto entre um bairro de periferia e o centro da cidade varia entre uma hora e dois minutos e uma hora e trinta e um minutos. O quesito de “menor frequência” de passagem da linha pode estar associado ao longo trajeto que elas percorrem no modelo de sistema perimetral, que em nosso caso varia entre 19,2 Km de extensão (Linha 04 – Cidade jardim, Vila Vitória e Vila Beatriz) e 33 Km de extensão (Linha 01 – Norma Gibaldi e Parque Buritis). Quando a linha percorre um longo trecho urbano, as intercorrências contribuem para atrasos, pois há maior probabilidade do trânsito ser interrompido ou ficar lento por causa de acidentes, o cansaço do motorista também pode aumentar pelo stress da viagem, não havendo uma pontualidade dos coletivos conforme a frequência programada para passagem pelos pontos de embarque/desembarque. Outra constatação sobre o atual sistema é de que o mapeamento revelou a existência de áreas com pontos de ônibus distantes entre si em mais de 500 metros, o que segundo pesquisas da ANTP (2017) quando o usuário tem de caminhar mais de 500 metros de sua casa até o ponto de embarque, o sistema não se torna atrativo. O mesmo se aplica a caminhar por mais de vinte minutos até o ponto ou ter de ficar aguardando o coletivo por mais de vinte minutos, o que também não torna o sistema atrativo. A população tem, à medida de suas condições, investido em transporte individual, pela aquisição de veículos ou motocicletas, o que justifica em Itumbiara o alto índice de motorização, como já analisado anteriormente.

Conclusões

Concluiu-se que o sistema municipal de transporte público não atende de modo adequado à população municipal, necessitando assim de um novo planejamento. Os problemas são de várias ordens, de modo que a implantação do Sistema Integrado tronco alimentador poderia melhorar a qualidade da mobilidade urbana de nossa cidade.

Agradecimentos

Ao Ministério Público do Estado de Goiás, À Prefeitura Municipal de Itumbiara, ao IBGE seção de Itumbiara, à Prof. Dra. Denise Labrea (IG-UFU), aos alunos do Projeto de Ensino sobre Transporte, à Direção do Câmpus Itumbiara e à GEPEX.

Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES PÚBLICOS - ANTP. Gerenciamento de Transporte Público Urbano - Instruções Básicas. Associação Nacional de Transporte Público. São Paulo: Câmara Brasileira do Livro, 1990.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES PÚBLICOS – ANTP. Mobilidade humana para um Brasil urbano. Luiz Carlos mantovani Néspoli (Coord. Geral). Eduardo Alcântara de Vasconcellos (Coord. Técnica). São Paulo: Câmara Brasileira do Livro, 2017.

LISBOA FILHO, J. & IOCHPE, C. Introdução a Sistemas de Informações Geográficas com Ênfase em Banco de Dados. Apostila. 47 p. 1996.