

# Dados abertos em Curitiba: O desenvolvimento do comércio local de um bairro após construção de dois locais chave.

Renata A. M. Carvalho  
Departamento Acadêmico de Informática  
UTFPR  
Curitiba, Brasil  
Email: rcarvalho@alunos.utfpr.edu.br

Nádia P. Kozievitch  
Departamento Acadêmico de Informática  
UTFPR  
Curitiba, Brasil  
Email: nadiap@utfpr.edu.br

**Resumo**—Com o objetivo de estudar a atividade econômica do bairro Batel através das décadas, este artigo apresenta uma análise exploratória dos dados abertos referentes aos alvarás da cidade, obtidos do site da Prefeitura Municipal de Curitiba, com foco no impacto causado pelas construções de dois locais: uma instituição de ensino septuagenária (Escola Estadual Júlia Wanderley) e um estabelecimento comercial recente (o shopping center Pátio Batel). Utiliza-se para tal técnicas de geoprocessamento e ciência de dados. Como resultado, apresenta-se uma análise preliminar da evolução do comércio estudado.

**Palavras-chave**—SIG; Dados Abertos; Urbanismo; Geoprocessamento; Banco de Dados.

## I. INTRODUÇÃO

As administrações das cidades da atualidade, visando cada vez mais modernizar suas estruturas, procuram integrar seus sistemas e utilizar seus grandes volumes de dados para melhorar a qualidade de vida de seus habitantes.

Nesse cenário, é possível utilizar de tecnologia da informação para realizar estudos sobre possíveis fenômenos na cidade. Esses estudos são feitos através de SIGs ou GIS (*Geographic Information Systems*) que são sistemas que unem dados, processamentos computacionais e recursos humanos, facilitando análises e representações espaciais. Quando aliados a grandes volumes de dados, os GIS se tornam poderosas ferramentas para análise não somente do espaço, mas também do tempo e dos fenômenos espaciais e temporais ocorridos [Triantakou et al. 2012].

Curitiba é uma cidade de destaque no Brasil, graças à preocupação de suas gestões com a mobilidade e a urbanização sustentável<sup>1</sup>. Foi pioneira ao construir grandes corredores exclusivos para transporte coletivo. A Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC)<sup>2</sup>, buscando se atualizar e aproveitar das tecnologias disponíveis atualmente, disponibilizou algumas bases de dados ao público<sup>3</sup>, como a base com as informações sobre os alvarás da cidade.

Os alvarás são documentos ou declarações governamentais que autorizam alguém a praticar um ato<sup>4</sup>. Neste artigo, trata-se de alvarás especificamente como autorização do funcionamento de estabelecimentos comerciais. Este artigo traz uma análise da evolução da atividade comercial em um bairro, com foco no impacto de um shopping recente e uma das escolas mais antigas da cidade.

### A. Estudo de Caso

Em particular, estudou-se o bairro Batel e dois lugares nele presentes: um shopping e uma escola.

O Shopping Pátio Batel<sup>5</sup>, ilustrado na Figura 1, teve sua construção iniciada em 2008 e seu lançamento comercial foi em 2011. Em sua construção, trabalharam cerca de 1000 funcionários (60 mulheres), houveram previsões de inauguração em 2012, mas sua inauguração acabou por ocorrer em 10/09/2013<sup>6</sup>.



Fig. 1: Shopping Pátio Batel<sup>7</sup>.

Referência educacional na cidade, a Escola Estadual Júlia Wanderley<sup>8</sup>, ilustrada na Figura 2, foi fundada como Grupo Escolar Bigorrrilho, e em 1946 passou a se chamar Júlia Wanderley em homenagem à professora paranaense. Foi inaugurada em 15/11/1946.

<sup>1</sup><https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2017/05/26/curitiba-e-regiao-com-vida-mais-sustentavel-veja-ranking-de-metropoles.htm> - Visitado em 19/11/2017

<sup>2</sup><http://www.curitiba.pr.gov.br/> - Visitado em 19/11/2017

<sup>3</sup><http://www.curitiba.pr.gov.br/dadosabertos/> - Visitado em 22/11/2017

<sup>4</sup><https://www.dicio.com.br/alvara/> - Visitado em 24/11/2017

<sup>5</sup><http://www.patiobatel.com.br/> - Visitado em 19/11/2017

<sup>6</sup><http://www.gazetadopovo.com.br/economia/os-chefoes-do-patio-batel-1lkjf6qkhw88h499sllwfhse> - Visitado em 26/11/2017

<sup>7</sup><https://media-cdn.tripadvisor.com/media/photo-s/06/c7/14/37/patio-batel.jpg> - Visitado em 19/11/2017

<sup>8</sup><http://www.ctajuliawanderley.seed.pr.gov.br/> - Visitado em 24/11/2017



Fig. 2: Escola Estadual Júlia Wanderley<sup>9</sup>.

## B. Objetivos

Pretende-se fazer uma análise exploratória dos dados abertos da atividade econômica do bairro Batel, com foco nos estabelecimentos anteriormente apresentados (o shopping e a escola), mapeando a evolução do comércio através das décadas. Além disso, observar o tipo de atividade comercial desenvolvida, em relação a essa análise, com o interesse de observar os efeitos da existência do shopping e da escola no comércio do bairro Batel.

## II. TRABALHOS RELACIONADOS

Dados abertos governamentais estão cada vez mais sendo disponibilizados pelas instituições públicas para que possam ser utilizados por terceiros, atendendo novas demandas da sociedade como transparência e maior participação na gestão dos recursos públicos [Albano, Araujo e Reinhard 2017].

Ao redor do mundo, surgem cada vez mais cidades interessadas em disponibilizar seus dados de forma transparente e aberta, e inclusive criando portais dedicados apenas a essa atividade, como a cidade de Nova York<sup>10</sup>. Cidades no Brasil que também possuem dados abertos são Curitiba, São Paulo<sup>11</sup>, Rio de Janeiro<sup>12</sup> e Recife<sup>13</sup>, por exemplo.

Trabalhos similares a este já foram feitos, inclusive em Curitiba, como Rosa et al. (2016), que trata de uma análise com foco mais amplo. O artigo analisa a evolução do comércio em três bairros da cidade ao longo de três décadas utilizando as tecnologias do PostGis<sup>14</sup>, QGis<sup>15</sup> e R<sup>16</sup>. Vila et al. (2016) fala de desafios da mobilidade urbana sob diferentes perspectivas, usando dados abertos, incluindo descoberta de padrões, análise estatística, integração de dados e dados abertos e conectados. Salvacion (2016) fez uma análise similar caracterização do terreno a partir de dados abertos públicos, fazendo um estudo de caso de Marinduque, Philippines, utilizando das funções GDEM e SAGA do QGis e o software R.

Em Traore e Watanabe (2017) foi usado um modelo de regressão logística para analisar e quantificar crescimento urbano através de tecnologias QGis e Sensores Remotos. Martinez et al. (2017) também utiliza dos SIG para fazer

uma análise espacial a fim de identificar áreas urbanas com maior potencial de investimento social, mostrando a grande importância dos dados nos contextos atuais.

Acreditando que dados abertos são a chave para construir cidades inteligentes, Liu, Jiang and Li (2017) pesquisaram a avaliação de dados abertos urbanos, identificando problemas com a forma com a qual os dados abertos são disponibilizados e falhas nos próprios dados. Sua pesquisa resultou em uma estrutura de classificação e análise de dados urbanos. Reades (2014) mostra como dados abertos e software aberto podem ser utilizados para criar mapas sofisticados de grandes conjuntos de dados espaciais. Ele utiliza desses mapas para fazer uma análise histórica e temporal de Londres entre 1997 e 2012 no quesito acessibilidade.

Mostrando que os dados abertos podem ser de grande importância não apenas no contexto urbano, Wiener et al. (2016) idealiza um ecossistema de dados abertos que permita neurocientistas obterem novas perspectivas para a neurociência. Dada a complexidade desses dados, o artigo descreve os maiores desafios e sugere potenciais soluções para o futuro de forma a tornar esse ecossistema possível.

O presente trabalho se diferencia por trazer uma análise histórica de várias décadas em um bairro específico, em relação a atividade econômica, trazendo como pontos de foco dois lugares (uma escola septuagenária e um shopping recente), e estudando o impacto de suas construções na evolução econômica do bairro.

## III. DADOS E FERRAMENTAS

Neste trabalho pretende-se fazer uma análise exploratória mista (qualitativa e quantitativa), com a intenção de quantificar os dados e analisar o resultado desta quantificação.

Utiliza-se a base de dados da Prefeitura Municipal de Curitiba, nas quais constam dados registrados de 01/07/1956 a 31/07/2016. Foi selecionado um conjunto de dados históricos referentes ao bairro Batel (7.409 registros).

As ferramentas para conexão com o banco são o PgAdmin III<sup>17</sup> e PostGis, e as tecnologias OpenStreetMaps<sup>18</sup> e QGis para visualização dos dados no mapa.

|  | Resultados do banco |
|--|---------------------|
| Total de registros                                     | 296.467             |
| Total de registros no Batel                            | 7.409               |
| Data do alvará mais antigo de Curitiba                 | 2007/1956           |
| Data do alvará mais antigo do Batel                    | 27/07/1964          |
| Data do alvará mais recente de Curitiba                | 31/07/2016          |
| Data do alvará mais recente do Batel                   | 30/07/2016          |
| Data da emissão do alvará do Shopping Pátio Batel      | 08/07/2016          |
| Data da inauguração da Escola Estadual Júlia Wanderley | 15/11/1946          |
| Quantidade de atividades principais classificadas      | 73                  |

Fig. 3: Estatísticas gerais dos dados.

<sup>9</sup>[http://4.bp.blogspot.com/-PEPL6pi9Uek/VoFkLjM4LII/AAAAAAAAABH/E7pSvFtGjtXI/s1600/20151213134315\\_FAO\\_\\_DSC5628blog.jpg](http://4.bp.blogspot.com/-PEPL6pi9Uek/VoFkLjM4LII/AAAAAAAAABH/E7pSvFtGjtXI/s1600/20151213134315_FAO__DSC5628blog.jpg) - Visitado em 19/11/2017

<sup>10</sup><https://opendata.cityofnewyork.us/> - Visitado em 19/11/2017

<sup>11</sup>[http://dados.prefeitura.sp.gov.br/pt\\_PT/](http://dados.prefeitura.sp.gov.br/pt_PT/) - Visitado em 26/11/2017

<sup>12</sup><http://www.data.rio/> - Visitado em 26/11/2017

<sup>13</sup><http://dados.recife.pe.gov.br/> - Visitado em 26/11/2017

<sup>14</sup><http://postgis.net/> - Visitado em 19/11/2017

<sup>15</sup>[http://www.qgis.org/pt\\_BR/site/](http://www.qgis.org/pt_BR/site/) - Visitado em 19/11/2017

<sup>16</sup><https://www.r-project.org/> - Visitado em 19/11/2017

<sup>17</sup><https://www.pgadmin.org/> - Visitado em 26/11/2017

<sup>18</sup><https://www.openstreetmap.org/#map=4/-15.13/-53.19> - Visitado em 19/11/2017

A Figura 3 apresenta estatísticas gerais dos dados. A data de emissão do alvará do shopping é recente (08/07/2016), indicando que o mesmo foi renovado. Os dados informam a data de início das atividades do estabelecimento, porém não se sabe quando o mesmo as encerrou. Os dados estão relacionados aos dados abertos de arruamento fornecidos pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC)<sup>19</sup> para que o QGIS apresente a visualização dos dados geográficos. Também foi utilizada a ferramenta de análise de estabelecimentos comerciais alimentícios em Curitiba<sup>20</sup>, relacionada à mesma base de dados utilizada neste trabalho.

#### IV. ANÁLISE DA ATIVIDADE ECONÔMICA

Os dados constam a partir de 1956, 10 anos após a inauguração da escola, portanto não há dados o suficiente para fazer a análise do impacto recente de sua construção. O shopping, por sua vez, é recente, e não há informações de seu impacto a longo prazo. Este estudo então, se propõe a explorar a evolução do comércio no período entre a inauguração de ambos, e também no espaço de tempo 3 anos antes e após a data referente ao shopping.

Foi realizada a análise da quantidade de alvarás entre 1956 e 2016, constatando um início de crescimento econômico a partir da década de 1970. Com o boom das tecnologias e da internet na década 1990 [Oliveira e Santos 1998], o bairro emitiu quase o dobro de alvarás, culminando, ao final do período analisado, em uma atividade econômica fortemente expandida, com crescimento bem mais expressivo que o bairro Centro [Rosa et al. 2016]. A Figura 4 mostra a evolução econômica no bairro.

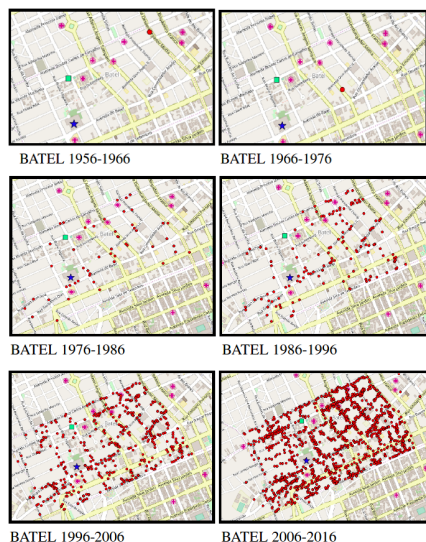


Fig. 4: Alvarás concedidos no bairro Batel através das décadas.

O colégio (quadrado) e o shopping (estrela) estão destacados. Nota-se que o número de alvarás perto do shopping é bem maior que perto da escola, ao longo dos anos, até 1996. A partir desse ano, a quantidade de alvarás começa a aumentar em todo o bairro.

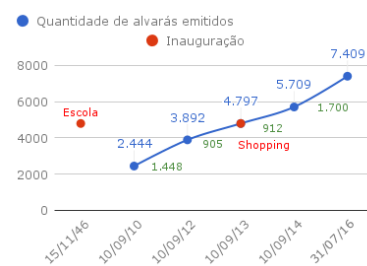


Fig. 5: Gráfico da quantidade de alvarás no bairro. Em vermelho, as datas de inauguração dos locais. Em verde, a quantidade de alvarás emitidos entre as datas.

Como apresenta a Figura 5, entre 2010 e 2013 foram emitidos 2.353 alvarás em todo o bairro. Entre 2013 e 2016 foram emitidos 2.612. Neste mesmo período, a média aritmética dessas quantidades mostra um aumento considerável de 86,3 alvarás ao ano, considerando o cenário de crise econômica no país<sup>21</sup>.

Na Figura 6, é possível visualizar o bairro Batel com todos os seus alvarás. Áreas com pontos sobrepostos apresentam concentração de alvarás, indicando regiões com maior histórico de comércio.

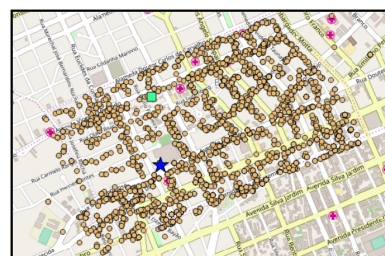


Fig. 6: Mapa contendo todos os alvarás da base de dados referentes ao Batel com destaque para o shopping (estrela) e o colégio (quadrado).

#### V. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O crescimento ao redor da escola é bem menor que do shopping (onde o crescimento é visível em todo o período, indicando uma região propícia para o comércio) até 1996, quando a região começa a ter crescimento e se equilibrar com o resto do bairro.

Os dados revelam uma forte presença do varejo de vestuário e acessórios. Rosa et al. (2016) comenta sobre uma maior concentração de certas atividades em alguns bairros específicos da cidade, apesar da dispersão dos tipos de comércio na cidade como um todo. Esta atividade se revela a mais numerosa em termos de alvarás emitidos no bairro, tanto antes, quanto após a inauguração do shopping, o que revela o bairro como um ponto estratégico, de fato, para um shopping que tem como foco principal trazer lojas de moda. O comércio varejista de moda representa no total, cerca de 6,5% do bairro Batel,

<sup>19</sup><http://www.ippuc.org.br/> - Visitado em 19/11/2017

<sup>20</sup><http://juanjoserodriguez.me/maps/business/> - Visitado em 01/12/2017

<sup>21</sup><http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2015/12/1724604-a-tragedia-da-economia-brasileira-em-2015-em-7-graficos.shtml> - Visitado em 22/11/2017



aumentando em aproximadamente 2,6% após 2013, dentro do período de 3 anos.

Antes do shopping ser inaugurado, a segunda atividade com mais alvarás emitidos era a consultoria em gestão empresarial, seguida por restaurantes e similares, atividades de estética/beleza e atividade médica/ambulatorial.

Os estabelecimentos comerciais com principal atividade na alimentação também são historicamente bastante presentes no bairro. A Figura 7 demonstra essa forte presença histórica no bairro com uma visualização da quantidade de alvarás na área alimentícia por região do bairro. Nota-se que a região do shopping tem a segunda maior concentração de restaurantes (cluster 44).

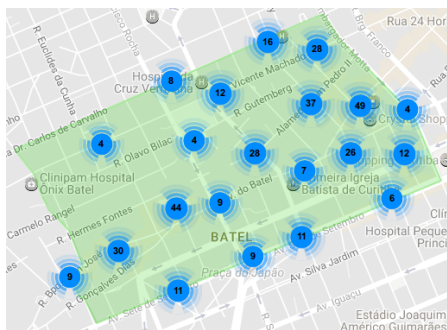


Fig. 7: Mapa do batel com destaque para as quantidades de alvarás de comércio alimentício por região.

O surgimento do shopping atraiu mais comércios relacionados a moda e beleza para todo o bairro Batel, tendo um aumento de aproximadamente 1,4% nos comércios de cabeleireiros, manicures e pedicures, totalizando cerca de 2,5% dos alvarás do bairro. A atividade médica cresceu também, sendo a terceira atividade com mais alvarás emitidos nos 3 anos seguintes, e logo após os restaurantes e similares.



Fig. 8: Mapa de calor dos alvarás do Batel.

Na Figura 8, o leitor pode visualizar o mapa de calor do bairro. Áreas vermelhas indicam maior concentração de alvarás, enquanto as verdes, menor.

Observando por outro ponto de vista, a parte do bairro mais próxima ao Centro também obteve crescimento, devido ao fluxo de pessoas nessa região da capital, junto ao fato de o Batel ser um bairro nobre, tranquilo e mais seguro que o

Centro<sup>22</sup>, o que torna a região atrativa para os investidores e donos de comércio.

## VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo analisar a evolução da atividade econômica no bairro Batel ao longo das décadas, antes e após a construção do shopping Pátio Batel, e da Escola Estadual Júlia Wanderley, e a partir desta análise identificar os cenários e implicações que estes locais trouxeram para o bairro. Além disso, observar os tipos de atividade comercial que foram desenvolvidos ao longo do tempo.

Em trabalhos futuros, é possível realizar essa mesma análise somente na área ao redor do shopping ou da escola (geofencing). Também podem ser escolhidos outros locais dentro do bairro Batel. Essa análise de visão específica pode ser expandida para a visão macro (a cidade inteira), ou também ser feita análise similar em bairros diferentes, além de ser levada para fora de Curitiba, como por exemplo nas cidades que disponibilizam dados abertos citadas anteriormente.

## REFERENCIAS

- [1] Martines, M. R., Toppa, R. H., Ferreira, R. V., Cavagis, A., Kawakubo, F. S., Morato, R. G. *Spatial Analysis to Identify Urban Areas with Higher Potential for Social Investment*. Journal of Geographic Information System, 2017, Vol. 9 No. 5, pp. 591-603.
- [2] Traore, A., Watanabe, T. *Modeling Determinants of Urban Growth in Conakry, Guinea: A Spatial Logistic Approach*. Urban Science, 2017, Vol. 1 No. 2:12.
- [3] Albano, C. S., Araujo, M. H. de, Reinhard, N. *Fatores motivadores e facilitadores dos relacionamentos em redes: como os gestores públicos reconhecem esses fatores em dados governamentais abertos*. NAVUS - Revista de Gestão e Tecnologia, 2017, Vol. 7 No. 1: 462, pp. 73-92.
- [4] Liu, Y., Jiang, C., Li, S. *Research on the Evaluation of Urban Open Data*. World Journal of Engineering and Technology, 2017, Vol. 5 No. 3BB, pp. 122-134.
- [5] Rosa, J., Silva, T. H., Kozievitch, N. P., Ziviani, A., *Ciência de dados: Explorando três décadas de evolução da atividade econômica em Curitiba*. Escola Regional de Banco de Dados - ERBD 2016; Londrina, PR; 2016; Anais da Escola Regional de Banco de Dados (ERBD).
- [6] Salvacion, A. R. *Terrain characterization of small island using publicly available data and open- source software: a case study of Marinduque, Philippines*. Modeling Earth Systems and Environment, 2016, Vol. 2 No. 1, pp. 31.
- [7] Wiener, M., Sommer, F. T., Ives, Z. G., Poldrack, R. A. e Litt B. *Enabling an Open Data Ecosystem for the Neurosciences*. Neuron, 2016, Vol. 92 No. 3, pp. 617-621.
- [8] Vila, J. J. R., Kozievitch, N. P., Gadda, T. M. C., Fonseca, K. V. O., Rosa, M. O., Gomes-Jr, L. C., Akbar, M. *Urban Mobility Challenges – An Exploratory Analysis of Public Transportation Data in Curitiba*. Revista de Informática Aplicada - USCS/UFABC, 2016, Vol. 12 No. 1.
- [9] Reades, J. *Mapping changes in the affordability of London with open-source software and open data: 1997–2012*. Regional Studies, Regional Science, 2014, Vol. 1 No. 1, pp. 336-338.
- [10] Triantakoustantis, D., e Mountrakis, G. *Urban Growth Prediction: A Review of Computational models and Human Perceptions*. Journal of Geographic Information System, 2012, Vol. 4 No. 6, pp. 555-587.
- [11] Oliveira, J. P. M. de, Santos, C. S. dos *A Informática nos Anos 90: Alguns Avanços e Desafios*. Position Paper, 1998, [https://www.researchgate.net/profile/Jose\\_Palazzo\\_Moreira\\_de\\_Oliveira/publication/267412318\\_A\\_Informatica\\_nos\\_Anos\\_90\\_Alguns\\_Avanços\\_e\\_Desafios/links/0046352ea6ba3e25ea000000/A-Informatica-nos-Anos-90-Alguns-Avanços-e-Desafios.pdf?origin=publication\\_list](https://www.researchgate.net/profile/Jose_Palazzo_Moreira_de_Oliveira/publication/267412318_A_Informatica_nos_Anos_90_Alguns_Avanços_e_Desafios/links/0046352ea6ba3e25ea000000/A-Informatica-nos-Anos-90-Alguns-Avanços-e-Desafios.pdf?origin=publication_list).

<sup>22</sup><http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/assaltos-crescem-em-mais-de-50-dos-bairros-de-curitiba-211vjqnqndodtmimwpr6xqub0bu> - Visitado em 22/11/2017