

APLICAÇÃO DE GEOTECNOLOGIAS NA GESTÃO TERRITORIAL DO TURISMO EM TIRADENTES/MG, BRASIL: ANÁLISE DA PLATAFORMA MAPTRIX

Cynthia Correa¹
Guilherme A. P. Malta²

RESUMO

O turismo figura como uma das principais atividades econômicas em âmbito mundial, apesar de que a expansão dos negócios de forma desordenada pode comprometer a noção de turismo como um fator de desenvolvimento sustentável, como defendido pela Organização Mundial do Turismo. Na atualidade, observa-se a necessidade de se adotar práticas de gestão territorial do turismo associadas ao emprego de tecnologias geoespaciais, de modo a guiar a elaboração de planos e diretrizes para o setor. O objetivo geral da pesquisa foi analisar a dinâmica territorial turística no município de Tiradentes, no estado de Minas Gerais/MG, Brasil, a partir da distribuição espacial de empresas no segmento de alimentação. Como procedimentos metodológicos, o estudo baseou-se em pesquisa documental, revisão bibliográfica, e na aplicação da plataforma Maptrix para a análise da gestão territorial da atividade turística em Tiradentes/MG, no período de 2007 a 2017. Como resultados, verificou-se uma concentração de empresas de alimentos no centro histórico da cidade nos últimos dez anos. Assim, a abertura de estabelecimentos de modo planejado poderia evitar essa aglomeração, preservando as características originais do patrimônio histórico-arquitetônico e cultural, além de contribuir para a sustentabilidade do local a longo prazo.

PALAVRAS-CHAVE: INOVAÇÃO. PLANEJAMENTO TURÍSTICO. GEOTECNOLOGIA. PLATAFORMA MAPTRIX. TIRADENTES/MG. BRASIL.

¹ Professora Associada do Programa de Pós-Graduação em Estudos Culturais da Universidade de São Paulo (USP) e líder do Grupo de Pesquisa Humanitas Digitalis. Doutora em Comunicação Social pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS). E-mail: cynthia.correa@outlook.com

² Professor Adjunto do Instituto de Ciências Humanas – Depto. de Turismo, Universidade Federal de Juiz de Fora. Doutor em Geografia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). E-mail: guilherme.malta@gmail.com

INTRODUÇÃO

O setor de turismo adquire relevância global como uma das atividades econômicas líderes de mercado, respondendo por 10,4% do Produto Interno Bruto (PIB) mundial e 313 milhões de empregos, ou 9,9% do emprego total no ano de 2017 (WTTC, 2018). Pelo sétimo ano consecutivo, as chegadas de turistas internacionais registraram um aumento de 7% em 2017, de acordo com a Organização Mundial do Turismo (OMT, 2018). Ainda segundo o relatório do *World Travel & Tourism Council*, o setor deverá suplantar a economia global no período de 2018 a 2028, crescendo em média 3,8% ao ano (WTTC, 2018). Diante de um cenário de avanço contínuo, enquanto os atores do *trade* turístico comemoram os resultados positivos de expansão nos negócios, que contribuem para o desenvolvimento econômico ao gerar renda para a população local, por outro lado, predomina uma preocupação com relação ao crescimento desordenado da atividade. Desse modo, surge uma necessidade de se promover práticas de gestão territorial do turismo, sobretudo em âmbito municipal e regional, por meio da realização de diagnósticos visando embasar a elaboração de planos e diretrizes para orientar o desenvolvimento sustentável do setor.

Na atualidade, torna-se essencial a implantação de políticas públicas e soluções em turismo englobando noções de sustentabilidade e inovação, por exemplo, mediante à adoção de geotecnologias e abordagens inovadoras para o manejo integral dos destinos, principalmente em localidades classificadas como patrimônio histórico. Nessa perspectiva, o objetivo geral da pesquisa é analisar a dinâmica territorial turística no município de Tiradentes, no estado de Minas Gerais/MG, a partir da distribuição espacial de empresas no segmento de alimentação. Trata-se de um estudo fundamentado em pesquisa documental e revisão bibliográfica sobre o incremento do turismo em Tiradentes/MG, e conceitos como inovação, sustentabilidade e uso de geotecnologias no campo do turismo. Por sua vez, a parte empírica consiste na aplicação da plataforma

Maptrix para a análise da gestão territorial da atividade turística em Tiradentes/MG, no período de 2007 a 2017.

A plataforma Maptrix (2017) foi criada em 2004 pela empresa Gisbi S.A., a qual se dedica ao desenvolvimento e disseminação de geotecnologias e *Big Data* que facilitam a leitura e apresentação de dados estruturados e não estruturados, além de cálculos geográficos a partir de dados disponíveis na Web. Assim, a Maptrix se apoia em ferramentas *open source* e oferece diferentes níveis de acesso a dados públicos atualizados do Brasil, englobando a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e os dados de todo país registrado no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ). Para a visualização e espacialização de informações relativas ao processo de gestão territorial do turismo, a Maptrix disponibiliza uma base de dados que trata dos empregos formais nas atividades características de turismo, elaborada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), por meio do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados e da Relação Anual de Informações Sociais (CAGED/RAIS), do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Esses dados associados ao banco de CNPJ permitem acompanhar a criação de empresas no setor de turismo e auxiliar na elaboração de estratégias e ações direcionadas ao seu fomento de forma planejada e sustentável.

Além deste texto introdutório, o artigo é composto pela descrição da metodologia e por dois tópicos teóricos: o primeiro aborda o turismo na cidade histórica de Tiradentes, conforme a definição do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) brasileiro, e a segunda abrange temas como inovação, sustentabilidade e emprego de geotecnologias em destinos turísticos. Na sequência, é apresentada a seção de análise e discussão dos resultados, acompanhada das considerações finais.

MÉTODOS E TÉCNICAS

Como procedimentos metodológicos, o estudo baseou-se em pesquisa documental e revisão bibliográfica sobre a atividade turística em Tiradentes/MG e

conceitos como inovação, sustentabilidade e uso de tecnologias geoespaciais vinculado ao setor de turismo. Com a proposta de exemplificar o emprego das geotecnologias, foi realizado um estudo de caso por meio da plataforma geográfica Maptrix como ferramenta para a análise da dinâmica territorial turística no município de Tiradentes/MG.

A plataforma Maptrix, cujo objetivo é promover a interação entre usuários, dados públicos e informações privadas, expõe informações sobre bases geográficas (*Google, Here, Open Street Map* etc.), sistematiza análises e desenvolve interfaces para exposição de informações e dados sobre o território, promovendo a inter-relação entre bases de dados de diferentes origens, sempre referenciadas nos critérios de distribuição geográfica definidos pelo IBGE, Tribunal Superior Eleitoral (TSE) e pelo Código de Endereçamento Postal (CEP) fornecido pela Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos, ou outra agregação geográfica. A simplicidade operacional, uma das principais características da plataforma, possibilita análises sofisticadas sobre o território a partir de uma orientação fácil e intuitiva.

A plataforma foi utilizada para analisar os dados relativos à evolução de abertura de empresas em Tiradentes/MG, com o recorte temporal de 2007 a 2017, abarcando os empreendimentos de alimentação, uma das mais expressivas Atividades Características do Turismo (ACT), embora a maior parte da clientela seja composta por residentes. Os dados secundários disponíveis na plataforma se originam da base da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) relativos aos atributos considerados para o total dos empregados nas ACT, ponderados pelo número de ocupações formais calculado pelo Sistema de Informações sobre o Mercado de Trabalho (SIMT) no setor de turismo.

O setor de alimentação é a ACT mais significativa em termos de número de estabelecimentos, empregos nas ACT e ocupação no turismo comparado às demais ACT, respondendo por quase 70% dos estabelecimentos e quase 60% do emprego nas ACT (BRASIL, 2010; SAKOWSKY, 2015).

Relativo à metodologia acerca das ACT e incorporada ao uso da Maptrix, é necessário esclarecer que a OMT desenvolveu a Classificação Internacional Uniforme das Atividades Turísticas (CIUAT), compatível com a terceira revisão da *International*

Standard Industrial Classification (ISIC), elaborada pela Organização das Nações Unidas (ONU). Segundo o IBGE (2012), do conjunto de atividades econômicas contidas na CIUAT, destacam-se as ACT responsáveis pela produção de bens e serviços definidos como característicos do turismo.

No Brasil, a classificação de atividades econômicas adotada pelo Sistema Estatístico Nacional e pelos cadastros e registros da Administração Pública é a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE (IBGE, 2012). Alinhada às recomendações da OMT e visando se adequar aos pressupostos dessa organização, a metodologia do IPEA (SAKOWSKI, 2013) efetuou algumas mudanças no recorte da CNAE, em especial, a exclusão da ACT auxiliar de transporte, de CNAE referentes a *catering* e de CNAE associadas ao transporte local. Efetuadas tais alterações, o recorte final do setor de turismo delimitado pelo IPEA contempla oito ACT:

1. Alojamento
2. Alimentação
3. transporte aéreo
4. transporte terrestre
5. transporte aquaviário
6. agências de viagens
7. aluguel de transporte
8. cultura e lazer.

Nesta pesquisa, aborda-se somente a ACT alimentação e, conforme os códigos da CNAE 2.0, os seguintes tipos de estabelecimentos formais de alimentação compõem tais serviços:

Quadro 1. Atividades Características do Turismo e os códigos da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE versão 2.0

Descrição	Códigos das Classes da CNAE 2.0
Serviços de alimentação	<p>a) 56.11-2 - Restaurantes e outros estabelecimentos de serviços de alimentação e bebidas: 5611-2/01 - restaurantes e similares; 5611-2/02 - bares e outros estabelecimentos especializados em servir bebidas; e 5611-2/03 - lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares.</p> <p>b) 56.12-1 - Serviços ambulantes de alimentação: 5612-1/00 - serviços ambulantes de alimentação.</p> <p>c) 56.20-1 - Serviços de catering, bufê e outros serviços de comida preparada: 5620-1/01 - fornecimento de alimentos preparados preponderantemente para empresas; 5620-1/02 - serviços de alimentação para eventos e recepções - bufê; 5620-1/03 - cantinas - serviços de alimentação privativos; 5620-1/04 - fornecimento de alimentos preparados preponderantemente para consumo domiciliar.</p>

Fonte: CNAE versão 2.0

Ressalta-se que as estatísticas sobre a caracterização da ocupação no turismo englobam todos os estabelecimentos que prestam serviços nas oito ACT, não sendo possível identificar os que atuam majoritariamente com turistas. Por meio da capacidade de sincronia com dados externos fornecidos pela plataforma Maptrix, dados relativos às ACT foram incorporados para se visualizar a organização territorial e a produção do espaço pelo e para o turismo, nomeadamente, do ponto de vista da concentração espacial dos empreendimentos prestadores de serviços de alimentação em Tiradentes/MG. Em virtude de a plataforma conter os dados de todos os CNPJ do país, verificou-se em paralelo a abertura de empresas associadas ao código da CNAE referente à atividade de alimentação, setor fundamental para o desenvolvimento do turismo local.

Elucidada a natureza dos dados de turismo inseridos na plataforma Maptrix, procedeu-se os passos:

- a) visualização dos dados de abertura de empresas no setor de alimentação no município de Tiradentes/MG por ano, no período de 2007-2017.
- b) geração de imagens para o conjunto de novos empreendimentos abertos anualmente. Optou-se por destacar mapas gerados via Maptrix nos anos de 2007, 2012 e 2017. Por fim, será apresentado um mapa acumulado da abertura de empreendimentos para o período analisado, possibilitando uma compreensão da evolução dos estabelecimentos de alimentação ao longo dos últimos 10 anos.
- c) visualização do gráfico de abertura de empresas de alimentação por ano.
- d) análise da evolução da abertura com foco na concentração espacial dos empreendimentos de alimentação como subsídio para o planejamento do turismo em Tiradentes/MG.

Seguindo estas etapas, chegou-se ao exercício final da análise que buscou demonstrar o uso da plataforma Maptrix como um recurso estratégico para a visualização e compreensão da dinâmica espacial causada pelo turismo, auxiliando no desenvolvimento de ações de monitoramento socioeconômico. Os resultados obtidos via plataforma contaram com a escala de visualização municipal dos estabelecimentos de alimentação georreferenciados, além do número de abertura de empreendimentos de alimentação por ano.

ATIVIDADE TURÍSTICA EM TIRADENTES/MG

O processo de transformação espacial na cidade de Tiradentes/MG em decorrência do desenvolvimento da atividade turística se inicia em 1960, sendo marcado por uma intensa produção e consumo do espaço local. O município se localiza no pé da Serra de São José, na zona dos Campos das Vertentes, uma região de tradicional transição entre Minas Gerais e os estados de São Paulo e Rio de Janeiro na região sudeste do Brasil. Atraídos pela tranquilidade, pelo casario colonial, pelo artesanato, pela culinária regional, pela simplicidade da população e pela história da Inconfidência

Mineira, diversas pessoas começaram a visitar Tiradentes/MG densamente nas décadas de 1980 e 1990 (CAMPOS, 2006; SILVEIRA, 2008).

Apesar de contar com atrativos de ordem natural, o patrimônio histórico-arquitetônico e cultural caracterizado por edificações religiosas e públicas construídas no século XVIII é o principal atrativo de Tiradentes/MG, sendo cada vez mais responsável pela organização espacial em função do turismo. A cidade passou, assim, a sofrer modificações intensas a partir da sedimentação da atividade turística iniciada, de fato, no final do século XX. Segundo Oliveira (2015, p. 20), o processo de restauração do patrimônio cultural ligado à arte sacra está relacionado a iniciativas de lideranças locais e, sobretudo, ao “[...] apoio e à divulgação da cidade pela Rede Globo de Televisão em especial por meio da utilização do centro histórico como cidade cenográfica para novelas, seriados e filmes de época”. Advindo desse movimento, em 1990, foram criados festivais que ganharam relevância nacional e internacional, com destaque para a Mostra de Cinema de Tiradentes, o Festival de Cultura e Gastronomia de Tiradentes e o Tiradentes *Bike Fest* (Encontro de Motos Clássicas), eventos consolidados que ainda hoje fazem parte do calendário da cidade, atraindo grande quantidade de turistas (OLIVEIRA, 2015). O impacto destes festivais na cidade é tão notório que, ao longo de sua realização, o movimento de turista chega a ser aproximadamente seis vezes superior à população atual que é formada por 7.807 pessoas de acordo com o IBGE (2018).

O município de Tiradentes, portanto, está associado ao nicho de turismo cultural em função da fruição de seu patrimônio histórico e cultural reconhecido pelo IPHAN, e de eventos culturais promovidos nos últimos dez anos (OLIVEIRA, 2015). Além da tipologia de turismo cultural, são identificadas atividades ligadas aos segmentos de lazer, de melhor idade, de negócios e eventos, entre outros. Conforme pesquisa de Silveira (2008) e outros estudos (BOLSON; FERREIRA; VIEIRA FILHO, 2006; SILVEIRA, 2006; SOARES, 2006; VIEIRA FILHO; DUARTE; SOUZA, 2006; CARVALHO et al., 2007), há unanimidade em apontar o turismo como a principal fonte econômica da cidade, gerando emprego e renda à população local. Por meio da análise da série histórica de dados em empregos formais, disponibilizado pelo IPEA, verifica-se que Tiradentes/MG, apesar das variações ocorridas ao longo dos anos, apresenta uma significativa

dependência da atividade turística para a geração de empregos formais (e por dedução informais) e, conseqüentemente, na contribuição do quadro socioeconômico local.

Do ponto de vista do percentual dos gastos em turismo no período de 2006 a 2009 entre os destinos indutores³, Tiradentes/MG está entre os três principais municípios que investem em turismo, segundo o instituto Kultur (2011). O percentual de investimento (em média 2,38% do gasto total do município), no entanto, é pouco expressivo considerando a importância da atividade econômica para a conjuntura local. Em pesquisa realizada por Malta (2018), de forma complementar a essa afirmação, constata-se que os municípios que investiram de forma mais adequada, guardadas as devidas proporções, e detentores de aparato técnico-institucional apropriado para o desenvolvimento do turismo tiveram melhor desempenho no aproveitamento das iniciativas no estado de Minas Gerais. Diante de um panorama de forte dependência socioeconômica do município de Tiradentes/MG em relação ao turismo, o uso de ferramentas para a otimização de sua gestão é vital para conhecer e identificar tendências de uma atividade econômica que impacta profundamente a dinâmica socioespacial.

O desafio do planejamento em cidades históricas, para Silveira (2006), consiste na complexa relação entre a conservação patrimonial e a demanda por espaços, produtos e serviços direcionados aos turistas e à população local. Alguns impactos negativos advindos da exploração do turismo na cidade são, portanto, inevitáveis. Eles se originam da tensão entre conservar o patrimônio histórico diante da crescente demanda por atividades organizadas em seu espaço e prover meios para que a comunidade tenha qualidade de vida (SOARES, 2006). Nesse sentido, a necessidade de planejamento é urgente, na concepção de Silveira (2006, p. 29), “[...] tanto para o incremento da economia local quanto para o controle, ordenação e regulamentação da atividade turística a ser desenvolvida, evitando assim maiores problemas na localidade”.

³ Os destinos indutores são responsáveis por “[...] propagar o desenvolvimento nos roteiros dos quais fazem parte e, conseqüentemente, nas regiões turísticas que perpassam. Suas experiências e práticas exitosas devem ser multiplicadas para outros destinos e roteiros que integram as 200 regiões turísticas do país” (BRASIL, 2008, p. 18).

Em Tiradentes/MG, a ampliação do turismo ocorreu em virtude de parcerias da iniciativa privada com o poder público local. A ação por parte da prefeitura municipal, contudo, acontece por meio de ações pontuais de restauração do patrimônio e incremento da vida cultural do município, que resultaram em um crescimento turístico sem planejamento, fiscalização e/ou legislação adequada (BOLSON; FERREIRA; VIEIRA FILHO, 2006; CAMPOS, 2006; SILVEIRA, 2006). No entanto, a atividade turística segue como a principal fonte geradora de emprego e renda, estando a maioria da população ligada a algum ramo da cadeia produtiva do setor, tanto do ponto de vista formal quanto informal.

Logo, o turismo em Tiradentes/MG, embora relevante para o quadro socioeconômico local, “[...] vem se desenvolvendo quase que de forma natural e sem políticas de planejamento apropriado, de acordo com os envolvidos no processo (poder público, setor empresarial e moradores locais)” (SILVEIRA, 2006, p. 98). O emprego de ferramentas de gestão que sejam dinâmicas e possibilitem ao poder público e à iniciativa privada compreenderem as lacunas no processo de crescimento do turismo representa uma estratégia essencial para que o planejamento corresponda às especificidades da localidade. Dessa forma, práticas que priorizem a inovação da gestão territorial do turismo são peças importantes na paisagem atual de incremento da atividade e das oportunidades suscitadas em âmbito local.

INOVAÇÃO E GESTÃO SUSTENTÁVEL DO TURISMO

Conforme os preceitos em torno do turismo como um fator de desenvolvimento sustentável divulgados pelo Artigo 3º. do Código Global de Ética para o Turismo (*The Global Code of Ethics for Tourism - GCET*), elaborado pelo *World Committee on Tourism Ethics* (WCTE) da OMT (UNWTO, 1999), é dever de todos os *stakeholders* envolvidos com a atividade turística proteger o meio ambiente, visando alcançar um crescimento econômico sólido, contínuo e sustentável, orientado para satisfazer equitativamente as necessidades e aspirações das gerações presentes e futuras. Por sua vez, cabe aos diferentes níveis de autoridades públicas (nacionais, regionais e locais) incentivar

estratégias e modalidades de desenvolvimento turístico que permitam poupar recursos naturais raros e valiosos, em especial a água e a energia. Assim, também é crucial realizar um planejamento de modo a controlar os fluxos intensos de turistas e visitantes particularmente em períodos de férias remuneradas e férias escolares. Uma solução seria trabalhar com uma distribuição mais equilibrada de calendários de férias para reduzir a pressão da atividade turística sobre o meio ambiente e aumentar os benefícios no contexto da economia local.

Para completar a linha de raciocínio, o conteúdo do Artigo 3º. do Código de Ética Mundial para o Turismo da OMT recomenda que as infraestruturas turísticas sejam concebidas e as atividades turísticas programadas para proteger o patrimônio natural composto por ecossistemas e biodiversidade, além de preservar espécies ameaçadas de extinção. Novamente, os atores interessados no avanço do turismo devem participar ativamente do processo, inclusive, apoiando a imposição de restrições no caso de determinadas atividades serem exercidas em áreas sensíveis, como regiões desérticas, polares ou de altas montanhas, áreas costeiras, florestas tropicais ou zonas úmidas, propícias à criação de reservas naturais ou áreas protegidas (UNWTO, 1999). Por este viés, o planejamento turístico mostra-se ainda estratégico para contrapor a teoria dos lugares centrais de Christaller (1966), que explica a forma como os diferentes lugares se distribuem no espaço. Segundo esta teoria, um lugar central (um centro urbano) fornece um conjunto de bens e serviços a uma determinada área envolvente (área de influência ou região complementar). Cada um destes lugares centrais pode ser classificado hierarquicamente em função da quantidade e diversidade de bens e serviços que fornecem à sua área de influência.

Na visão de Irving e Fragelli (2012), as várias definições de turismo denominado como sustentável, responsável, inclusivo ou até amparadas nos pressupostos de sustentabilidade socioambiental surgem, atualmente, como alternativas para potencializar os procedimentos de conservação da natureza, além de servir como uma oportunidade para a inclusão cidadã de populações residentes em áreas turísticas em debates sobre planejamento e desenvolvimento turísticos. Na perspectiva das autoras, o setor de turismo deve ser compreendido como uma alternativa potencial e inovadora

para a transformação social, representando uma via estratégica para aprimorar a qualidade de vida das populações.

Segundo Negas, Lobão e Rodrigues (2016), embora o termo sustentabilidade tenha sido projetado na década de 1980 como uma tentativa de buscar soluções face aos problemas provocados pela exploração descontrolada dos recursos naturais, no panorama contemporâneo, ele assume uma importância fulcral nos mais variados setores de atividades e domínios onde a humanidade tem influência.

O conceito de sustentabilidade está associado às necessidades atuais a satisfazer sem comprometer a capacidade das gerações futuras para satisfazerem as suas próprias necessidades. Sustentabilidade pode ser aplicado em diferentes áreas, nomeadamente na mobilidade em contexto de cidade. (NEGAS; LOBÃO; RODRIGUES, 2016, p. 3).

Ainda com a proposta de ampliar a noção de desenvolvimento sustentável, Sachs (2002) indica oito dimensões da sustentabilidade - ambiental, social, psicológica, econômica, cultural, espacial, política nacional e internacional -, sendo que se considera de fato um desenvolvimento sustentável quando todas as dimensões são abrangidas. Para fins deste artigo, interessa ressaltar que a amplitude e a complexidade englobadas na definição atual de sustentabilidade somente reforçam a premissa de se trabalhar com uma gestão territorial da atividade turística estruturada em práticas inovadoras e sustentáveis, levando em conta o caráter diferenciado de cidades históricas, como é o caso de Tiradentes/MG.

O fato é que as autoridades públicas, assim como os variados agentes do turismo, hoje dispõem de informações geoespaciais - dados referenciados a um lugar a partir de coordenadas geográficas que podem ser reunidas, manipuladas e exibidas em tempo real (FOLGER, 2009) -, para conhecer a fundo determinado território. Observa-se que ao longo dos anos as tecnologias de computação espacial foram se integrando a vários campos profissionais, ajudando a responder a muitos questionamentos e problemas sociais. Por exemplo, alguns cientistas usam o *Global Navigation Satellite Systems* (GNSS), como o Sistema de Posicionamento Global (*Global Positioning System* - GPS), para monitorar áreas propensas a desastres naturais, rastrear espécies ameaçadas e

entender o comportamento animal. Desse modo, o Sistema de Informação Geográfica (SIG) e outras tecnologias correlatas são vastamente empregadas por agências governamentais, empresas privadas, grupos de cidadãos e instituições de pesquisa (DIBIASE et al., 2006).

No que se refere a aplicações de tecnologias de informação geográfica ou tecnologia geoespacial nas esferas da administração governamental, na indústria e na pesquisa acadêmica, alguns casos incluem a análise quase em tempo real de falhas de serviços em redes elétricas, planejamento e operações de defesa nacional, avaliação de impacto ambiental, gerenciamento de registros de propriedade e impostos, e otimização de rotas de caminhões para a coleta de lixo em áreas urbanas, conforme DiBiase *et al.* (2006). Folger (2009) complementa que formuladores de políticas públicas utilizam ferramentas como o SIG para produzir mapas de planícies aluviais, realizar censos, mapear execuções hipotecárias e responder a riscos naturais, como incêndios florestais e furacões. Para tomadores de decisão, esse tipo de análise ajuda a esclarecer problemas complexos envolvendo governo local, estadual e federal, além de poder afetar empresas, áreas residenciais e instalações federais.

Por sua vez, Ali e Frew (2014) comentam que as tecnologias geoespaciais têm sido adotadas para incentivar o avanço do turismo de modo sustentável, com a formulação de políticas públicas para beneficiar os destinos turísticos integrando os diferentes *stakeholders*. As tecnologias de informação geográfica lidam com dados georreferenciados, possibilitando o acesso a informações geoespaciais por meio de representações digitais, como mapas e ferramentas para interagir com essas ilustrações (FAVIER; SCHEE, 2014). Os tipos mais comuns de tecnologias geoespaciais são GPS, SIG e sistemas de informação geográfica baseados na *Web* (WebSIG). Nesse cenário, ao avaliar que o uso apropriado de tecnologias de informação geográfica pode contribuir para a gestão territorial do turismo no Brasil, com capacidade de promover a atividade de forma organizada e sustentável, este artigo se concentra na aplicação da plataforma Maptrix na cidade histórica de Tiradentes/MG.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na exposição sobre a dinâmica territorial de produção do espaço em Tiradentes/MG em decorrência da atividade turística, é notória a dependência no setor para a geração de empregos formais (e por dedução informais) e, conseqüentemente, na constituição no quadro socioeconômico local. Verificou-se, ainda, a ausência de ações concretas por parte do estado de Minas Gerais para estimular o desenvolvimento turístico regional (MALTA, 2018). Em virtude da atual configuração de clara retração do poder público, cresce a importância do papel dos circuitos turísticos⁴ e das entidades privadas, além de empresários e empreendedores no desenvolvimento do turismo regional. Nesse sentido, as informações de cunho geográfico são fundamentais para aprimorar o planejamento da atividade e compreender de maneira embasada o comportamento da dinâmica territorial engendrada pelo turismo. Trata-se de uma probabilidade de aplicação de tecnologias de informação para o tratamento de dados georreferenciados por agências governamentais, empresas privadas e comunidades (DIBIASE et al., 2006; FOLGER, 2009).

Como exercício de análise visando demonstrar a contribuição do uso da plataforma Maptrix, foi elaborada a série histórica da evolução da abertura de empreendimentos de alimentação, no período entre 2007 e 2017. Segundo os dados de todos os CNPJ do país contidos na plataforma, havia até o ano de 2006 o total de 118 estabelecimentos de alimentos e bebidas, concentrados, em sua grande maioria, no centro histórico de Tiradentes/MG. A Tabela 1 exhibe o número de abertura de empreendimentos de alimentação por ano, demonstrando o maior volume, respectivamente, nos anos de 2015 (58 aberturas), 2016 (42 aberturas) e 2017 (36 aberturas).

⁴A política de circuitos turísticos institucionalizada por meio do Decreto nº 43.321, de 08 de maio de 2003, corresponde ao “[...] conjunto de municípios de uma mesma região, com afinidades culturais, sociais e econômicas que se unem para organizar e desenvolver a atividade turística regional de forma sustentável, através da integração contínua dos municípios, consolidando uma atividade regional” (MINAS GERAIS, 2003).

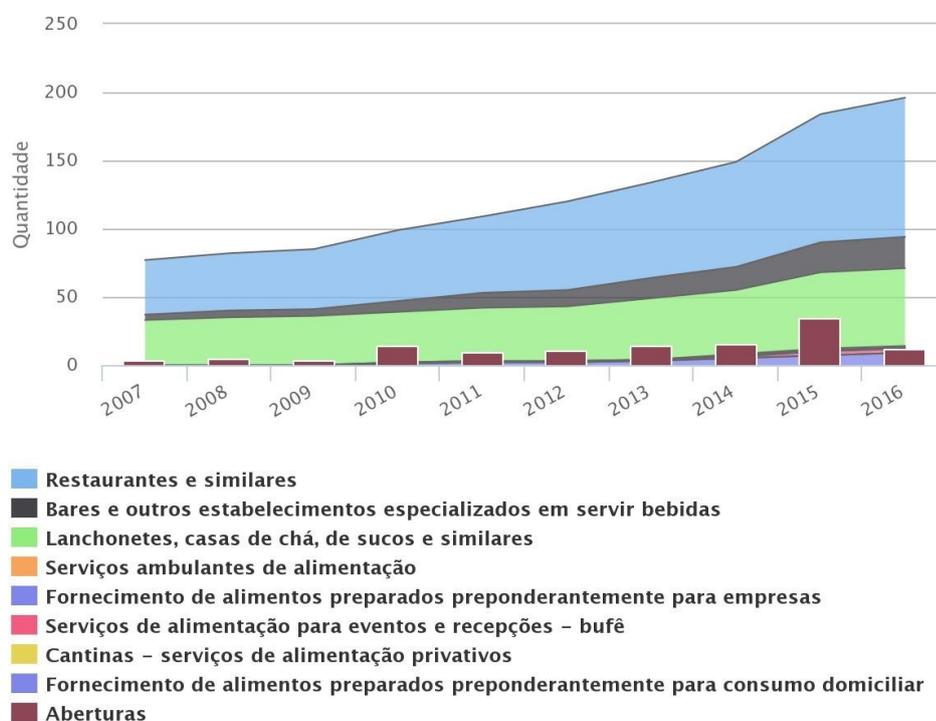
Tabela 1 - Abertura de estabelecimentos de alimentação por ano em Tiradentes/MG

ANO	Nº de abertura de estabelecimentos de alimentação
2007	6
2008	9
2009	11
2010	21
2011	21
2012	30
2013	31
2014	31
2015	58
2016	42
2017	36

Fonte: Maptrix (2017)

De maneira complementar, o Gráfico 1 ilustra a abertura de empresas por ano (dados disponíveis somente de 2007 a 2016) destacando as diferentes categorias dos estabelecimentos do segmento alimentação, segundo classificação da CNAE 2.0 (Quadro 1). A maior parte se concentra em restaurantes e similares e na categoria de bares e outros estabelecimentos especializados em servir bebidas, que representam o tipo de estabelecimento diretamente relacionado à cadeia do turismo. Apesar da variação de abertura em determinados anos, é expressivo o aumento dos estabelecimentos de alimentação, sobretudo, a partir de 2010.

Gráfico 1 - Abertura de empresas por ano na ACT alimentação



Fonte: Maptrix (2017)

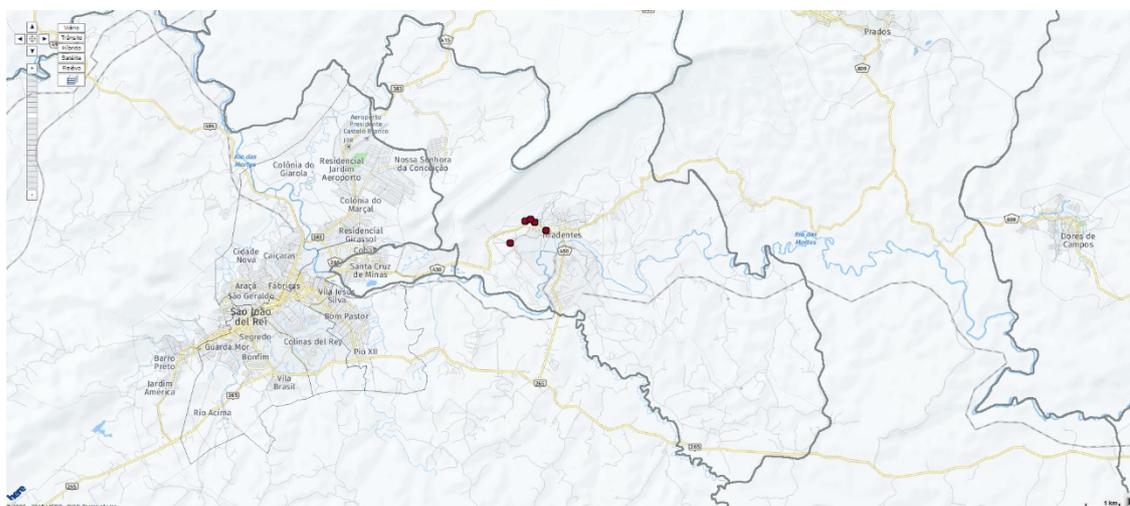
O aumento significativo na quantidade de abertura de empresas a partir de 2010 sugere forte relação com o efeito advindo da formalização do Brasil como sede da Copa do Mundo da Federação Internacional de Futebol Associado (FIFA) de 2014, ocorrida no dia 30 de outubro de 2007. A eleição do país como sede do megaevento atraiu novos investimentos nas capitais e estimulou, durante a sua realização, o aquecimento do turismo nos municípios do entorno de Belo Horizonte (uma das cidades-sede dos jogos).

Nos dados sobre a atuação do setor de turismo na geração de empregos locais, apresentados por Malta (2018), são notadas poucas variações no período entre 2006 e 2014. Porém, o cenário de crise política e econômica brasileira, que eclode de forma visível em 2015, aliado aos efeitos indiretos da Copa do Mundo de 2014 na capital mineira, Belo Horizonte, projeta uma conjuntura curiosa no que diz respeito ao turismo. Para grande parte dos municípios turísticos de Minas Gerais (incluindo a cidade de Tiradentes/MG), tendo como base os dados relativos aos vínculos de empregos formais

nas ACT disponíveis na RAIS (2006-2015) e considerando a contribuição (percentual) do turismo no total de empregos municipais, observa-se que a atividade na economia formal local cresce de 2014 para 2015 (MALTA, 2018). Tal fato é também corroborado com o aumento da abertura de estabelecimentos formais de serviços de alimentação entre 2014 e 2015, como explicitado na Figura 3.

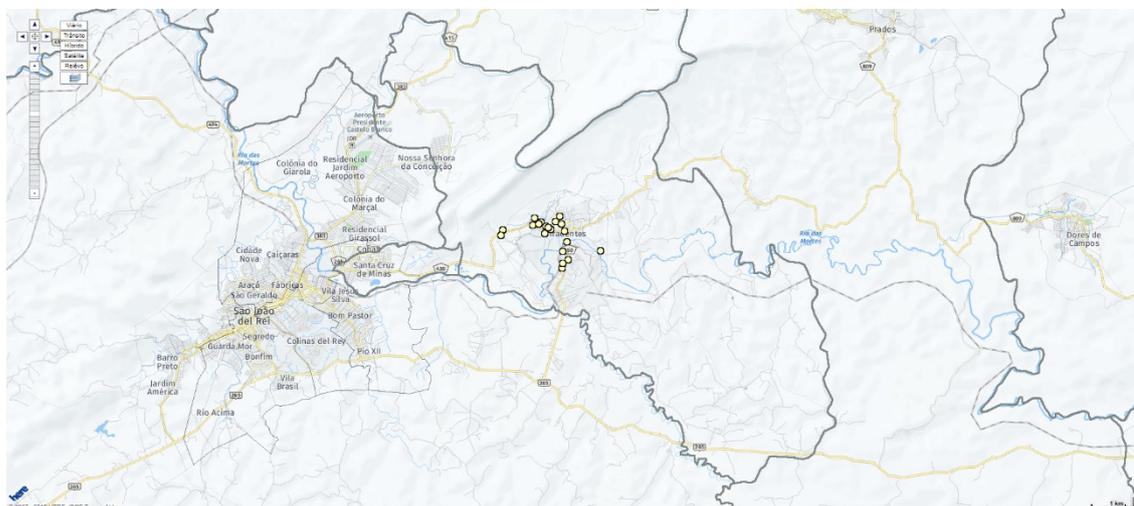
Isso se torna evidente em consequência da desaceleração da economia, atingida severamente pela crise, impactando na redução de empregos, sobretudo nos setores da construção civil, indústria extrativa mineral e de transformação, administração pública e, em alguns casos, até no setor de comércio e serviços. Portanto, o efeito indireto da realização de um megaevento esportivo, associado ao quadro de crise política e econômica do país, forneceu um panorama favorável à atuação e contribuição do turismo na economia local e regional. A afirmação é reforçada pelo histórico de abertura de estabelecimentos de alimentos e bebidas em Tiradentes/MG que indicam um aumento expressivo no período, conforme evidenciado em pesquisas similares. Lembrando que Tiradentes/MG configura-se, em relação aos demais municípios turísticos mineiros, como um dos que dispõe de melhor estrutura institucional, alocando proporcionalmente ao seu orçamento mais recursos no desenvolvimento da atividade turística local (KULTUR, 2011; MALTA, 2018).

Figura 1 - Abertura de estabelecimentos de alimentação em 2007



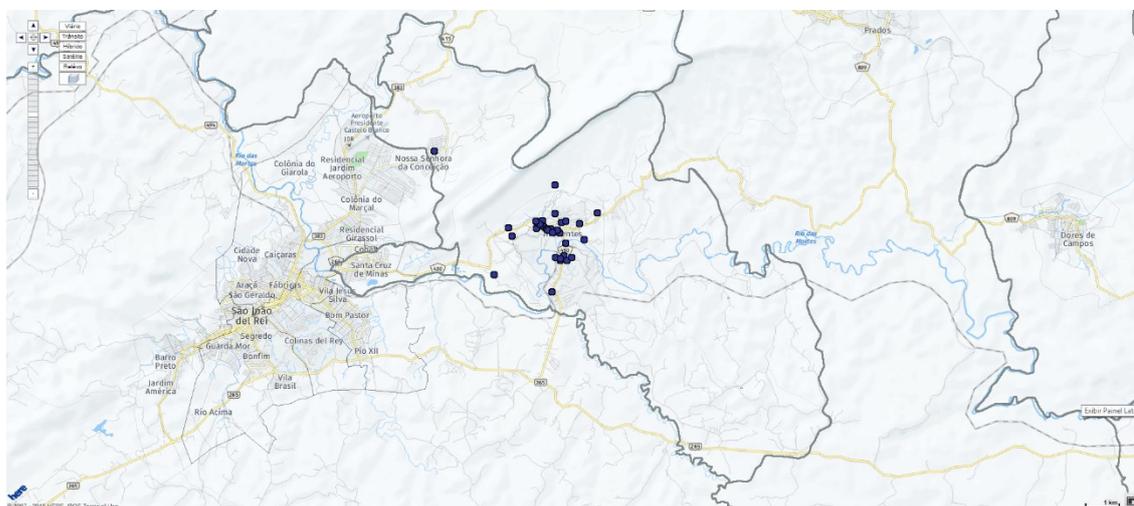
Fonte: Maptrix (2017)

Figura 2 - Abertura de estabelecimentos de alimentação em 2012



Fonte: Maptrix (2017)

Figura 3 - Abertura de estabelecimentos de alimentação em 2017



Fonte: Maptrix (2017)

O padrão de concentração espacial para a abertura de estabelecimentos de alimentação, confirmado nas análises das Figuras de 1 a 3 e Tabelas 1 e 2, comprova a crescente expansão do turismo no âmbito municipal, considerando que os equipamentos de serviços de alimentação, apesar de não serem exclusivos do turismo, são

fundamentais para a atividade e servem como indicador de incremento em nível local e regional. A expansão dos empreendimentos de alimentação, segundo a Tabela 2, portanto, é de cerca de 3,5 vezes em 10 anos.

Tabela 2 - Acumulado de estabelecimentos de serviços de alimentação por ano em Tiradentes/MG

ANO	Total de estabelecimentos de serviços em alimentação
2007	124
2008	133
2009	144
2010	165
2011	186
2012	216
2013	247
2014	278
2015	336
2016	378
2017	414

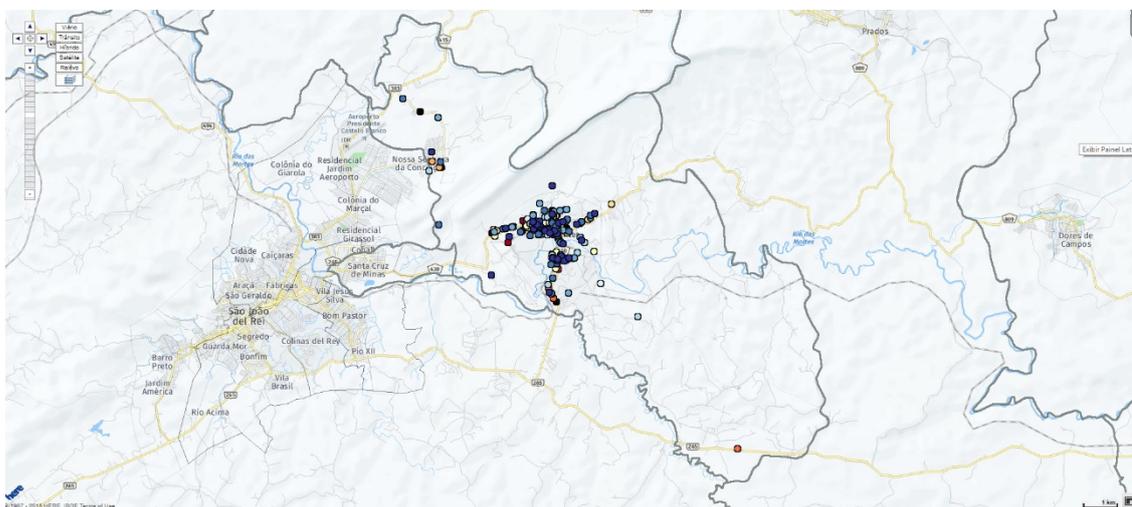
Fonte: Maptrix (2017)

A Figura 4 representa o acumulado da abertura de todos os empreendimentos de alimentação de 2007 a 2017 e, por meio do recurso de construção de polígonos, disponível na plataforma Maptrix, delimitou-se de forma aproximada o centro histórico de Tiradentes/MG. A partir do padrão visual de concentração espacial de pontos (empresas de serviços de alimentação) no município, torna-se perceptível a saturação de empreendimentos no centro histórico, seguido, também, pela concentração de estabelecimentos de hospedagens comprovado em estudo anterior. No entanto, por se tratar de serviços vitais para a população local, percebe-se uma melhor distribuição ao longo do território municipal se comparada, por exemplo, com a distribuição dos meios de hospedagem (majoritariamente concentrados no centro histórico).

É plausível considerar, porém, que em Tiradentes/MG se manifesta a tendência de concentração espacial exercida pelos centros urbanos, seguindo uma lógica hierárquica de acordo com uma rede de interdependência que levaria de forma natural à

centralização. Nessa perspectiva, os lugares centrais ou núcleos urbanos (CHRISTALLER, 1966) são vistos, pela ótica econômica, como fornecedores de bens e serviços, tanto para si como para lugares de menor centralidade (municípios mais distantes economicamente). No caso de Tiradentes/MG, a concentração acaba comprometendo a noção de turismo como um fator de desenvolvimento sustentável, como defendido pelo Artigo 3º. do Código Global de Ética para o Turismo, criado pelo WCTE (UNWTO, 1999).

Figura 4 - Total de abertura de estabelecimentos de alimentação (2007-2017) em Tiradentes/MG e no centro histórico



Fonte: Maptrix (2017)

Dessa forma, o centro histórico de Tiradentes/MG que agrega não somente a maior parte da oferta dos estabelecimentos de hospedagem, comércio e serviços, mas reúne uma quantidade significativa de atrativos turísticos, naturalmente tende a concentrar novos empreendimentos no próprio centro ou em suas proximidades. Essa tendência constatada com informações geoespaciais visualizadas por meio de representações digitais (FAVIER; SCHEE, 2014) geradas pela plataforma Maptrix enfatiza a necessidade de mecanismos que auxiliem no prognóstico e estruturação de novos eixos de ocupação do espaço fomentado pela atividade turística, promovendo a ideia de sustentabilidade como abarcada na contemporaneidade, sendo aplicada em

distintas áreas, por exemplo, no contexto de uma cidade (NEGAS; LOBÃO; RODRIGUES, 2016). Vale mencionar que o planejamento do turismo pode ajudar ainda a controlar os fluxos intensos de turistas e visitantes em períodos de férias e de eventos, ao distribuir de forma mais equilibrada os calendários de férias e programações de festivais, como uma medida para diminuir o impacto da atividade sobre o meio ambiente (UNWTO, 1999).

Por sua vez, hoje, o emprego de tecnologias geoespaciais (DIBIASE et al., 2006) tem facilitado a compreensão da evolução do número de estabelecimentos relacionados ao desenvolvimento local do turismo. Portanto, ter ciência das implicações de tal concentração, tanto no médio como no longo prazo, é imprescindível para se trabalhar com a implantação de práticas inovadoras no turismo em Tiradentes/MG, uma vez que a gestão da inovação surge como um desafio básico na contemporaneidade (SMITS, 2002). Logo, as tecnologias geoespaciais são primordiais para estimular o incremento da atividade turística de modo sustentável, visando concretamente à formulação de políticas públicas para produzir benefícios aos distintos *stakeholders*, como enfatizado por Ali e Frew (2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise buscou apontar a importância do uso das geotecnologias como ferramentas inovadoras para auxiliar no planejamento do turismo, tomando como exemplo o destino de Tiradentes/MG. Para tanto, foram usados os dados fornecidos pelo IPEA, por meio da CNAE para o setor de serviços de alimentação e o banco de CNPJ que possibilitou a visualização da abertura de empresas de alimentação no município. A adoção específica da plataforma geográfica Maptrix teve como objetivo demonstrar possibilidades de compreensão sobre o desenvolvimento da atividade em escala local, bem como avaliar a sua contribuição para a gestão territorial do turismo.

O exame da série histórica de 2007 a 2017 indicou um aumento gradual no número de novos estabelecimentos em serviços de alimentação. Houve expressivo desenvolvimento na primeira década de 2000, com maior número de abertura nos anos

de 2015 e 2017, e nítido acúmulo espacial no centro histórico e turístico de Tiradentes/MG, apesar da visualização de diferentes eixos de crescimento quanto à abertura de estabelecimentos de alimentação. Para fins de planejamento, as análises geoespaciais obtidas via Maptrix advertem, em linhas gerais, sobre a importância de predição e ordenamento dos empreendimentos relacionados à exploração da atividade como um fator de desenvolvimento sustentável.

Observa-se que a oportunidade de incentivar o crescimento da economia local de maneira embasada e assertiva, ao deter conhecimento sobre a distribuição espacial de empreendimentos turísticos, ressalta o caráter inovador na gestão do poder público em parceria com a iniciativa privada. Além disso, representa um modo de assegurar o retorno do investimento em áreas e regiões desprovidas de serviços para o atendimento de visitantes e da população do entorno. No caso de Tiradentes/MG, a abertura de estabelecimentos turísticos de forma ordenada evita a concentração no centro histórico, preservando as características originais do patrimônio histórico-arquitetônico e cultural, contribuindo para a sustentabilidade do local a longo prazo. No contexto de crescente inovação e do surgimento de técnicas de análise geoespacial, o artigo evidenciou, dada a concentração de estabelecimentos no município, uma carência de métodos para subsidiar e acompanhar a evolução da atividade turística e o processo de produção e ocupação do espaço por parte do poder público e dos gestores do setor.

Como limitação da pesquisa, indica-se o uso preliminar e pontual da plataforma em análises para identificar o padrão de concentração espacial assumido pela atividade turística no segmento de serviços de alimentação, ao longo da última década, em Tiradentes/MG. Enfatiza-se que o exemplo trabalhado é apenas uma simulação introdutória do potencial da plataforma que abrange outras funcionalidades, além da introdução de outros dados para a conformação de análises aprofundadas. Como sugestão de estudo, existe a possibilidade de cruzar dados georreferenciados de séries históricas englobando diversas ACT, como alojamento, transporte e agências de viagem, visando ter um quadro mais completo sobre a distribuição espacial dos principais serviços turísticos disponíveis na cidade.

APPLICATION OF GEOTECHNOLOGIES IN TERRITORIAL MANAGEMENT OF TOURISM IN TIRADENTES/MG, BRAZIL: MAPTRIX PLATFORM ANALYSIS

ABSTRACT

Tourism is one of the main economic activities worldwide, although the expansion of business in a disorderly way, can compromise the notion of tourism as a factor of sustainable development, as advocated by the World Tourism Organization. At present, it is necessary to adopt territorial tourism management practices associated with the use of geospatial technologies, to support the elaboration of plans and guidelines for the sector. The general objective of the research was to analyze the tourist territorial dynamics in the city of Tiradentes, in the state of Minas Gerais/MG, Brazil, based on the spatial distribution of companies in the food segment. As methodological procedures, the study was based on documental research, bibliographical review, and the application of the Maptrix platform for the analysis of the territorial management of tourism activity in Tiradentes/MG, from 2007 to 2017. As a result, there was a concentration of food companies in the historic center of the city in the last ten years. Thus, the opening of establishments in a planned way could avoid this agglomeration, preserving the original characteristics of the historical-architectural and cultural heritage, in addition to contributing to the long-term sustainability of the site.

KEYWORDS: INNOVATION. TOURISM PLANNING. GEOTECHNOLOGY. MAPTRIX PLATFORM. TIRADENTES/MG, BRAZIL.

REFERÊNCIAS

ALI, A.; FREW, A. Technology innovation and applications in sustainable destination development. **Information Technology & Tourism**, v. 14, n. 4, p. 265-290, 2014.

BOLSON, J. G.; FERREIRA, M. A. T.; VIEIRA FILHO, N. A. Q. Os impactos do turismo em Tiradentes: uma análise da percepção do setor público local. **Reuna**, v. 11, n. 1, p. 29-39, 2006.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Índice de Competitividade do Turismo Nacional. Destinos Indutores do Desenvolvimento Turístico Regional**. Brasília: MTur, 2008.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Manual de Orientação da Relação Anual de Informações Sociais (Rais) ano-base 2010**. Brasília: MTE, 2010.

CAMPOS, H. R. **Transformações urbanas recentes em Tiradentes-MG: anos 80 e 90 do século XX**. 2006. 229 f. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

CARVALHO, P. R.; DINIZ, I. B.; FERREIRA, M. A. T.; VIEIRA FILHO, N. A. Q. A percepção dos empresários sobre os impactos sócio-ambientais do Turismo em Tiradentes-MG. **Reuna**, v. 12, p. 11-22, 2007.

CHRISTALLER, W. **Central Places in Southern Germany**. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall, 1966.

DIBIASE, D.; DEMERS, M.; JOHNSON, A.; KEMP, K.; LUCK, A. T.; PLEWE, B.; WENTZ, E. **The Geographic Information Science and Technology Body of Knowledge**. Washington D.C., United States: Association of American Geographers, 2006.

FAVIER, T. T.; SCHEE, J. A. The effects of geography lessons with geospatial technologies on the development of high school students' relational thinking. **Computers and Education**, v. 76, p. 225-236, 2014.

FOLGER, P. Geospatial Information and Geographic Information Systems (GIS): Current Issues and Future Challenges. In: CRS (Ed.), **Congressional Research Service - CRS Report**. Washington D.C., United States: CRS Knowledge Services Group, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População do município de Tiradentes/MG**, 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/tiradentes/panorama>

INSTITUTO KULTUR DE FOMENTO À CULTURA - KULTUR. **Indicadores para o Monitoramento dos Efeitos das Políticas Públicas de Turismo: Turismo nos Destinos Indutores do Estado de Minas**. Belo Horizonte: Kultur, 2011.

IRVING, M. DE A.; FRAGELLI, C. Turismo inclusivo: conceito vazio ou oportunidade de inovação em planejamento turístico? **Revista Turismo & Desenvolvimento**, n. 17/18, p. 1431-1440, 2012.

MALTA, G. A. P. **O turismo como projeto político e sua capacidade de indução ao desenvolvimento econômico: destinos indutores ou concentradores do desenvolvimento turístico regional em Minas Gerais?** 2018. 346 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

MAPTRIX. Desenvolvido por Rubens de Almeida e Marcelo Gallacci. Apresenta a plataforma Maptrix, software brasileiro de georreferenciamento, 2017. Disponível em: <http://gisbi.com.br/explicaMaptrix/index.php>

MINAS GERAIS (Estado). Decreto nº 43.321, de 8 de maio de 2003. Dispõe sobre o reconhecimento dos Circuitos Turísticos e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado de Minas Gerais: Executivo**, p. 5, col. 2, 2003.

NEGAS, M. C.; LOBÃO, M. F.; RODRIGUES, M. C. M. A cidade de Lisboa e os desafios de sustentabilidade entre a mobilidade urbana e o turismo. In: FÓRUM INTERNACIONAL ECOINOVAR, 5., 2016, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2016, p. 1-16.

OLIVEIRA, J. M. de. **Tiradentes: de palco dos criativos a cidade criativa: caminho possível?** 2015. 294 f. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) - Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho, Fundação João Pinheiro, Belo Horizonte, 2015.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO - OMT. **Resultados del turismo internacional en 2017: los más altos en siete años**, 2017. Disponível em: <http://media.unwto.org/es/press-release/2018-01-15/resultados-del-turismo-internacional-en-2017-los-mas-altos-en-siete-anos>

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SAKOWSKI, P. A. M. Aspectos Metodológicos do Sistema Integrado de Informações Sobre o Mercado de Trabalho no Setor de turismo. **Discussion Papers 1842**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, 2013.

SAKOWSKI, P. A. M. Mensurando o Emprego no Setor Turismo No Brasil: do Nível Nacional ao Regional e Local. **Discussion Papers 2073**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, 2015.

SILVEIRA, G. T. **Carnaval de Tiradentes e a Comunidade Local**. 2006. 95 f. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Turismo) - Escola de Artes, Comunicação e Hospitalidade, Universidade do Vale do Itajaí, Balneário Camboriú, 2006.

SILVEIRA, G. T. Turismo em Cidades Históricas: Emprego e Renda em Tiradentes/MG. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM TURISMO DO MERCOSUL, 5., 2008, Caxias do Sul. **Anais...** Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul, 2008, p. 1-15.

SMITS, R. Innovation studies in the 21st century: Questions from a user's perspective. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 69, p. 861-883, 2002.

SOARES, G. M. Os Impactos do Turismo em Cidades Históricas - Estudo de Caso Tiradentes - MG. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM TURISMO DO MERCOSUL, 4., 2006, Caxias do Sul. **Anais...** Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul, 2006, p. 1-12.

VIEIRA FILHO, N. A. Q.; DUARTE, G.; SOUZA, T. R. Os impactos do Turismo sobre a arte e o artesanato em Tiradentes-MG. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM TURISMO DO MERCOSUL, 4., 2006, Caxias do Sul. **Anais...** Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul, 2006, p. 1-15.

WORLD TOURISM ORGANIZATION - UNWTO. **The Global Code of Ethics for Tourism.** World Committee on Tourism Ethics. Madrid: UNWTO, 1999.

WORLD TRAVEL & TOURISM COUNCIL - WTTC. **Travel & Tourism Economic Impact 2018.** London: WTTC, 2018. Disponível em: <https://www.wttc.org/-/media/files/reports/economic-impact-research/regions-2018/world2018.pdf>

Cronologia do Processo Editorial

Recebido em: 01. mar. 2019

Aprovação Final: 06. jul. 2019

Referência (NBR 6023/2002)

CORREA, Cynthia; MALTA, Guilherme A. P. Aplicação de geotecnologias na gestão territorial do turismo em Tiradentes/MG, Brasil: análise da plataforma Maptrix. **Turismo: Estudos & Práticas (RTEP/UERN)**, Mossoró/RN, vol. 8, n. 1, p. 72-97, jan./jun. 2019.