

Luiz Ugeda
He Nem Kim Seo
Organizadores

Geodireito

Mitos e fatos

Abimael Cereda Junior
Adma Hamam de Figueiredo
Alexandra Araújo
Ana Bárbara Costa Teixeira
Anderson Medeiros
André Castro Carvalho
Bianor Nogueira
Bruno Drummond Gruppi
Cárita Sampaio
Cláudio Queiroz
Confederação Nacional da Agricultura
Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia de São Paulo
Dyogo Henrique de Oliveira
Edmilson Volpi
Eduardo de Rezende Francisco
Ernesto Silva Filho
Esther Gonçalves Querat
Fabiana de Menezes Soares
Francisco Dourado da Silva
Frederico Carlos Muthz M. de Barros
Giovani Prado Bertin

Guilherme Cunha
Guilherme Klausner
Guilherme Simões Credidio
Gustavo Coelho de Souza
Gustavo Glodes Blum
He Nem Kim Seo
Hélio Gouvêa Prado
João Fernando Custódio da Silva
Jorge Kwasinski Filho
José Augusto Sapienza Ramos
José Gomes dos Santos
José Ricardo de Oliveira Damico
José Roberto Fernandes Castilho
José Rubens Morato Leite
Josiane Sarmento
Júlio Giovanni da Paz Ribeiro
Kleber Isaac Silva de Souza
Lilian Pires
Linda Soraya Issmael
Ludovino Lopes
Luis Sadeck
Luiz Fernando Castilho

Luiz Ugeda
Manoel Ortiz
Marcis Gualberto Mendonça Júnior
Marco Aurélio Painelli Marsitch
Marcos Gomes
Marcus Peixoto
Maria João Rolim
Mariana Silveira de Menezes
Nelson Senra
Pâmela Cristina Zanutto
Paula Emília Oliveira Pimentel
Pedro Szajferber de Franco Carneiro
Peter Krauss
Rafael Sanzio dos Anjos
Regina Bacellar
Roberto Olinto
Rudy Ferraz
Rui Pedro Julião
Sidney Rosa da Silva Junior
Sylvio do Amaral Rocha Filho
Taciana Machado de Bastos
Thierry Jean



Luiz Ugeda
He Nem Kim Seo
Organizadores

Geodireito

Mitos e fatos

Abimael Cereda Junior
Adma Hamam de Figueiredo
Alexandra Aragão
Ana Bárbara Costa Teixeira
Anderson Medeiros
André Castro Carvalho
Bianor Nogueira
Bruno Drummond Gruppi
Cárita Sampaio
Cláudio Queiroz
Confederação Nacional da Agricultura
Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia de São Paulo
Dyogo Henrique de Oliveira
Edmilson Volpi
Eduardo de Rezende Francisco
Ernesto Silva Filho
Esther Gonçalves Querat
Fabiana de Menezes Soares
Francisco Dourado da Silva
Frederico Carlos Muthz M. de Barros
Giovani Prado Bertin

Guilherme Cunha
Guilherme Klaussner
Guilherme Simões Credidio
Gustavo Coelho de Souza
Gustavo Glodes Blum
He Nem Kim Seo
Hélio Gouvêa Prado
João Fernando Custódio da Silva
Jorge Kwasinski Filho
José Augusto Sapienza Ramos
José Gomes dos Santos
José Ricardo de Oliveira Damico
José Roberto Fernandes Castilho
José Rubens Morato Leite
Josiane Sarmiento
Júlio Giovanni da Paz Ribeiro
Kleber Isaac Silva de Souza
Lilian Pires
Linda Soraya Issmael
Ludovino Lopes
Luis Sadeck
Luiz Fernando Castilho

Luiz Ugeda
Manoel Ortiz
Marcis Gualberto Mendonça Júnior
Marco Aurélio Painelli Marsitch
Marcos Gomes
Marcus Peixoto
Maria João Rolim
Mariana Silveira de Menezes
Nelson Senra
Pâmela Cristina Zanutto
Paula Emília Oliveira Pimentel
Pedro Szajnferber de Franco Carneiro
Peter Krauss
Rafael Sanzio dos Anjos
Regina Bacellar
Roberto Olinto
Rudy Ferraz
Rui Pedro Julião
Sidney Rosa da Silva Junior
Sylvio do Amaral Rocha Filho
Taciana Machado de Bastos
Thierry Jean



©2020 by Luiz Ugeda e He Nem Kim Seo

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida ou transmitida de qualquer modo ou por qualquer outro meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação ou qualquer outro tipo de sistema de armazenamento e transmissão de informação, sem previa autorização, por escrito, da editora.

Diretor executivo: Luiz Ugeda
Capa e produção editorial: Casa de Ideias
Revisão de textos: Máxima Conteúdo

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Geodireito : mitos e fatos / Luiz Ugeda, He Nem Kim Seo
organizadores. -- 1. ed. -- Brasília :
Instituto Geodireito, 2020.

Vários autores
Bibliografia
ISBN 978-65-992652-1-1

1. Geografia política 2. Geodireito 3. Geopolítica
I. Ugeda, Luiz. II. Seo, He Nem Kim.

20-46853

CDD-320.12

Índices para catálogo sistemático:

1. Geopolítica 320.12
Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

2020

Direitos executivos para a língua portuguesa
cedidos a Instituto Geodireito

SBS Quadra 02, Bloco E, n. 12, Sala 206,
Edifício Prime, Asa Sul,
Brasília – DF – CEP: 70070-120
Tel.: 55 61 3041-9581
Email: contato@geodireito.com
Site: www.geodireito.com

Prefácio

A observação da Terra é um fato que tem ganhado relevância crescente nos últimos anos. Desde a Agenda 21, os países começaram a rever o conceito da Geografia e da Estatística oficiais, bem como o tratamento que deve ser dado pelos órgãos públicos a esses temas. Não por acaso, a ONU afirmou que a geoinformação será tão importante no século 21 quanto foi a energia elétrica no século 20. Os montantes envolvidos dão razão a esse argumento. Em dezembro de 2018, a Comissão Geoespacial do Reino Unido estimou que o mercado de geoinformação, em 2019, movimentaria, em um território 35 vezes menor que o brasileiro, 11 bilhões de libras.

Situações como esta demonstram que latitude e longitude passam a ganhar uma importância econômica crescente e que o tema, além de ser geoeconômico, também é geopolítico, pois afeta a soberania. Ter dados e mapas oficiais confiáveis e interoperáveis é essencial para controlar fronteiras, viabilizar cidades e redes inteligentes, monitorar catástrofes ambientais ou humanas, combater o desmatamento, formular, implementar e monitorar políticas públicas, entre outras atividades públicas.

É mandatório que o país desenvolva a indústria nacional de geoinformação, fortalecendo a observação terrestre em seus métodos mais diversos. Obter mapas cada vez mais precisos é um imperativo nacional, incluindo o aprofundamento do conhecimento de nossa plataforma marítima, dados sem os quais sua defesa e utilização ficam comprometidas. Além disso, a concepção de uma estratégia nacional está diretamente relacionada aos aspectos territoriais.

A obra coletiva que tenho em mãos, organizada pela Comissão Especial de Geodireito da Ordem dos Advogados do Brasil, Seção de São Paulo (OAB SP), pelo presidente Luiz Ugeda e por He Nem Kim Seo, demonstra com clareza, e de forma didática, os múltiplos agentes setoriais que envolvem autores de renome e jovens profissionais, de órgãos públicos e da iniciativa privada, civis e militares, da academia e do mercado, nacionais e internacionais, todos com muita precisão em suas áreas e refletindo a importância de se regulamentar o art. 21, XV, da Constituição Federal, de maneira a dotarmos o país de uma Política Pública de Geoinformação.

Geodireito: Mitos e fatos

Parabenizo o presidente da OAB SP, Dr. Caio Augusto Silva dos Santos, e o vice-presidente, Dr. Ricardo Luiz de Toledo Santos Filho, pelo pioneirismo paulista no tema e pela excelente iniciativa, que muito descortinará mitos para que a geoinformação seja entendida não só como uma tecnologia, mas como um direito dos cidadãos e como um pressuposto para que possamos, como país, nos adequar à realidade algorítmica de nosso tempo com precisão territorial.

Flávio Augusto Viana Rocha

Secretário Especial de Assuntos Estratégicos
Presidência da República

Apresentação

Criada em 22 de janeiro de 1932, a Seção de São Paulo da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB SP) vem contribuindo, ao longo de sua história, para consolidar as instituições democráticas e a cidadania no país, dando fiel cumprimento ao art. 44 do Estatuto da Advocacia e da OAB – Lei Federal nº 8.906/1994: “defender a Constituição, a ordem jurídica do Estado Democrático de Direito, os direitos humanos, a justiça social, e pugnar pela boa aplicação das leis, pela rápida administração da justiça e pelo aperfeiçoamento da cultura e das instituições jurídicas”. No desempenho de sua função institucional, a OAB promove, com exclusividade, representação, defesa, seleção e disciplina dos advogados.

A seccional paulista da OAB é a maior do país, com um contingente que ultrapassa 350 mil advogados e 32 mil sociedades inscritas. Mantém mais de 100 comissões atuantes, entre permanentes e especiais, que desenvolvem importante trabalho de estudo e aperfeiçoamento da legislação, além de zelar pelo bom desempenho da profissão.

Entre elas, a Comissão Especial de Geodireito, pioneira no contexto ibero-americano, destaca-se pela grande vanguarda de sua matéria. Perfeitamente alinhada aos princípios da Agenda 21, da Agenda 2030 e do Comitê Geoespacial da ONU, ela confere tratamento jurídico à necessidade de os estados obterem acesso às técnicas modernas de manejo dos recursos terrestres, tais como sistemas de informações geográficas, imagens/fotografias feitas por satélite e outras tecnologias de sensoriamento remoto com dados de alta qualidade, atuais e fidedignos, desagregados ao nível de rendimento, gênero, idade, raça, etnia, estatuto migratório, deficiência, localização geográfica e outras características relevantes em contextos nacionais, estaduais e locais.

A OAB SP está voltada à ampliação e à consolidação da cidadania, nunca descuidando da luta por uma Justiça mais ágil e eficiente para todos os jurisdicionados. E a caracterização do direito à geolocalização é um dos grandes desafios jurídicos de nosso tempo, em que a obtenção de dados oficiais é a grande arma contemporânea contra a proliferação de *fake news*. Um sistema público de dados geolocalizados, com base em um serviço geográfico, tem

Geodireito: Mitos e fatos

enormes repercussões em relação ao combate à criminalidade, a cidades inteligentes, propriedade intelectual, preservação do meio ambiente, segurança jurídica na transação de imóveis, enfim, a uma transversalidade enorme e típica de nossos tempos.

Parabenizamos aos Drs. Luiz Antonio Mano Ugeda Sanches e Pedro Paulo de Resende Porto Filho pela pioneira iniciativa, certos de que produzirá muitos frutos e que servirá de base para que outras seccionais se inspirem. Que este importante recorte científico seja semeado em outros territórios.

Caio Augusto Silva dos Santos

Presidente da OAB SP

Ricardo Luiz de Toledo Santos Filho

Vice-presidente da OAB SP

Introdução

Aristóteles, em um apotegma notório, afirmou que a natureza tem horror ao vácuo. Tudo ocupa um lugar no espaço, e estudar este fenômeno em função do Direito tem o potencial de oferecer respostas a todo critério espacial contido na norma, na jurisprudência e demais fontes, com importantes desmembramentos.

A presente obra parte do pressuposto de que o pulsar da sociedade, manifestado em distintas formas de solidariedade, somente será possível por meio de uma coesão territorial patrocinada pelo Geodireito. Ele arfa na confluência do padrão ordem/desordem do Direito em função da dialética centralização/descentralização da Geografia. É a ciência do onde com força cogente, em prol da mediação de conflitos territoriais, com o emprego de tecnologias de georreferenciamento e geolocalização típicas deste início de século.

Um Estado sem dados públicos confiáveis, acessíveis, interoperáveis e atualizados, por meio de uma infraestrutura de dados espaciais, tende a ser um país desconhecido até pela própria população. A manutenção das liberdades individuais em um ambiente de tecnologia disruptiva, com respeito ao Marco Civil da Internet e à legislação de proteção de dados, precisa estar alinhada ao desenvolvimento do serviço geográfico nacional, de maneira a possibilitar o pleno exercício do direito à geolocalização.

A história da humanidade ensina que Direito Administrativo, Geografia, Cartografia e Estatística devem caminhar em conjunto na promoção de políticas públicas geográficas. Assim militaram, em maior ou menor grau, Cândido Mendes e seu *Atlas do Brasil* de 1868; Visconde de Rio Branco e o primeiro censo brasileiro de 1872; Rui Barbosa e a proposta de criação do serviço geográfico em 1890; Barão do Rio Branco e suas perícias geográficas que garantiram nossas fronteiras em arbitragens internacionais (1895-1904); o embaixador Macedo Soares e Teixeira de Freitas na concepção do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE autárquico) de 1938; José Nicolau dos Santos e a Geografia Jurídica, que o levou à dupla cátedra e à reitoria na Universidade Federal do Paraná na década de 1950/1960; e Milton Santos, o bacharel em Direito que se transformou no patrono da Geografia do Brasil, vencedor do *Vautrin Lud* de 1994.

No século 21, pensar em Geodireito é fundamental, pois cidadãos sem geoinformação pública serão cada vez mais alienados às ferramentas privadas com interesses mercadológicos próprios. Cabe aos Estados evitar que se criem novas formas de castas na sociedade, entre aqueles que detêm dados privados e sabem correlacioná-los e aqueles que serão excluídos de relações perante essas tecnologias pela ausência de ação pública. Aqui temos mais de 60 autores, cada qual com suas especificidades e em seus setores, tratando do desafio de transformar geoinformação em direito, desmistificando crenças das mais diversas e trazendo o respaldo científico necessário para o desenvolvimento de um nascente setor regulado de mapas como infraestrutura.

Luiz Antonio Mano Ugeda Sanches

Presidente da Comissão Especial de Geodireito da OAB SP

Pedro Paulo de Resende Porto Filho

Vice-presidente da Comissão Especial de Geodireito da OAB SP

Sumário

no. 01 Mito Geoinformação é uma tecnologia	15
no. 02 Mito O Brasil, pelo IBGE e a Concar, já regula o setor de mapas.....	17
no. 03 Mito Os algoritmos controlam e influenciam a vida de todos no mundo	19
no. 04 Mito Só existe Geodireito no Brasil	21
no. 05 Mito Geodireito é algo novo no Brasil.....	23
no. 06 Mito O ordenamento do território nunca foi debatido seriamente no país	25
no. 07 Mito Mapa representa uma verdade real.....	27
no. 08 Mito Mesmo antigos, nossos mapas estão desatualizados.....	29
no. 09 Mito Não é necessário que haja legislação sobre geoinformação	31
no. 10 Mito Precisão e exatidão são sinônimos	33
no. 11 Mito O conceito de região é imutável	35
no. 12 Mito Regras de georreferenciamento só servem para dar dinheiro ao governo.....	37
no. 13 Mito Mapa virou <i>commodity</i> , não precisa de infraestrutura pública de dados espaciais	39
no. 14 Mito Os limites de propriedades são claros, não é necessário um sistema de mapeamento público	41
no. 15 Mito Estados não precisam de órgãos geográficos e cartográficos, pois a competência é da União	43
no. 16 Mito Existe um padrão global de cadastro de endereços.....	45
no. 17 Mito Marcos geodésicos servem para demarcar riquezas no subsolo, como potes de ouro	47
no. 18 Mito Previsão do tempo nunca funciona.....	49
no. 19 Mito O Ministério Público não precisa se preocupar em produzir informação, pois outros órgãos já a produzem	51

Geodireito: Mitos e fatos

- no. **20 Mito** O dado é meu: minha geoinformação, minhas regras53
- no. **21 Mito** Georreferenciamento prejudica o setor de rodovias, pois a identificação dos buracos será *on-line*55
- no. **22 Mito** Existe um exagero ao proibir o uso de *drones* nas cidades por conta dos aeroportos57
- no. **23 Mito** Os *drones* vão acabar com o setor de aerolevanteamento convencional..... 59
- no. **24 Mito** *Drones* só servem para filmar festas de aniversário e jogar bombas em países inimigos 61
- no. **25 Mito** Imagem de satélite só serve para aumentar o IPTU e espionar o povo..... 63
- no. **26 Mito** Monitorar o mar é caro, e o Brasil deveria focar os custos em terra..... 65
- no. **27 Mito** O Brasil não tem *tsunamis*, e as catástrofes ambientais no litoral são muito pontuais67
- no. **28 Mito** Anatel e IBGE têm finalidades totalmente distintas e pouco convergentes..... 69
- no. **29 Mito** Mapas digitais apenas servem para empresas de tecnologia fazerem suas aplicações71
- no. **30 Mito** Geodireito tem relação ou utilidade limitada no setor elétrico brasileiro..... 73
- no. **31 Mito** As Indicações Geográficas (IGs) são propriedades intelectuais..... 75
- no. **32 Mito** Os juristas podem escolher o mapa mais adequado para resolver suas demandas 77
- no. **33 Mito** A sustentabilidade pode ser aferida exclusivamente por meio de instrumentos econômicos79
- no. **34 Mito** Minorias não precisam ser mapeadas, precisam de cidadania 81
- no. **35 Mito** Não interessa aos ruralistas o mapeamento do país, pois isso acabaria com as grilagens 83
- no. **36 Mito** Georreferenciamento e reforma agrária não têm nada a ver 85
- no. **37 Mito** A regularização fundiária nunca vai sair do papel, porque não há interesse econômico.....87
- no. **38 Mito** Não deveria ser necessário apresentar georreferenciamento para obter crédito rural 89

no. 39 Mito A localização não é importante para obtenção de crédito bancário de propriedade rural.....	91
no. 40 Mito Cidades inteligentes precisam de mais tecnologias e menos leis que atrapalhem o desenvolvimento do setor.....	93
no. 41 Mito Cidade inteligente é coisa de país rico.....	95
no. 42 Mito As cidades inteligentes não precisam de uma definição jurídica, somente de geotecnologias	97
no. 43 Mito Cidades inteligentes só dependem da Internet das Coisas para viabilizar uma cidade no século 21	99
no. 44 Mito A construção de geoportal impõe custos muito altos para os municípios.....	101
no. 45 Mito Cartas geotécnicas municipais são uma excentricidade da legislação	103
no. 46 Mito O Cadastro Territorial Multifinalitário precisa voltar a ser desenvolvido no Brasil	105
no. 47 Mito Cidades verdes precisam apenas de Plano Diretor para se desenvolver.....	107
no. 48 Mito Os municípios só querem saber de georreferenciamento para arrecadar	109
no. 49 Mito A indústria ainda não percebeu a importância das geotecnologias para o país	111
no. 50 Mito Quanto mais sistemas de geoinformação existirem, melhor para o país	113
no. 51 Mito O Brasil não tem tecnologia disponível para convergir e gerenciar seu sistema de base de dados digitais.....	115
no. 52 Mito A análise de crédito e capacidade de pagamentos não tem relação com o local de residência ou circulação	117
no. 53 Mito Os créditos de carbono não têm correlação com dados espaciais públicos	119
no. 54 Mito Mapas são complexos de fazer e advogados não conseguem aprender	121
no. 55 Mito Engenheiro cartógrafo, topógrafo, agrimensor e geógrafo fazem todos a mesma coisa	123
no. 56 Mito Ensinar Direito a engenheiros cartógrafos, agrimensores, topógrafos e geógrafos é desnecessário, pois são ciências não relacionadas.....	125

Geodireito: Mitos e fatos

- no. **57 Mito** A cartografia é algo datado e não tem espaço no século 21, regido pelos dados espaciais 127
- no. **58 Mito** Engenheiro cartógrafo, topógrafo e agrimensor são profissões que buscam os mesmos objetivos 129
- no. **59 Mito** A Engenharia Cartográfica pouco contribui para o desenvolvimento da IDE..... 131
- no. **60 Mito** A Geografia é uma ciência humana e tem um enquadramento parecido com a Filosofia, a Sociologia ou a Antropologia..... 133

no. 01

CONCEITOS GERAIS

AUTORIA

Mito

Geoinformação é uma tecnologia.

Fato

Geoinformação também é um direito.

Luiz Ugeda

Advogado e geógrafo, presidente da Comissão Especial de Geodireito da OAB SP e membro do Porto Advogados

O mundo sempre foi representado de maneira distorcida. Isso é natural, pois, salvo se formos terraplanistas, representar algo esférico de forma plana sempre causa esse efeito. Como exemplo, a Amazônia legal brasileira, isoladamente, é maior que a União Europeia e seria o sétimo maior país do mundo. Ela é duas vezes e meia maior que a Groenlândia, aquela ilha dinamarquesa no extremo-norte do planeta e que, geralmente, aparece do tamanho de toda a América do Sul no mapa-múndi de Mercator – projeção que aumenta os extremos do planeta e comprime as zonas tropicais.

Criar um mapa do mundo é escolher um tipo de distorção que, muitas vezes, reflete uma opção política. Desde sempre e em regra geral, neste pedaço de terra pequeno no mapa – mas gigante no mundo, principalmente quando se trata de meio ambiente –, os países desenvolvidos fazem uma defesa enfática pelo patrimônio natural da superfície amazônica. O Brasil, por sua vez, defende que o real interesse deles são o subsolo e o material biológico lá existentes. Aponta que as queimadas são superestimadas. E que a soberania territorial é nossa.

É um debate desigual, no qual a sedutora (e justa) narrativa ambiental é usada como justificativa política para castigar nosso competente e competitivo agronegócio, ao passo que as imagens das constelações de satélites, que fazem a análise em tempo real das queimadas na Amazônia, legítimas ou não, são dos gringos. O Brasil, de maneira oficial, nem está mapeado completamente na escala de 1:100.000, mínima para planejamento, sendo suas principais lacunas exatamente na região amazônica. Se aumentarmos essa escala e quisermos obter suas imagens, ou seja, melhorar sua precisão, esses mapas serão encontrados no Vale do Silício, em Moscou, em Pequim ou na Europa. Pouco há no Brasil. O problema é que o país que não se programa no século 21 será programado por terceiros. A floresta está no Brasil, mas os satélites não são nossos. O país está invertebrado, pois suas vértebras, ou melhor, seus mapas estão expostos para estudo de cientistas fora do país.

E o que temos no país não ajuda. O beliche cartorário, usando uma expressão de Sérgio Jacomino para ilustrar a sobreposição de títulos imobiliários, demonstra que temos algo em torno de 650 mil km² (extensão similar ao tamanho do estado de Minas Gerais) de sobreposição de propriedades. Há desde disputa de terras entre privados até, por exemplo, proprietários rurais dizendo que terra indígena é sua. O Cadastro Ambiental Rural (CAR), destinado à preservação ambiental, tem uma distorção ainda maior: o *Boletim Informativo do Serviço Florestal Brasileiro*, de novembro de 2019, mostra que a diferença entre a área real e cadastrada perfaz 1.451.955,94 km². Se fosse um país, seria o 19º maior do mundo, quase do tamanho do estado do Amazonas.

O Barão do Rio Branco, a personalidade mais homenageada em praças públicas no Brasil e patrono de nossa diplomacia, usava mapas para resolver conflitos que, se tivesse perdido, poderiam ter diminuído enormemente o território do Brasil. Sua trilogia, composta pelas disputas do Brasil com a Argentina (Questão de Palmas de 1890-1895, sob arbitragem do presidente norte-americano), com a França (Questão do Amapá de 1895-1900, sob arbitragem do presidente suíço) e com a Bolívia (Tratado de Petrópolis de 1904, que culminou na integração do Acre ao Brasil e na fixação de fronteira com a Bolívia e o Peru), é uma obra que merece maior compreensão para a administração do território nacional, pois o largo uso de mapas para defesa jurídica fez toda a diferença. A ponto de, por exemplo, Vidal de la Blache, o pai da Geografia moderna francesa, ter atuado como parecerista para o lado francês na Questão do Amapá e ter perdido a arbitragem. Já fomos bons em defender a Amazônia contra os interesses europeus, principalmente porque tínhamos meios de provar nossa razão e usamos a melhor técnica: mapas e dados confiáveis.

Podemos fazer muito resgatando essa prática. O ministro da Economia, Paulo Guedes, disse algo sobre pensar em soluções criativas entre o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). A Medida Provisória nº 954/2020, que se destinava a atribuir ao IBGE uma lista telefônica analógica em tempos de dados geográficos online, derrubada pelo Supremo Tribunal Federal (STF), foi exemplar para mostrar que o pensamento econômico do Governo precisa ter uma visão de 360 graus para alcançar o objetivo ao qual se propõe, inclusive aderindo à visão geopolítica típica dos militares. Estamos atrasados para internalizar as melhores práticas de políticas públicas geográficas e criar uma agência reguladora de infraestrutura de dados espaciais. Isso seria especialmente importante para a Amazônia e para os produtores rurais, pois conferiria dados seguros ao país para vencermos esta guerra informativa.

De fato, o Brasil está perdendo a narrativa ambiental em especial e a territorial em geral. Não conseguimos definir responsabilidades em terra enquanto as potências disputam quem chegará a Marte primeiro. Geoinformação é um direito, e precisamos dessa reflexão para deixar o jogo geopolítico menos assimétrico e atribuir cidadania aos meios urbano, rural, ambiental, marítimo, aéreo e espacial.¹

1 Inspirado no texto "A defesa da geoinformação na Amazônia: É o mapa, estúpido!", publicado em 18 de julho de 2020 em *O Estado de S.Paulo*.

no. 02

CONCEITOS GERAIS

Mito

O Brasil, pelo IBGE e a Concar, já regula o setor de mapas.

Fato

O Brasil precisa recriar seu sistema de geoinformação.

AUTORIA

Luiz Ugeda

Advogado e geógrafo, presidente da Comissão Especial de Geodireito da OAB SP e membro do Porto Advogados

O Decreto nº 9.759, de 11 de abril de 2019, encerra um importante período do desenvolvimento do sistema cartográfico brasileiro. Ele extingue e estabelece diretrizes, regras e limitações para colegiados da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. Considerando que a Comissão Nacional de Cartografia (Concar) foi criada por um Decreto sem número, de 21 de junho de 1994, pode-se afirmar que ela foi juridicamente extinta.

Para um olhar mais crítico sobre os motivos desse decreto, pode-se notar que o decreto que extingue a Concar não parece ser um problema em si. A real questão é a decana fragilidade do sistema cartográfico nacional, no qual um simples decreto presidencial pôde extingui-lo, mesmo que não fosse sua intenção imediata, pois não o fez de maneira nominal.

Há muito para ser feito no sentido de viabilizar a construção de um efetivo sistema cartográfico, ou de geoinformação, para empregar uma linguagem contemporânea. Para tanto, os técnicos que atuam no Governo precisam ser mais assertivos sobre o papel dos mapas como *essential facility*, como prevê a Agenda 21, de 1992, assim como a Agenda 2030. Os mapas públicos não devem ser entendidos como simples dados. Isso custa caro ao país, já que um mesmo mapa tem sido vendido diversas vezes para órgãos diferentes, sendo a conta paga pelos contribuintes ou usuários de serviços públicos. Resumindo, pelo cidadão.

É senso comum no exterior que mapa público deve compor uma infraestrutura, e para seu desenvolvimento foram criadas agências reguladoras para fomentar e organizar a produção de mapas pela iniciativa privada em diversas escalas. No Brasil, que nem discute o tema com a necessária profundidade, nossos governos (União, estados, municípios e Distrito Federal) não sabem a melhor forma de se contratar geoinformação, não conseguem organizar a iniciativa privada nesse segmento, e nossos empresários não entendem que isso é um problema.

As malfadadas tentativas associativas dos empresários nunca conseguiram dar vazão a essa demanda nacional reprimida, pois o setor não se enxerga como produtor de infraestrutura, mas como de tecnologia da informação. Eles estão muito mais preocupados em vender horas de voo para aerolevanteamento, licenças de softwares sofisticados e equipamentos de última geração para produzir dados do que ajudar o Governo a construir um verdadeiro mercado público com base em mapas regulados e oficiais, o qual, em média, no mundo, corresponde a dois terços do tamanho dos mercados de geoinformação.

A academia, que acertadamente comemorou os dez anos da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais no fim de 2018, também pouco entende que a ausência de legislação setorial seja um problema. Como exemplo, é possível encontrar artigos setoriais que afirmam que a existência de ISOs (International Organization for Standardization) sobre técnicas cartográficas supre a necessidade legislativa e regulatória. É como se ISOs voltadas ao setor elétrico suprissem a necessidade de se ter a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel).

Setores de infraestrutura, como deveria ser o de geoinformação, não sofreram os efeitos do Decreto nº 9.759, de 2019, pois seus conselhos são criados por lei. Como exemplo, o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), o Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte (Conit) ou mesmo o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), na área ambiental, continuam existindo, pois foram constituídos por vontade do Congresso Nacional, e não por uma liberalidade do Poder Executivo.

A pinguela normativa do decreto sem número da Concar, existente desde 1994, ruiu, e a comunidade de geoinformação, atônita, não conseguiu formar consenso em cima de uma proposta de renovação do sistema cartográfico nacional. Muitos entendem que uma nova pinguela normativa, um decreto qualquer que recrie a Concar, pode resolver o problema para que possamos voltar a ter um “condomínio sem síndico”: uma reunião de condôminos, feita pela Concar, sem ninguém instituído, e dotado de orçamento, para executar suas deliberações, perpetuando nossa provisoriedade institucional e, por consequência, empresarial e acadêmica.

Por sua vez, a função de gestão da geoinformação, como *essential facility*, deve ser autárquica, de Estado, e não de governo, fundacional. Há dois caminhos possíveis: transformar o IBGE nessa autarquia, pronto para produzir dados e regular mapas públicos, determinando quais devem ser transformados em oficiais; ou manter o IBGE como fundação e produtor de dados estatísticos e de mapas, criando, paralelamente, uma agência reguladora específica para tratar da geoinformação apta ao desenvolvimento de políticas públicas que viabilizem um verdadeiro mercado de mapeamento no país e fomentem a criação de *startups*. O mundo tem migrado para a segunda opção, com exceção do México, que optou pela primeira. Cabe ao Governo Federal, detentor da prerrogativa constitucional posta no art. 21, XV, e no art. 22, XVIII, definir qual será a política pública brasileira de geoinformação.²

2 Inspirado no texto “A extinção da Concar”, publicado no blog *Geodireito*, em 15 de abril de 2019.

no. 03

CONCEITOS GERAIS

Mito

Os algoritmos controlam e influenciam a vida de todos no mundo.

Fato

Algoritmos são que uma sequência de ações lógicas, decididas e programadas por um ser humano (ou equipe) de acordo com a vontade e o objetivo de outros seres humanos (ou dele mesmo) ou de empresas.

AUTORIA

Roberto Olinto

Pesquisador da FGV e ex-presidente do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

Por que comentar sobre esse termo? O termo “algoritmo” vem ganhando relevância nos últimos tempos: há o algoritmo do Google, o do Facebook, o algoritmo de Fulano e aquele do Sicrano. E, assim, temos uma figura que surge como um fantasma, algo desconhecido, com poderes enormes e capaz de controlar e interferir em nossa vida, em nosso cotidiano.

Afinal, o que é esse desconhecido aparentemente tão poderoso?

Vamos ao Google, ver na opção buscar o que é um algoritmo. Como fazer isso? Primeiro, ligamos o computador, abrimos um *browser*, nos conectamos à Internet, procuramos o “Google buscas”, escrevemos a palavra “*algoritmo*” e pressionamos Enter. Se vier um resultado, guardamos; se não, escrevemos de outra forma e repetimos o processo. Um alerta: em cada uma dessas etapas, há um “SE” que não foi colocado. Se quisermos definir mais precisamente a sequência acima, é possível, a cada etapa, explicitar as alternativas: vou ao computador, SE estiver ligado, vou (“FAÇA”) para o browser, se não, vou ligá-lo, e assim por diante. O “SE” (*if*) e o “FAÇA” (*do*) são os elementos-chave em uma sequência de ações.

Ao pararmos para pensar sobre cada passo dado, estamos organizando um conjunto de regras e procedimentos lógicos perfeitamente definidos, que levam à solução de um problema em um número finito de etapas. Tal como uma receita de pizza ou qualquer outra. A descrição das etapas na busca pelo sentido de “algoritmo” é um algoritmo. O que fizemos foi descrever,

com detalhes, cada passo que demos para alcançar nosso objetivo: encontrar o significado e guardá-lo.

Selecionando o primeiro resultado da busca, entre os milhares que o Google nos oferece, encontramos duas definições: uma no contexto da matemática (sequência finita de regras, raciocínios ou operações que, aplicada a um número finito de dados, permite solucionar classes semelhantes de problemas); outra no da informática (conjunto das regras e procedimentos lógicos perfeitamente definidos que levam à solução de um problema em um número finito de etapas).

Existem mais definições em outras áreas: lógica, filosofia, linguística etc. Tentando simplificar, o chamado algoritmo é, simplesmente, uma receita, uma sequência de instruções que, ao serem seguidas, levam a um objetivo específico. Consegui o significado ou a pizza ficou pronta.

Em nossa forma rotineira de raciocinar e agir, desenvolvemos “algoritmos mentais” todo o tempo. A descrição da busca no Google é um algoritmo que temos internamente, apreendido, registrado e usado sem que notemos que é um algoritmo.

O tipo de algoritmo mais frequentemente referido, atualmente, envolve aqueles usados nas redes sociais e seus aplicativos. Neste caso, são sequências desenvolvidas por um ser humano com o uso de softwares de programação e utilizando as enormes bases de dados recolhidas pelos aplicativos que permitem obter características de seus usuários e oferecer (o objetivo) serviços ou influenciar opiniões. Ou seja, nada mais é que um programa de computador com etapas bem definidas e um objetivo bem especificado. Objetivos que podem ser eticamente aceitáveis ou não.

O que seria, por exemplo, o algoritmo do Google? Quando se realiza qualquer tipo de manifestação em uma rede, ela é registrada nos sistemas dos aplicativos e incorporada a uma gigantesca base de dados. Além de incorporada, identifica os diversos perfis, gostos, opiniões políticas, ansiedades, raivas e amores de quem colocou o comentário, seja pelo IP usado, seja por já estar cadastrado no sistema ou outras formas mais sofisticadas. A partir desse padrão, são oferecidos serviços diversos às pessoas que inseriram comentários nas redes.

E quem faz isso tudo? Um enorme e complexo programa feito por um analista da empresa.

O “algoritmo do Google”, ou de qualquer outro sistema da Internet, não controla sua vida. Você o deixa interferir quando lhe fornece dados e permite que um programa pegue esses dados, filtre e descubra seus gostos. Um exemplo pequeno e comum: você entra numa loja de sapatos. O algoritmo do Google registra que entrou na loja de sapatos (seu telefone celular permite identificar onde está). Então, SE você entrou nessa loja, você gosta de sapatos. E, na base de dados do Google, as pessoas que vão a lojas de sapatos também vão a lojas de bolsas. Assim, você recebe propagandas dessas lojas. Esse tipo de identificação vai crescendo e se tornando um enorme e sofisticado sistema de identificação e ação sobre as pessoas.

E quanto à estatística? A estatística pode ser definida como técnicas de coletar e analisar dados. Algoritmos são usados como elementos de organização do caminho para alcançar determinados resultados.

no. 04

CONCEITOS GERAIS

Mito

Só existe Geodireito no Brasil.

Fato

Temas que relacionam interesses geográfico e jurídico existem em todo lugar do mundo.

AUTORIA

Alexandra Aragão

Professora da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, Portugal

Encontramos exemplos demonstrativos em diferentes planos: no plano nacional, por exemplo, em Portugal, com o surgimento de novas leis³ sobre os princípios e normas a que deve obedecer a produção cartográfica no território nacional; no plano supranacional, na União Europeia, com a diretiva *Inspire*⁴, que regula a criação de uma infraestrutura única de dados espaciais em toda a Europa, com dados interoperáveis de suporte à política ambiental e às políticas suscetíveis de sofrer impactos ambientais – que, ao mesmo tempo, contribui para a democratização do acesso à informação ambiental, ao permitir que os cidadãos consultem a informação geoespacial disponível –; no plano internacional, o comitê de peritos sobre informação geoespacial, criado no âmbito do Comitê Econômico e Social das Nações Unidas e que desenvolve um enquadramento da produção de informação geoespacial para finalidades como a monitoração dos indicadores de cumprimento dos objetivos de desenvolvimento sustentável⁵ ou a prevenção e mitigação de desastres⁶.

3 Decreto-Lei nº 130/2019, de 30 de agosto.

4 A Diretiva INSPIRE, Diretiva 2007/2/EC do Parlamento Europeu e do Conselho, estabelece a criação da Infraestrutura Europeia de Informação Geográfica e pretende promover a disponibilização de informação de natureza espacial, utilizável na formulação, implementação e avaliação das políticas ambientais da União Europeia.

5 Inter-agency and Expert Group on SDG Indicators Working Group on Geospatial Information (IAEG-SD-Gs: WGGI). “A Review of the First 3 Years”. Disponível em: <<https://unstats.un.org/sdgs/files/meetings/iaeg-sdgs-meeting-09/WG%20Geospatial%20Information-A%20Review%20of%20its%20first%203%20years.pdf>>. Acesso em: abr. 2020.

6 The United Nations Committee of Experts on Global Geospatial Information Management (UN-GGIM). “Strategic Framework on Geospatial Information and Services for Disasters for 2016–2030 adopted by the Economic and Social Council”, August 2017. Disponível em: <https://ggim.un.org/documents/UN-GGIM_Strategic_Framework_Disasters_final.pdf>. Acesso em: abr. 2020.

A harmonização é particularmente importante para a produção de uma cartografia temática fiável e que possa, ao mesmo tempo, contribuir para a prossecução mais eficaz de políticas públicas e para a realização do direito fundamental de acesso à informação.

A consideração dos efeitos sobre a segurança e a qualidade de vida dos cidadãos de determinadas opções de desenvolvimento e de ordenamento do território é fundamental para evitar injustiças territoriais. As opções podem dizer respeito a decisões de localização de instalações produtivas, a autorizações de extração de recursos naturais, a licenciamentos de construções de infraestruturas ou à tolerância da exploração de outras atividades impactantes. As injustiças territoriais ocorrem sempre que as populações mais expostas aos impactos ambientais e aos riscos de desastres são, simultaneamente, as populações mais vulneráveis de um ponto de vista racial, étnico, cultural ou socioeconómico.

Essas injustiças territoriais são, precisamente, o objeto de estudo de uma rede de pesquisa científica que liga empresas e academias de dez Estados do espaço ibero-americano⁷. Associando pesquisa jurídica, social e geomática, o objetivo da Rede Justiça, Sustentabilidade e Território – Sistemas de Infraestrutura de Dados Espaciais (Just-Side) é contribuir para o desenvolvimento de uma metodologia de integração da justiça territorial e ambiental nas políticas públicas, baseando-se em técnicas de visualização, geoprocessamento e disponibilização digital de informação territorial e socioambiental.

⁷ Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Espanha, México, Portugal e Uruguai.

no. 05

CONCEITOS GERAIS

Mito

Geodireito é algo novo no Brasil.

Fato

Há uma rica experiência em Geodireito no Brasil que precisa ser aprofundada.

AUTORIA

Gustavo Glodes Blum

Professor de Relações Internacionais no Centro Universitário Curitiba e Mestre em Geografia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR)

O mito de que a Geografia e o Direito não são áreas próximas esconde uma história pouco contada de proximidade entre as áreas e produções teóricas ricas feitas por juristas e geógrafos, assim como questões institucionais e governamentais relevantes.

Nos anos 1950 e 1960, José Nicolau dos Santos, professor de Direito Público da Universidade Federal do Paraná, desenvolveu suas pesquisas a respeito da Geografia Jurídica e da Geografia do Direito. Em sua obra *Geografia Jurídica*, ele diferencia as duas áreas a partir de sua preocupação de pesquisa – se a Geografia do Direito se basearia na pesquisa a respeito das diferentes formas do direito ao redor do mundo. Por sua vez, a Geografia Jurídica se preocuparia em interpretar todas as manifestações do fenômeno jurídico, condicionante ético-normativo da vida social, em suas relações permanentes com o meio antropogeográfico, que é o condicionamento material da sociedade.

Já na Geografia, a partir dos anos 1960, Milton Santos, maior expoente no Brasil, começa suas pesquisas, que buscam compreender alguns elementos importantes a respeito da área, inspirado na forma de percepção e de pesquisa também por sua formação jurídica. Propondo percepção crítica a respeito da Geografia, colocaria como preocupação principal a discussão a respeito do espaço, pautado numa lógica: a percepção sistêmica da relação entre as pessoas e as coisas no mundo. A procura pela ordem, pela norma de uso, é uma preocupação recorrente na Geografia, presente também no trabalho de Jean Gottmann e nas discussões mais recentes a respeito das multiplicidades de uso do espaço em meio à (des)globalização mundial.

A norma social aparece, então, como elemento unificador da discussão do Geodireito, que se apresenta também nas tentativas de reunião dos conhecimentos geográficos e jurídicos em instituições brasileiras, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), ou

propostas de rediscussão do pacto federativo, das unidades federadas ou na formação de uma capital interiorizada, como Brasília. As obras de Luiz Ugeda são uma boa fonte de debate neste espectro.

O conhecimento geográfico também é fundamental para a formação de legislações nacionais, estaduais e municipais. Conhecimentos geográficos relacionados à população, redes de circulação e comunicação, formas de vida no urbano e no rural, entre outros, são fundamentais para a formulação de políticas públicas adequadas e bem-sucedidas, apresentando que a proximidade entre a Geografia e o Direito, como propõe o Geodireito, é não apenas uma questão teórica, mas também institucional e, sobretudo, governamental.

CONCEITOS GERAIS

Mito

O ordenamento do território nunca foi debatido seriamente no país.

Fato

O Brasil criou uma escola pioneira de ordenamento do território que está esquecida na história.

AUTORIA

Nelson Senra

Doutor em Ciência da Informação (UFRJ), Mestre em Economia (FGV/RJ). Pesquisador e Professor no IBGE (aposentado). Membro do Instituto Histórico e Geográfico do Rio de Janeiro (IHGRJ)

Ordenamento do território pressupõe um sistema de informações estatísticas e territoriais integrado nas esferas federal, estadual e municipal, conjugando as temáticas de apreensão das realidades social, econômica, demográfica e ambiental. Informações territoriais fundamentam e expandem-se em decorrência da atividade estatística.

Na Primeira República, Bulhões Carvalho, médico-sanitarista, diretor-geral da DGE, para poder acessar as informações individuais nos registros administrativos (saúde, educação, polícia etc.), base das estatísticas contínuas e que estavam espalhadas pelo território, percebeu o imperativo da cooperação federativa harmoniosa entre estados e municípios com a esfera federal, mas a federação vigorante não lhe abria espaço de sucesso.

Seu discípulo, Mário Augusto Teixeira de Freitas, em Minas Gerais (anos 1920), primeiro como gestor do Censo de 1920 e, depois, à frente das estatísticas mineiras, conseguiu estabelecer essa cooperação com a esfera federal, as secretarias estaduais temáticas e os municípios, e por meio desse mecanismo alcançava os registros administrativos. Assim, extraía as informações individuais essenciais à geração das estatísticas.

Estava criado o instituto da cooperação federativa na atividade estatística, que seria, adiante, a base legal de sustentação operacional ao IBGE (criado em 1934, que começaria a funcionar em 1936, ao assumir sua presidência o embaixador Macedo Soares). Com esses *estatísticos* (sabiam da potência dos números e dos meandros da gestão pública, além de suas conexões privadas), o Brasil, pela primeira vez, conseguiu ter um retrato numérico completo de suas realidades, articulando diferentes temáticas, em todos os espaços políticos. Tudo se

fazia em perfeita harmonia e integração, configurando um Sistema Nacional de Informações Estatísticas e Territoriais.

O IBGE não era o produtor de todas as informações temáticas, nos vários espaços, mas antes o coordenador de diferentes produtores, levando-os a um esforço produtivo harmônico e integrado. As informações individuais extraídas dos registros administrativos eram feitas de maneira articulada, em um esforço único, com economia de recursos. Porém, como a função desses registros é organizar a administração, e não gerar estatísticas, sua geração fica limitada, sempre deixando vazios.

Tão logo houve avanços técnicos e se impôs certo conjunto de demanda (para um suposto Sistema de Planejamento Nacional), impuseram-se mudanças no trabalho do IBGE, que passou, antes de tudo, à produção, criando, ele próprio, informações individuais (os registros estatísticos, em rigorosa privacidade estatística), deixando em plano secundário a utilização dos registros administrativos (e a coordenação ficou descuidada). Estes, contudo, ainda que limitados, seguiam sendo úteis, e, tão logo a tecnologia facilitou seu acesso à distância, encontrou utilizadores.

Com o avanço das tecnologias de processamento e de comunicação, informações estatísticas (e territoriais de fundação) diversas surgiram, usando-se esses registros administrativos (e usando também os registros midiáticos que emergiram, como fonte de informações individuais). À falta de uma entidade coordenadora, papel que cabe ao IBGE, por vivência e competência, o país se vê sufocado em informações sem articulação, sem integração e, não raro, sem qualidade. Tem-se muito e sabe-se pouco.

A solução está no retorno ao princípio de Teixeira de Freitas, um exercício de coordenação federativa por parte do IBGE, que precisaria adquirir a potência de regulação nas informações estatísticas e territoriais que fossem de interesse do Estado, nas esferas federal, estadual e municipal, e nos temas que sejam de interesse à revelação das realidades da sociedade. É preciso renascer um Sistema Nacional de Informações Estatísticas e Territoriais, harmônico e integrado.

CONCEITOS GERAIS

Mito

Mapa representa uma verdade real.

Fato

Mapa representa uma verdade formal e deve ser preciso para refletir a sociedade.

AUTORIA

Paula Emília Oliveira Pimentel

Assessora Técnica da Secretaria Especial de Assuntos Estratégicos (SAE)

Os mapas sempre foram, desde os primórdios da civilização, o guia para os grandes feitos da humanidade. Desde a construção de cidades, para fazer guerras e para orientar as grandes navegações, os mapas tiveram papel crucial para apoiar o planejamento e a concepção de estratégias.

Falar em mapas nos remete ao espaço. O espaço molda nossa visão de mundo, nossas atitudes frente aos outros, nossa política. Modula a maneira como entendemos a sociedade, como nos desenvolvemos e construímos nosso lugar.

A cientista social e geógrafa Doreen Massey nos ensina que o espaço é produto das inter-relações do global com o lugar. O espaço é múltiplo, onde distintas trajetórias coexistem. O espaço está sempre em construção e é “uma simultaneidade de estórias-até-agora”⁸. O espaço está sempre aberto ao futuro; e para um futuro aberto o espaço também deve sê-lo. O espaço é vivo.

“A sociedade, então, é, em última instância, irrepresentável: qualquer representação – e, da mesma forma, qualquer espaço – é uma tentativa de constituir a sociedade, não de declarar o que ela é”⁹. Assim, os mapas decorrem da necessidade humana de dominar o espaço. Da necessidade política de usar o espaço a seu favor e para implementar suas estratégias de conquista.

Os mapas são tentativas de se compreender o espaço e a história, ter uma “visão do todo”, fazer conexões, ainda que estáticas, dominar a complexidade, dominar o espaço. Nos mapas, não existem os desconhecidos. Somente vivendo o lugar nos encontramos com o desconhecido.

No mapa, o espaço é um produto acabado, fechado, coerente, linear e estático. O espaço torna-se sujeito. Mas são os mapas que unem história e geografia, ou seja, espaço e tempo.

8 MASSEY, Doreen. *Pelo espaço: uma nova política da espacialidade*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

9 LACLAU, Ernesto. *New reflections on the revolution of our time*. London: Verso, 1990.

“Portanto, com toda a certeza, o espaço não é um mapa e um mapa não é o espaço, mas mesmo mapas não devem pretender impor sincronias coerentes”¹⁰.

Assim, é um mito que mapas representam verdades reais. Os mapas representam uma verdade formal. Sua precisão é que permitirá a continuidade dos grandes feitos da humanidade. Como um guia.

Os mapas são representações, mas sempre haverá, fora deles, terras e mares a desbravar, pessoas e estruturas a conhecer e sonhos a sonhar.

10 MASSEY, Doreen. *Pelo espaço: uma nova política da espacialidade*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

no. 08

CONCEITOS GERAIS

Mito

Mesmo antigos, nossos mapas estão desatualizados.

Fato

Atualização é um conceito relativo em geoinformação.

AUTORIA

Marcis Gualberto Mendonça Júnior

Tenente-Coronel do Exército

Linda Soraya Issmael

Tenente-Coronel do Exército

A estratégia do mapeamento brasileiro é uma herança de como os colonizadores portugueses administraram nosso território pelos pouco mais de três séculos que por aqui ficaram. A tese da *uti possidetis*, tão conhecida nas arbitragens que definiram e estabeleceram nossas fronteiras, era alicerçada não somente na ocupação territorial, mas também por sua materialização por intermédio da rotineira construção de mapas. José Maria da Silva Paranhos Júnior, o Barão do Rio Branco, representante brasileiro em inúmeros litígios fronteiriços, sustentava que a “exposição brasileira deveria ser escrita com a precisa clareza e acompanhada de mapas”¹¹.

O Brasil é um país continental, com pouco mais de 8,5 milhões de km², o que representa um pouco menos da metade de toda a área do subcontinente sul-americano. Sua representação cartográfica é materializada por intermédio do mapeamento sistemático terrestre, composto por um conjunto de cartas topográficas com a seguinte configuração:

Escala	Quantidade de folhas	
	Total	Existente
1/250k	556	556 (100%)
1/100k	3.049	2.134 (70%)
1/50k	11.928	2.863 (24%)
1/25k	47.712	1.908 (4%)

Fonte: Diretoria de Serviço Geográfico (2020).¹²

O mapeamento brasileiro tem seu *modus operandi* baseado na execução de grandes projetos de mapeamento de abrangência nacional, regional e estadual, executados, principalmente, pela

11 ARAÚJO JORGE, A. G. de. *Rio Branco e as fronteiras do Brasil: uma introdução às obras do Barão do Rio Branco*. Brasília: Senado Federal, 1999 (Coleção Brasil 500 Anos).

12 Diretoria de Serviço Geográfico. *Banco de dados geográficos do Exército*. Disponível em: <<https://bdgex.eb.mil.br/mediador/>>. Acesso em: 15 maio 2020.

Diretoria de Serviço Geográfico do Exército Brasileiro e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). São exemplos os Projetos de Implantação da Carta Geral da República (anos 1910), Construção da Carta do Distrito Federal (anos 1920), Mapeamento do Litoral do Nordeste (anos 1940), Projeto Radam/RadamBrasil (anos 1970 e 1980), Programa Especial de Dinamização da Cartografia (anos 1970 e 1980), Mapeamento do Estado do Paraná pelo Convênio DSG-IBGE-COPEL (anos 1980 e 1990), Fronteira Sul (anos 1990 e 2000), Mapeamento da Amazônia Brasileira (anos 2000), Projeto Radiografia da Amazônia (anos 2000 e 2010) e Mapeamento dos Estados da Bahia, Rio Grande do Sul e Amapá (anos 2010).

Pela análise das descrições anteriores, verifica-se que o índice de disponibilidade das cartas é inversamente proporcional à escala de representação, ou seja, da menor (1/250k) para a maior escala (1/25k) o índice de mapeamento diminui consideravelmente. Mas como isso afeta o conhecimento territorial e suas inúmeras aplicações derivadas? Por exemplo, as menores escalas do mapeamento sistemático têm, em geral, seu emprego mais relacionado com planejamentos governamentais, e as maiores, com projetos básicos de infraestrutura.

Deve-se considerar também que as informações geoespaciais representadas nas cartas topográficas não se degradam com a mesma velocidade. Os anos dedicados ao “chão de fábrica” mostram que as informações relacionadas à vegetação e às áreas urbanas se desatualizam com muito mais rapidez que as demais, sendo a altimetria a que mais permanece no tempo. Outros fatores também devem ser considerados, como a localização e a influência antrópica na região. As cartas que representam a Amazônia Ocidental, porção mais conservada da Amazônia Legal, tendem a manter sua atualização por mais tempo que as da Amazônia Oriental, mais degradada.

Além disso, entende-se que a tecnologia empregada tem papel relevante e decisivo em sua validade no tempo e no espaço. Quanto mais a evolução tecnológica nos afeta, mais disponíveis estão ferramentas capazes de melhorar a exatidão dos insumos e os processos utilizados na construção de cartas topográficas. É natural entender que a evolução tecnológica do Radio Detection And Ranging (RADAR) entre os anos 1970 e 2000 permitiu que os insumos utilizados nos Projetos Radam/RadamBrasil e Radiografia da Amazônia criassem as condições necessárias e suficientes para que as cartas mais recentes contivessem mais informações, permitindo que o mesmo espaço geográfico fosse representado em uma maior escala.

Não se pode olvidar que uma carta topográfica representa, no jargão técnico, o retrato de uma época específica, estando desatualizada logo após sua construção. Mas será que isso tira ou diminui sua validade? As cartas representam o terreno, com os elementos existentes e compatíveis com sua escala de representação e tecnologia empregada, e têm utilidade no tempo, pois servem de suporte a análises que necessitam de periodicidade temporal, por exemplo, nos estudos de ocupação territorial, limites, litígios em geral, planejamento urbano, ecologia e preservação ambiental.

Como conclusão, para um país com as dimensões continentais do Brasil, a relação entre disponibilidade/indisponibilidade e desatualização das informações geoespaciais presentes nas cartas topográficas devem ser consideradas. O que afeta mais as atividades que utilizam, principalmente, a geoinformação como insumo, sua desatualização ou indisponibilidade? Mesmo que as atuais tecnologias tenham acelerado a produção e a disponibilização das informações geoespaciais, as existentes nas cartas topográficas menos atuais devem ser desconsideradas? Como resposta, entende-se que se faz necessária a análise caso a caso do que se pretende fazer com essa informação, considerando, principalmente, o tempo disponível, as características e as propriedades de seu emprego e os custos envolvidos.

CONCEITOS GERAIS

Mito

Não é necessário que haja legislação sobre geoinformação.

Fato

Legislação é fundamental para relacionar atividades tão diferentes que utilizam a geoinformação como insumo básico.

AUTORIA

Marcis Gualberto Mendonça Júnior

Tenente-Coronel do Exército

Linda Soraya Issmael

Tenente-Coronel do Exército

A geoinformação é uma área do conhecimento suportada por diversas ciências (Geodésia, Física, Cartografia, Geografia, Astronomia etc.) que lhe fornecem o saber e criam as condições necessárias ao desenvolvimento de inúmeras tecnologias (fotogrametria, computação aplicada, topografia, LiDAR, RADAR, processamento digital de imagens, visão tridimensional etc.) com diversas aplicações nas mais diferentes atividades naturais e/ou antrópicas. Isso lhe confere uma característica única devido a seu amplo espectro de emprego. Se o advérbio *onde* está presente em algum ponto do processo, tarefa ou atividade, a geoinformação está presente, e o *espaço geográfico* é um elemento obrigatório e essencial. Ou seja, tudo aquilo que pode ser espacializado (medido, mensurado, referenciado, localizado, observado etc.) pode ser considerado uma informação geográfica ou geoinformação.

De maneira geral, a geoinformação tem relacionamento direto com as atividades relacionadas a planejamento governamental, defesa, segurança pública, gestão pública (saúde, educação, sanitária, economia, finanças públicas), infraestrutura (rodoviária, marítima, aérea e fluvial) etc., áreas com finalidades muito diferentes entre si, mas que necessitam de uma base de informações territoriais comum.

Mas como garantir que todas elas possam utilizar a mesma base fundamental para seu desenvolvimento? A resposta está na utilização de uma base normativa (leis, decretos, normas, diretrizes e procedimentos) que garanta a existência de padrões mínimos e obrigatórios de desempenho para os produtos e regras de disponibilização para toda a cadeia produtiva, dos insumos até os consumidores.

A legislação que trata do assunto está defasada em relação a tecnologias e produtos existentes no mercado, além de ser focada em processos e produtos que utilizam, basicamente, o filme fotográfico e o papel como elementos básicos de armazenamento e disseminação da informação.

O Decreto-lei nº 243, de 28 de fevereiro de 1967, que fixa as Diretrizes e Bases da Cartografia Nacional e dá outras diretrizes, principal legislação ainda vigente no país sobre o assunto, foi elaborado, principalmente, nos anos 1960 e 1961, com pouca atualização até sua promulgação, em 1967. Seu objetivo principal é o mapeamento do território nacional (terrestre, aéreo e marítimo), com foco em processos, insumos e produtos analógicos. Posteriormente, foi promulgado o Decreto nº 89.817, de 20 de junho de 1984, que estabeleceu as Instruções Reguladoras da Cartografia Nacional. Elas visavam, principalmente, à definição de padrões para as normas cartográficas nacionais. Para regulamentar o Decreto nº 1.177, de 21 de junho de 1971, que dispõe sobre aerolevantamentos no território nacional, foi lançado o Decreto nº 2.278, de 17 de julho de 1997. Em 2005, houve a adoção do SIRGAS2000 como o novo sistema de referência geodésico para o Sistema Geodésico Brasileiro e para o Sistema Cartográfico Nacional, por meio da Resolução do Presidente do IBGE nº 01, de 25 de fevereiro de 2005. Logo depois, em um esforço para estabelecer a padronização da estrutura da geoinformação em meio digital nos órgãos do Governo, foi lançado o Decreto nº 6.666, de 27 de novembro de 2008, que instituiu, no âmbito do Poder Executivo Federal, a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais. Existem, ainda, normas que tratam da padronização de marcos geodésicos e levantamentos geodésicos.

Considerando que a área da geoinformação se desenvolve como um instrumento de suporte essencial para as diversas áreas de atuação governamental nos níveis federal, estadual e municipal, seja na integração nacional, na elaboração e implementação de políticas regionais e urbanas, na demarcação fundiária, na disponibilização de informações sobre o meio ambiente e os recursos naturais, na definição de Planos Diretores das cidades etc., faz-se necessária uma legislação que compatibilize essas necessidades com a realidade tecnológica existente.

O Brasil sofre da denominada “defasagem cartográfica”, que alia a falta de informações de porções de seu território em escalas grandes e médias à existência de uma legislação defasada e ao aumento na demanda por geoinformação. A cada evolução tecnológica que vivenciamos em nosso tempo, mais funções relacionadas ao georreferenciamento e a análises espaciais são integradas e disponibilizadas nas tecnologias emergentes, por exemplo, os aplicativos de celular, que hoje dominam o mercado mundial.

Como conclusão, entende-se ser necessária a disponibilização de uma gama de normas que possibilitem o desenvolvimento do setor da geoinformação no Brasil, alicerçando-se nos níveis político (Política Nacional de Geoinformação), estratégico (Estratégia Nacional de Geoinformação), tático (Infraestrutura Nacional de Dados Geoespaciais) e operacional (normas de desempenho, integração, padronização, compartilhamento, armazenamento e disponibilização de dados e produtos), de modo a garantir as condições necessárias e suficientes para seu desenvolvimento e suporte às necessidades nacionais.

CONCEITOS GERAIS

Mito

Precisão e exatidão são sinônimos.

Fato

É importante entender os significados dos termos que relacionam os conceitos físicos e estatísticos com a mensuração em geoinformação.

AUTORIA

Marcis Gualberto Mendonça Júnior

Tenente-Coronel do Exército

Linda Soraya Issmael

Tenente-Coronel do Exército

O uso cotidiano do termo *precisão* conduz a sua utilização de maneira generalista, pois ele costuma ser confundido com outros termos utilizados nas mensurações, como *exatidão* e *acurácia*. A fonte dessa confusão torna-se evidente quando se procura uma definição para *precisão* nos dicionários, como no Houaiss¹³: “a qualidade de ser preciso; exatidão, acuidade etc.”. Além disso, ao discutir erros associados aos processos de medição, observa-se que o uso de conceitos estatísticos nos vários campos de aplicação é diferente, e o vocabulário utilizado raramente coincide. Entretanto, as interessantes relações existentes entre os três termos – *precisão*, *exatidão* e *acurácia* – podem ser causa adicional de confusão.

Para facilitar a compreensão dos termos, eles serão definidos a seguir, de acordo com Nadal¹⁴ e Silva¹⁵. A *precisão* consiste em um conjunto de observações para um mesmo evento e indica o afastamento da medição de cada observação em relação à média das observações. A *precisão* será maior quanto menor for sua variabilidade em torno da média. A *precisão* de um conjunto de observações, usualmente, é quantificada como o desvio-padrão de uma série de medidas.

13 HOUAISS, Antonio; VILLAR, Mauro de Salles. *Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

14 NADAL, C. A. *Tratamento estatístico de observações geodésicas*. Sistemas de Referência e Tempo em Geodésia – Aula 02. Universidade Federal do Paraná, Departamento de Engenharia Cartográfica. Curitiba, 2020.

15 SILVA, H. D. *Precisão, exatidão, e a terminologia das medições*. Adaptado de: V. Thomsen. Precision and the terminology of measurement. *The Physics Teacher*, v. 35, p. 15-17, jan. 1997. Curso de Licenciatura em Física, Laboratório de Eletromagnetismo. UNESP, Bauru, 2006.

Por sua vez, a exatidão é definida como o grau de proximidade entre um valor medido (“observação”) ou calculado e seu valor exato, ou *ground-truth* (“verdade terrestre”), sendo a exatidão tanto mais elevada quanto mais o primeiro valor se aproximar do segundo. A exatidão é impossível de obter, pois o valor verdadeiro de uma grandeza é, e sempre será, um valor inalcançável. A acurácia ou exatidão relativa é quanto uma medida se aproxima do valor de referência, considerado e assumido como verdadeiro. Caracteriza-se por comparar os valores obtidos para determinada variável com os resultados adquiridos por outro método e/ou equipamento, assumindo-se como a grandeza real.

Qualquer medida está sujeita aos mais diferentes tipos de erros, quer de natureza grosseira, sistemática ou aleatória (randômica). De acordo com Gemael¹⁶ e Nadal (2020), os erros grosseiros (*blunders* ou *outliers*), em geral, são mais facilmente eliminados quando detectados. Esses erros são oriundos de falhas, falta de atenção do observador e mau funcionamento de um instrumento. Os erros sistemáticos são produzidos por causas conhecidas e podem ser evitados por técnicas especiais de observações ou modelados matematicamente e eliminados das observações. De acordo com Silva (2006), os erros aleatórios, por sua natureza, devem ser tratados de maneira estatística. Diferentemente dos erros sistemáticos, eles podem ser quantificados por análise estatística. Portanto, seus efeitos sobre determinada quantidade em investigação são, em geral, calculados.

Como consequência da existência dos erros sistemáticos e aleatórios, o valor verdadeiro de uma grandeza (“verdade terrestre”), a rigor, nunca é ou será conhecido. O conceito de exatidão enquadra-se nesse contexto. Na prática, pode-se dispor de uma grandeza com qualidade superior a outra, podendo assumi-la ou considerá-la como de referência ou verdadeira. Para os casos práticos, deve-se utilizar o conceito de acurácia ou exatidão relativa. Monico et al.¹⁷ acrescentam que a diferença entre a precisão e a acurácia advém da presença dos erros sistemáticos, que se manifestam como uma tendência constante ou variável com o tempo, afetando a estimativa. Os autores afirmam que na precisão são considerados apenas os efeitos aleatórios, ao passo que na acurácia se consideram não somente os efeitos aleatórios, mas também os sistemáticos.

De uma forma resumida, pode-se concluir que a precisão se relaciona com a distribuição coerente das observações em relação à sua média (erros aleatórios), enquanto a acurácia (exatidão relativa) e mesmo a exatidão, com uma grandeza de dimensão verdadeira, seja de referência (assumida como real) ou teoricamente verdadeira (“verdade terrestre”), respectivamente. No caso da acurácia, são considerados os erros sistemáticos, além dos aleatórios.

16 GEMAEEL, C. *Introdução à geodésia física*. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1999.

17 MONICO, J. F. G. et al. Acurácia e precisão: revendo os conceitos de forma acurada. *Boletim de Ciências Geodésicas*, Seção de Comunicações, Curitiba, v. 15, nº 3, p. 469-483, jul./set. 2009.

CONCEITOS GERAIS

Mito

O conceito de região é imutável.

Fato

As dinâmicas territoriais impõem novas regionalidades, e o IBGE promove estudos para sua compreensão.

AUTORIA

Adma Hamam de Figueiredo

Gerente de Atlas – Coordenadora de Geografia CGEO/DGC – IBGE. Doutora em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

A questão regional retoma hoje sua força, não apenas nas ciências sociais, em função de vários debates acadêmicos, como também pela proliferação de regionalismos, identidades regionais e de novas-velhas desigualdades tanto em nível global como intranacional.

(Haesbaert)¹⁸

Longe de constituir uma tarefa simples e de fácil execução, a divisão do Brasil em regiões tem um caráter científico pautado tanto por interesses acadêmicos quanto por necessidades do planejamento e, mais recentemente, de gestão do território, o que compromete esse tema de imediato com os diversos contextos científicos e político-institucionais que envolveram sua elaboração pelo IBGE ao longo do tempo.

A última revisão da divisão regional do Brasil para fins de divulgação da informação estatística constitui, assim, parte da missão institucional do IBGE e visa atualizar o quadro regional do país elaborado pelo então Departamento de Geografia no fim da década de 1980 e publicado em 1990.

A necessidade de atualização dos recortes sub-regionais vem ao encontro do expressivo aumento verificado na diferenciação interna do espaço territorial brasileiro como resultado das transformações econômicas, sociais, demográficas, políticas e ambientais ocorridas ao longo dos anos.

Tais transformações vão reconfigurando o território nacional, alterando as relações intra e inter-regionais e abolindo o mito da região imutável ainda assentado na herança das regiões naturais na ciência geográfica.

18 HAESBAERT, R. Região, diversidade territorial e globalização. *GEOgraphia*, Niterói, ano 1, nº 1, p. 15, 1999.

Disponível em: <<https://periodicos.uff.br/geographia/article/download/13361/8561>>. Acesso em: 18 set. 2020.

Com efeito, a definição de novos agregados espaciais está vinculada ao intenso processo de ocupação e ampliação dos espaços produtivos, que, aliado ao acelerado movimento de criação de municípios, a partir da Constituição Federal de 1988, dificulta em muito uma delimitação sub-regional minimamente segura do território brasileiro com base em mapeamentos elaborados com base em dados secundários.

Essa maior heterogeneidade do território torna cada vez mais evidente a inadequação da abordagem tradicional, que utiliza macrorregiões como referencial geográfico exclusivo, colocando como prioritária a revisão das unidades sub-regionais do espaço brasileiro, uma vez que as escalas macrorregionais (Grandes Regiões) são cada vez mais incompatíveis com o nível de conhecimento sobre um território continental como o do Brasil.

Nesse contexto, cabe ressaltar que a divisão regional estabelece uma compartimentação do território brasileiro, que constitui um instrumento técnico fundamental para subsidiar uma visão estratégica de convivência entre os três entes que formam a Federação Brasileira (União, estados e municípios), estruturada pela agregação de municípios no interior de seus respectivos estados, segundo critérios técnicos nacionalmente estabelecidos.

Finalmente, em 2017, a Coordenação de Geografia do IBGE, em parceria com os estados da União, lançou as Regiões Geográficas Intermediárias e Imediatas, que vieram, assim, substituir as Mesorregiões e Microrregiões Geográficas e, embora realizadas para fins de divulgação estatística, passaram a ser uma referência geográfica atualizada para planejar a ação pública e privada sobre um território em constante transformação.

A contemporaneidade dessa divisão regional é, assim, crucial para um momento como o atual, de emergência sanitária, em que a racionalidade científica é imprescindível para agir de maneira diferenciada diante da imensa nação brasileira, derrubando de vez o mito de que as regiões sejam imutáveis.

CONCEITOS GERAIS

Mito

Regras de georreferenciamento só servem para dar dinheiro ao governo.

Fato

Regras de georreferenciamento servem para tornar o mapa legível por qualquer técnico e viabilizar o uso corporativo/coletivo da geoinformação.

AUTORIA

He Nem Kim Seo

Supervisora Geral de Licenciamento
Eletrônico na Prefeitura de São Paulo

As regras de georreferenciamento são importantes para que determinado mapa ou um conjunto de dados espaciais possam ser “lidos” e “vistos” de modo democrático e acessível por todos os que querem fazer uso da informação. Nesse sentido, as regras servem como pequenas convenções e acordos entre as diversas áreas técnicas que fazem uso dessas informações de maneira livre e colaborativa.

Quando essas regras são bem estruturadas e consolidadas, o uso dessas informações espaciais, muitas vezes públicas, ganham outras dimensões, com apropriações diversas que podem colaborar com o enriquecimento do conhecimento territorial tanto por parte da sociedade civil em geral quanto para o próprio Poder Público. Essas diversas perspectivas podem corroborar o desenho de soluções criativas e mais efetivas, servindo como importante referência para as diversas instâncias de decisão. Por exemplo, um mesmo mapa pode ser redesenhado para o público infantil. Porém, esse mapa “infantil” só poderá ser elaborado se o técnico que está por trás dele conhecer as regras das cores e códigos constantes no mapa original. A partir da correta compreensão das regras, o técnico poderá desenhar um mapa voltado ao seu público-alvo. Assim, as crianças terão as próprias opiniões e perspectivas do desenho/mapa apresentado.

Para tanto, a formação dessas regras de georreferenciamento precisam estar consolidadas e estruturadas sobre uma base legal firme, o que, muitas vezes, não acontece. Quando ocorre essa “instabilidade”, situação em que as regras não estão claras ou bem posicionadas, os produtos de pesquisas, mapas e imagens, embora utilizando os mesmos dados e informações, podem nos levar a conclusões diferentes e até mesmo opostas ou incompletas. Claro que o

mapa ou a imagem não é, e nunca será, a representação fiel e completa da realidade. Porém, é imprescindível ter conhecimento das limitações da própria informação ou mapa. Essas limitações ou características do mapa/imagem ficam registradas nas regras de georreferenciamento. Por esse motivo, mais do que contribuir com os cofres públicos, as regras de georreferenciamento têm relação mais próxima com a transparência e o livre acesso à informação.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
ADMINISTRATIVO
GEOGRÁFICO

AUTORIA

Mito

Mapa virou *commodity*, não precisa de infraestrutura pública de dados espaciais.

Fato

O mapa deve ser uma *essential facility*, conforme a experiência global.

Ernesto Silva Filho

Analista de Infraestrutura do Ministério da Economia

“Dados são a *commodity* do século XXI.” Provavelmente, o leitor já deve ter ouvido essa expressão. Tal afirmação deriva da constatação de que as empresas com maior valor de mercado no mundo, neste início de século XXI, têm na base de seus negócios a utilização de dados, inclusive dados geoespaciais.

De fato, a presença de Sistema de Navegação Global por Satélite (GNSS) embarcados em *smartphones* permitiu que uma variedade de aplicações integrasse dados geoespaciais em suas plataformas, tornando o uso de mapas mais acessível e integrado ao cotidiano de população.

Cabe salientar que as *commodities* têm cinco características fundamentais:

- ▶ Padrão – ou seja, tem características uniformes;
- ▶ Estado *in natura* – nenhum ou quase nenhum processamento;
- ▶ Escala de produção – são produtos com escala de produção global;
- ▶ Durabilidade – tem longo prazo de duração; e
- ▶ Livre negociação – são negociados a preço de mercado, seguindo a lei de oferta × demanda.

Considerando essas características, percebe-se que o mapa não é padrão, pelo menos do ponto de vista de uma *commodity*, uma vez que existem diferentes tipos de mapas, produzidos para atender a diversos usos, com escalas cartográficas e simbologia de representação diversas.

Ademais, mapas são o produto final de uma linha de produção que envolve conhecimentos técnicos específicos, como o sensoriamento remoto, além de tecnologias sofisticadas. Portanto, mapas estão longe de ser um produto *in natura*. Logo, percebe-se que os mapas não têm todas as características para serem considerados uma *commodity*. Na verdade, os mapas estão mais próximo de uma *essential facility*.

Mas o que é uma *essential facility*? Trata-se de uma rede de infraestruturas utilizadas para a prestação de serviços essenciais à população de determinado contexto geográfico, cujo controle é realizado por um único ou por um conjunto de agentes que atuam em regime de monopólio.

São exemplos de *essential facilities* as redes de transmissão e distribuição de energia elétrica, telefonia, telecomunicações, transporte ferroviário e de combustíveis.

Sob esse aspecto, os modernos serviços de mapas, providos por um seletivo grupo de entidades da área de tecnologia, podem ser entendidos como uma plataforma para oferecer à coletividade uma série de serviços, desde navegação e *e-commerce*, até alguns de caráter social e participativo.

Ademais, também é válido destacar o papel do Estado em produzir mapas para orientar as atividades estatais, bem como prover a sociedade de informações sobre o território nacional.

Nesse sentido, a experiência internacional aponta para a disponibilização de mapas por meio da implantação de Infraestruturas de Dados Espaciais (IDE) de caráter nacional, como a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), no Brasil, ou internacional, como a Infraestrutura para a Informação Espacial (INSPIRE), da União Europeia.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
ADMINISTRATIVO
GEOGRÁFICO

AUTORIA

Mito

Os limites de propriedades são claros, não é necessário um sistema de mapeamento público.

Fato

Um sistema de mapeamento pode contribuir para a gestão de imóveis no Brasil.

Cárita Sampaio

Coordenadora-Geral de Gestão de Cadastro e Informação Geoespacial do Ministério da Economia

Se existe um fenômeno de alta correlação na consolidação das civilizações humanas é a relação entre a história e a geografia. Na construção do território e da nação brasileira, isso não foi diferente, e as marcas desse fenômeno traduzem-se no mosaico intangível da estrutura fundiária do país.

Com pouquíssimos mecanismos de controle ao longo da história do Brasil – colônia, império e república –, os desbravamentos geográficos que ocorreram para a fundação do território nacional acarretaram a transformação de parcelas de terras em propriedades com frágeis instrumentos de comprovação dessa cadeia dominial para sua validação em um sistema de mapeamento contínuo. O que não se tornou propriedade particular, sem entrar no mérito se foi por doação da coroa portuguesa, aquisição ou herança, sempre foi propriedade pública, legalmente discernida pelo primeiro Estatuto de Terras¹⁹.

Ocorre que este território tomou proporções continentais e, ao longo da história, o Estado esteve precariamente presente para administrar suas propriedades. O fato é que hoje o escopo de terras públicas federais está descrito no art. 20 da Constituição Federal (CF)²⁰, em que estão relatados os bens da União, garantindo a criação das terras indígenas, a proteção das fronteiras, incluindo o mar territorial, os bens de uso comum do povo, como praias, praças e estradas, e os terrenos dominiais conhecidos por terrenos de marinha, terrenos marginais de rios federais e terras interiores.

19 BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4504.htm>. Acesso em: 18 set. 2020.

20 BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 18 set. 2020.

O Código Civil²¹ também classifica os bens públicos. Além das terras públicas federais, o pacto federativo garante que os estados e municípios tenham autonomia sobre as próprias terras, sendo os bens públicos estaduais²² também descritos na CF. E o mosaico intangível dessa realidade não se traduz em um mapeamento nacional com os limites das terras públicas confrontantes com as particulares de forma contínua, validada, transparente e acessível no Brasil.

Apesar de o arcabouço legal brasileiro dispor de vários instrumentos de comprovação de posse e propriedade de terras e imóveis, a ausência de um controle integrado, mesmo que distribuído, das informações geoespaciais dessas propriedades em alto nível de transparência e em tempo real, possibilita a ocorrência de fraudes, sobreposições, invasões de terras públicas, nas variadas esferas, e um sem-número de conflitos de terras no Brasil.

Um sistema de mapeamento integrado em nível nacional apoiado nas diretrizes da INDE²³, que já regulam uma infraestrutura única de dados espaciais interoperáveis, possibilitaria ao Brasil alcançar a segurança jurídica necessária para atrair investimentos, planejar infraestruturas e promover o crescimento econômico e social voltado às incontáveis realidades de seu imenso território. Com os instrumentos de comprovação de posse e propriedade apoiados em um sistema de mapeamento, com limites e confrontantes publicados na Internet, a gestão de imóveis no Brasil deixaria o passado amador para trás para monitorar ativos patrimoniais fundiários nacionais como alicerces do desenvolvimento humano e econômico nacional.

21 BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Código Civil, art. 99, 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406compilada.htm>. Acesso em: 18 set. 2020.

22 BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, art. 26, de 5 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 18 set. 2020.

23 INFRAESTRUTURA NACIONAL DE DADOS ESPACIAIS – INDE. Disponível em: <<https://www.inde.gov.br/>>. Acesso em: 18 set. 2020.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
ADMINISTRATIVO
GEOGRÁFICO

AUTORIA

Mito

Estados não precisam de órgãos geográficos e cartográficos, pois a competência é da União.

Fato

Os estados têm um papel muito relevante no processo de mapeamento do país.

Eduardo de Rezende Franciso

Professor da FGV EAESP e Membro do Conselho Curador da Fundação SEADE - SP

O território é atualmente a plataforma na qual se inserem todas as dinâmicas que devem ser observadas ou geridas diretamente pelo gestor público. É através de uma visão holística do território, ou do espaço geográfico, que todas as idiosincrasias e relacionamentos entre os principais indicadores de gestão se estabelecem. É através da perspectiva territorial que o binômio “desempenho-risco” consegue ser mais bem percebido por meio da proposição e do acompanhamento de políticas públicas.

Compreender a distribuição de dados oriundos de fenômenos ocorridos no espaço geográfico constitui hoje um grande desafio para a elucidação de questões centrais em diversas áreas do conhecimento, seja em saúde, em meio ambiente, políticas públicas ou mesmo em estudos de dinâmica urbana, social, administração e marketing.

Compete à União a definição de muitas das informações sistemáticas que definem e caracterizam de forma identitária o país. Dados como limites administrativos, hidrologia, rodovias federais, portos, aeroportos, entre outros, devem ser mantidos e publicados nacionalmente pela União, em escalas que permitam a correta utilização da informação. No entanto, alguns desses dados são de competência de gestão subnacional e, em muitas situações, necessitam de maior granularidade de investigação, própria dos processos que subsidiam, como pequenas estradas vicinais, dados de relevo em modelos topográficos de maior resolução etc.

Nesses termos, a correta gestão a partir do território é de competência de todas as esferas de governo, e não somente da União.

Mais ainda, o subsídio que esses mapas trazem para a gestão de informações da área pública é fundamental.

Em particular, as unidades federativas, ou estados brasileiros, já dispõem, em sua maioria, ou à medida que aprimoram seus instrumentos de gestão, de órgãos que atuam como mantenedores de estatísticas do Estado nas mais diversas linhas de atuação: dados sócio-econômico-demográficos,

de segurança pública, de saúde, de educação, de habitação, entre muitos outros. Todos esses dados são mantidos com o vínculo temporal e espacial, ou seja, nota-se, em seus registros, a que período (em apuração) e a que território (bairros, subdistritos, distritos, municípios, agrupamentos de município) se referem.

Dessa forma, é de suma importância para as unidades federativas a gestão de seu território *per se*, por meio de órgão geográfico e cartográfico, pois é o mapa, como artefato, que representa o território, que permitirá o vínculo correto das estatísticas e informações que subsidiam toda a gestão pública de maneira ampla.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
ADMINISTRATIVO
GEOGRÁFICO

Mito

Existe um padrão global de cadastro de endereços.

Fato

Existe um padrão global, mas ainda há muitas pessoas sem endereço no mundo.

AUTORIA

Thierry Jean

Cofundador do Instituto AddressForAll e colaborador ativo do OpenStreetMap no Brasil

Peter Krauss

Cofundador do Instituto AddressForAll e colaborador ativo do OpenStreetMap no Brasil

A criação da “Union générale des postes”, em 9 de outubro de 1874, rebatizada em 1878 como “L’Union Postale Universelle”, viabilizou o envio mais “fluido” de uma carta de um país para outro. Seria fácil, então, pensar que existe um padrão global de cadastro de endereços.

A realidade não é bem assim, e o fato de receber uma encomenda em muitos lugares do mundo deve-se mais ao esforço e à competência daquele que entrega, seja ele um carteiro, um entregador patrocinado pela milícia em uma comunidade no Rio de Janeiro ou um gigante mundial da logística, em uma metrópole ou em uma floresta.

O padrão composto de “logradouro, número predial, bairro, cidade e código postal”, apesar de parecer óbvio, é extremamente difícil e trabalhoso de organizar e manter atualizado. Difere, ainda, de país para país, e mesmo dentro de um país. Por exemplo, no Brasil, temos Brasília e seu sistema de quadras em vez de ruas, que dá urticária aos desenvolvedores de navegadores GPS.

O padrão atual, ainda herdado do século 19, não levava em conta as possibilidades oferecidas pelos mapas digitais recém-surgidos. Essa digitalização e as diferentes tecnologias de grade global (*Discrete Global Grid Systems*) abrem a porta para uma nova tecnologia de código de localização, um sistema de geocódigo, muito mais eficiente e preciso que o CEP. As iniciativas que vimos surgir na última década são todas interessantes, entretanto, privadas (exceto pelo *geobash*), exigindo que seus usuários entreguem sua soberania e liberdade para as amarras de um algoritmo fechado, muitas vezes caro, necessário para resolver a questão: “Quais são a latitude e a longitude deste geocódigo?”.

Foi dada a largada na corrida pelo melhor geocódigo, e é provável e desejável que alguma tecnologia desponte num futuro próximo. O advento de um geocódigo universal, útil não

somente para os correios, mas também para grades estatísticas, poderia ser a oportunidade de simplificar e baratear enormemente os custos de manutenção do CEP.

Com essas eventuais modernização e convergência, são esperados endereços postais descritos com mais uniformidade e códigos postais mais precisos, dentro de cada nação. Porém, justamente porque cada nação tem soberania para optar por aquilo que julga melhor para sua realidade, é que dificilmente teremos um padrão 100% universal e uniforme. Continuaremos contentes se as diversas nações respeitarem as diretrizes básicas e cada cidadão tiver direito de ter e de expressar seu endereço.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
ADMINISTRATIVO
GEOGRÁFICO

AUTORIA

Mito

Marcos geodésicos servem para demarcar riquezas no subsolo, como potes de ouro.

Fato

Marcos geodésicos são a base dos sistemas de mapeamento globais.

Jorge Kwasinski Filho

Gerente de Planejamento da Coordenação de Geodésia e Cartografia do IBGE

A Geodésia é a ciência que estuda a forma, as dimensões, o campo da gravidade e a rotação da Terra. O estudo e a aplicação desses elementos buscam estabelecer uma infraestrutura de referência para conhecer acuradamente, em qualquer instante, a posição de qualquer objeto que se encontre na superfície do planeta. No Brasil, as infraestruturas geodésicas de referência, ou redes planialtimétrica e altimétrica, formam o Sistema Geodésico Brasileiro (SGB), sistema oficial de coordenadas do país, no qual toda a geoinformação produzida deve estar referida. Para a efetiva gestão de políticas públicas de nosso território, as informações armazenadas e catalogadas na Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE) devem estar nesse sistema.

Sob a gestão do IBGE, o SGB é representado na superfície terrestre por meio de monumentos em concreto chamados “marcos geodésicos”, insumos de vital importância para grandes projetos de infraestrutura, rodovias, hidroelétricas, ordenamento territorial, controle de barragens, saneamento, monitoramento de nível médio do mar e quaisquer aplicações que necessitem de coordenadas geodésicas (latitude e longitude) e altitudes acuradas. Estima-se em 270.000 o número de relatórios de estações geodésicas baixados por ano, no Banco de Dados Geodésicos (BDG)²⁴, o repositório oficial dessas informações.

Porém, dada a especificidade do assunto, há um profundo desconhecimento da sociedade em geral a respeito da relevância do SGB. Curiosamente, em alguns casos, as estações geodésicas tornam-se atrações turísticas nos municípios, dado o nível de desinformação dos gestores públicos, os quais necessitam dessas estações, basicamente, para promover o ordenamento territorial das municipalidades. Somem-se a isso as dificuldades operacionais em

24 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Banco de Dados Geodésicos*. Disponível em: <<http://www.bdg.ibge.gov.br/appbdg/>>. Acesso em: out. 2020.

conter remoções não autorizadas de estações, que podem chegar a índices de perda local de 80 a 90%, sobretudo nas áreas mais antigas da rede.

Acompanhando a evolução tecnológica dos últimos anos, principalmente na aplicação dos sistemas globais de navegação por satélite (GNSS – *Global Navigation Satellite System*), o IBGE tem investido nas últimas três décadas no estabelecimento da rede GNSS de operação contínua, a Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC), com 152 estações operacionais atualmente, bem como no serviço de posicionamento em tempo real, o RBMC-IP, e nos serviços online, IBGE-PPP e MAPGEO, provendo à comunidade usuária alternativas técnicas às clássicas redes de marcos geodésicos. A Rede Maregráfica Permanente para a Geodésia (RMPPG), além de colaborar no monitoramento do referencial altimétrico, subsidia estudos de modernização das altitudes brasileiras e de variação do nível do mar. Serviços que, em conjunto, somam milhões de *downloads* anuais no portal do IBGE.

Mito

Previsão do tempo nunca funciona.

Fato

Previsão do tempo precisa de dados de qualidade e alta tecnologia para ser efetiva.

AUTORIA

Josiane Sarmento

Meteorologista. Engenheira Sanitarista e Ambiental. Mestre e Doutora em Ciências Ambientais pela UFPA

Luis Sadeck

Formado em Geodésia e Cartografia pelo CEFET-PA, graduado em Geografia pela UFPA (Bach. e Lic.), especialista em Geotecnologias pelo IESAM e mestre em Ciências Ambientais também pela UFPA

O tempo é o estado atual da atmosfera, ou seja, chuva, frio, geada, nevoeiro. Ele varia de região para região do planeta. Além disso, é necessário entender o clima (média das condições do tempo ao longo de décadas), pois as variáveis analisadas e estudadas atenderão às demandas correspondentes, como agricultura, pecuária, abastecimento de água, navegação aérea e marítima, defesa civil e lazer.

Mas como é realizada a previsão do tempo? É com base nos dados de estações meteorológicas de superfícies e altitude, boias oceânicas e imagens de satélite, que fornecerão dados de temperatura do ar, umidade, precipitação, direção e velocidade do vento, radiação solar, pressão atmosférica, instabilidade/estabilidade atmosférica, temperatura da superfície do mar e tipos de nuvens.

A tecnologia, aliada aos dados, alimenta os modelos de previsão numérica. As simulações dos modelos devem ser analisadas por um especialista, no caso, o meteorologista, que conheça a região geográfica estudada (topografia, vegetação, proximidade do mar, rios). Alguns dos modelos presentes na previsão de tempo no Brasil são:

1. O GFS, modelo global com uma escala de 28 km capaz de simular a concentração de ozônio no planeta. É de propriedade dos Estados Unidos, e as informações são obtidas do portal da National Oceanic and Atmospheric Administration (NOOA)²⁵.

25 NOAA - NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION - National Centers for Environmental Prediction (NCEP). *Global Forecast System (GFS)*. Disponível em: <<https://www.ncdc.noaa.gov/data-access/model-data/model-datasets/global-forecast-system-gfs>>. Acesso em: maio 2020.

Ele não consegue prever um evento extremo de precipitação nas escalas menores que 29 km, o que, para a Defesa Civil, não facilitaria se a chuva extrema fosse associada a deslizamento. Além disso, a chuva extrema poderia prejudicar a gestão agrícola em áreas menores a esta escala se o previsor dependesse apenas deste modelo. O GFS apresenta dados de 6 em 6 horas.

2. O BAM (Brazilian Global Atmospheric Model), que conta com uma resolução espacial de 20 km²⁶. O modelo é global, mas feito por brasileiros, com uma resolução menor que o GFS, e faz previsão de acumulados de chuva em 24 horas, uma limitação ao comparar com o GFS, que realiza a previsão de 6 em 6 horas. As informações podem ser visualizadas no portal do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).
3. O WRF, modelo de pesquisa e previsão do tempo regional fornecido pelo NOAA²⁷, dos Estados Unidos. A Marinha brasileira utiliza a escala de 20 km, de 12 em 12 horas. Por ser regional, há dependência da qualidade e quantidade de dados fornecidos pelas plataformas de coleta de dados (PCD). Este modelo varia na escala de metros a quilômetros, o que facilita a gestão agrícola em áreas que não dispõem de PCD.
4. Além da previsão do tempo, é possível emitir alertas por meio dos radares meteorológicos. O Brasil conta com 21 radares meteorológicos, segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)²⁸. Os radares fornecem informações acerca da ocorrência, do início, do deslocamento e sentido das chuvas, da presença de granizo e das descargas elétricas atmosféricas na nuvem. Porém, o intervalado de alerta é de aproximadamente 5 a 10 minutos e dependerá da banda do radar, que poderá ser: radar banda x, radar banda c ou radar banda s²⁹.

Como a atmosfera é complexa, os modelos, radares e PCD dependem da quantidade e da qualidade dos dados, além das informações e tecnologias fornecidas e empregadas pelos órgãos das regiões. Não são todas as cidades atendidas por centros de previsão, limitados às capitais brasileiras, sendo a região amazônica a que dispõe da menor quantidade de PCD, segundo o INMET³⁰.

26 MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. *Inpe adota novo modelo de previsão do tempo em 2016*. Disponível em: <http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/salalmprensa/noticias/arquivos/mi-gracao/2015/12/Inpe_adota_novo_modelo_de_previsao_do_tempo_em_2016.html> Acesso em: maio 2020.

27 NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION. *WRF Portal Home*. Disponível em: <<https://esrl.noaa.gov/gsd/wrfportal/>>. Acesso em: maio 2020.

28 INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. *Previsão de chuvas por radar*. Disponível em: <<http://sigma.cptec.inpe.br/radar/#>>. Acesso em: maio 2020.

29 LIU, H.; CHANDRASEKAR, V. Classification of hydrometeors based on polarimetric radar measurements: Development of fuzzy logic and neuro-fuzzy systems, and in situ verification. *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology*, v. 17, nº 2, p. 140-164, 2000.

STRAKA, J. M.; ZRNIC, D. S.; RYZHKOV, A. V. Bulk hydrometeor classification and quantification using polarimetric radar data: Synthesis of relations. *Journal of Applied Meteorology*, v. 39, nº 8, p. 1341-1372, 2000; VIVEKANANDAN, J. et al. Cloud microphysics retrieval using s-band dual-polarization radar measurements. *Bulletin of the American Meteorological Society*, v. 80, nº 3, p. 381-388, 1999.

30 INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. *Mapa das estações meteorológicas*. Disponível em: <<https://mapas.inmet.gov.br/>>. Acesso em: maio 2020.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
ADMINISTRATIVO
GEOGRÁFICO

AUTORIA

Mito

O Ministério Público não precisa se preocupar em produzir informação, pois outros órgãos já a produzem.

Fato

O uso de dados espaciais é fundamental para fazer justiça nos dias atuais, e o MP contribui para o desenvolvimento da Infraestrutura de Dados Espaciais.

Sidney Rosa da Silva Junior

Promotor de Justiça, coordenador de Análises, Diagnósticos e Geoprocessamento do MPRJ. Doutor em Direito pela Universidad de Burgos (Espanha)

A impressão de que bastaria ao Ministério Público consumir informação produzida por terceiros para a realização de sua função na defesa dos interesses da sociedade baseia-se na falsa premissa de que a informação é algo passível de ser transmitido de um interlocutor a outro. A Sociologia e a Psicologia, por diversas vezes, já afirmaram que o entendimento sobre determinada comunicação é um processo complexo e que, não raro, recompõe na mente do receptor algo um tanto diverso daquilo que originalmente se pretendia comunicar. Além disso, aquele que expressa determinada percepção sobre a realidade o faz a partir de diversos filtros, sejam eles corporais ou de ordem comunicativa, como as limitações de escopo e linguagem de análises econômicas, jurídicas, científicas ou políticas³¹.

Além desse risco, no atual arranjo social, composto de relações jurídicas massificadas e de forte imersão tecnológica em seus mais variados aspectos, o volume de dados com que tem de lidar o Ministério Público, a fim de exercer suas atribuições constitucionais, também se configura como um importante obstáculo a ser enfrentado. Fiscalizar o cumprimento adequado do orçamento aprovado, da eficácia de políticas de segurança pública, da evolução do quadro educacional, das deficiências relacionadas ao saneamento básico ou da suficiência de leitos hospitalares em determinada região, sem traduzir esse vultoso arsenal de dados em modelos capazes de serem apreendidos e trabalhados em tempo real, impede que a instituição

31 LUHMANN, Niklas. *La sociedad de la sociedad*. México, DF: Herder, 2006. p. 112.

consiga atuar em um viés preventivo sobre a ocorrência de danos à coletividade. Por meio da criação de modelos de visualização geográfica e tratamento de dados, gera-se maior agilidade na obtenção de respostas necessárias para uma tomada de decisões de forma mais célere por promotores e procuradores de justiça.

Esses modelos, quando produzidos pelo próprio Ministério Público, para além de mitigar eventuais distorções decorrentes do consumo desse dado por parte de um terceiro, permitem que a instituição contribua e dialogue com os cidadãos de modo mais facilitado. A partir da divulgação de bases de dados e sistemas de informação públicos, a instituição comunica à coletividade situações que poderiam consubstanciar hipóteses de violação de direitos e potencializa sua capacidade fiscalizatória. Nessa via de mão dupla, para além de ampliar seu canal de entrada de representações sobre ilícitos, acaba por produzir cidadãos mais conscientes de seus direitos, contribuindo, ainda, para a construção de uma grande infraestrutura de gestão de dados espaciais.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
ADMINISTRATIVO
GEOGRÁFICO

AUTORIA

Mito

O dado é meu: minha geoinformação, minhas regras.

Fato

É fundamental a geoinformação respeitar o Marco Civil da Internet, a LGPD e as regras de *compliance*.

André Castro Carvalho

Pós-doutor no Massachusetts Institute of Technology (2016) e em Direito pela Universidade de São Paulo. Professor no Ibmec-SP e em outras escolas de negócios. Advogado e consultor em São Paulo

Guilherme Simões Credidio

Mestre em Administração e Bacharel em Engenharia pela Universidade de São Paulo. Foi membro de Grupo de Trabalho da Febraban sobre Governança e Riscos Socioambientais e monitor do Curso Privacidade e Proteção de Dados – Teoria e Prática do Data Privacy Brasil. Professor de Governança Corporativa e Gestão Estratégica na Uninove. Consultor e perito em São Paulo

Nos últimos vinte anos, assistimos à escalada da evolução tecnológica no mundo, o que trouxe como consequência o agigantamento de empresas de tecnologia³², que passaram a oferecer múltiplos serviços aos usuários, além de somente o acesso à Internet. Com a integração dos *smartphones* ao GPS, o uso intensivo de dados pessoais atrelados à geoinformação ganhou escala jamais vista anteriormente.

Com isso, pode ter surgido um mito no sentido de que o uso da geoinformação deve respeitar somente o consentimento do titular dos dados. Contudo, é preciso trazer um pouco da luz da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), da governança de dados e do *compliance* na geoinformação para que o mito se desfça e permaneça o fato, haja vista que o consentimento é relevante, mas não é a única hipótese com base na qual um dado pessoal pode ser tratado.

32 No final da década de 2010, elas passaram a ter valor de mercado superior às empresas de petróleo. Cf. THE WORLD'S most valuable resource is no longer oil, but data. *The Economist*, May 6th 2017. Disponível em: <<https://www.economist.com/leaders/2017/05/06/the-worlds-most-valuable-resource-is-no-longer-oil-but-data>>. Acesso em: 1 jun. 2020.

A geoinformação é um dado estratégico que pode ser utilizado, por exemplo, para fins comerciais ou de marketing, de pesquisa científica e de proteção à vida e à integridade física. Seu valor evidencia-se, principalmente, quando, em razão da pandemia da Covid-19, surgem propostas como o Sistema de Monitoramento Inteligente (Simi), que prevê rastreamento e georreferenciamento das linhas dos celulares no estado de São Paulo. Recorrendo à LGPD, constata-se que a geoinformação constitui dado pessoal sensível ao identificar alguém e pode ser utilizada com fins discriminatórios. Por conseguinte, seu tratamento deve ser fundamentado em uma base legal (art. 11). Um exemplo de prática discriminatória baseada em geoinformação é o *geopricing* e o *geoblocking*, práticas de geodiscriminação que são contestadas por órgãos de proteção e defesa do consumidor desde o advento do Marco Civil da Internet (art. 9º, § 2º, IV, Lei nº 12.965/2014).

Outro ponto controverso foi o uso de *geofencing* por alguns países na estratégia de combate à Covid-19, no sentido de monitorar o deslocamento de pessoas que estivessem contaminadas ou suspeitas de estarem contaminadas com o vírus e que não estivessem respeitando a quarentena. Aqui no Brasil, tal proposta poderia esbarrar em limitações constitucionais ao direito de ir e vir (art. 5º, XV, Constituição Federal).

Entre as hipóteses legais aplicáveis ao tratamento de dados pessoais, incluindo aqueles relativos à geoinformação, a LGPD aponta para um reforço do mito ao privilegiar o princípio da autodeterminação informativa no consentimento (advindo desde o Marco Civil da Internet), mas também para sua relativização em casos como proteção da vida ou da incolumidade física.

No que se refere à governança no tratamento de dados pessoais, ela está ancorada nos princípios da transparência, da segurança, da prevenção e da prestação de contas. Conhecer a forma de obtenção da geoinformação (por exemplo, por GPS de *smartphone*, tentativas de conectividade a redes sem fio ou georreferenciamento por antenas de celular) e a finalidade de seu tratamento é imprescindível, mas medidas como anonimização e construção de políticas de privacidade, compartilhamento e segurança revelam maior atendimento do que aquele necessário à governança. Práticas de *compliance* em proteção de dados pessoais, como a elaboração de relatórios de impacto à proteção de dados pessoais, possibilitam a mensuração de riscos no tratamento da geoinformação e a proposição de mecanismos para sua mitigação. Integrando governança de dados e *compliance*, comprova-se a adequada proteção aos dados dos titulares, assim como a conformidade dos agentes de tratamento à legislação.

É fato que a autodeterminação informativa não é absoluta (“as regras para meus dados nem sempre são as minhas”), mas, para que não vigore a técnica sofisticada da dominação pelo discurso³³, a LGPD oferta um sólido arcabouço de governança de dados e de *compliance* que assegura e materializa o respeito aos direitos e às liberdades fundamentais do titular da geoinformação.

33 BITTAR, E. C. B.; ALMEIDA, G. A. *Curso de Filosofia do Direito*. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2019. p. 110.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
DAS RODOVIAS

Mito

Georreferenciamento prejudica o setor de rodovias, pois a identificação dos buracos será *on-line*.

Fato

Georreferenciamento é a base dos carros autônomos e ajuda o Poder Público a ter atuações mais corretas e eficientes.

AUTORIA

Luiz Fernando Castilho

Especialista em Regulação na Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT)

O processo de georreferenciamento da malha rodoviária brasileira tem se tornado uma realidade nos últimos anos. Até então, o planejamento e a gestão da malha rodoviária no Brasil baseavam-se em mapas de papel ou em formato digital que apresentavam, geralmente, informações insuficientes, imprecisas e, sobretudo, defasadas para apoiar a tomada de decisão. Essa realidade começou a mudar a partir do ano de 2015, quando o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) implementou o DNITGeo, cujo principal objetivo é fornecer informação espacial de infraestrutura de transportes do Brasil com qualidade e agilidade.

Atualmente, o georreferenciamento de rodovias permite a criação de um enorme repositório de informações sobre a malha rodoviária, dando suporte ao levantamento e à consulta da base cadastral de todos os elementos físicos localizados na faixa de domínio da rodovia. A partir dessas informações, é possível acompanhar, por exemplo, o histórico da condição do pavimento e da condição da sinalização horizontal e vertical de um trecho rodoviário. Assim, o país passa a dispor de informações essenciais para a elaboração de estudos e otimização de projetos. Logo, é mito acreditar que sistemas georreferenciados prejudicam o setor de rodovias.

Pelo contrário, essas são características bastante elementares quando se fala em informações georreferenciadas e suas aplicações. A evolução desses sistemas no mundo atual ultrapassa, inclusive, a simples espacialização e organização de informações. O passo a ser dado agora diz respeito a processos de automação integrados a geotecnologias.

Sendo assim, quando nos referimos às atividades de fiscalização e operação rodoviária, devemos, no médio prazo, substituir o atual modelo de fiscalização, que envolve veículos e pessoas, por tecnologia autônoma, como o uso de *drones*. Da mesma maneira, a fiscalização da

qualidade do pavimento, que envolve a verificação da presença de buracos em uma rodovia, pode ser feita de maneira remota, assim como a fiscalização de todos os demais elementos físicos das rodovias. Na mesma linha, especialmente em rodovias concedidas, em que a operação é uma atividade de suma importância, as viaturas de inspeção de tráfego, cujo principal objetivo é avaliar as condições da rodovia e acionar os serviços de socorro médico e mecânico, podem ser substituídas por *drones* controlados pelo Centro de Controle Operacional (CCO). Além disso, já começa a ser realidade em alguns países a circulação de veículos autônomos para o transporte de cargas.

Assim, para que os próximos passos sejam possíveis, é necessária a implementação de sistemas georreferenciados cada vez mais complexos e precisos. Como resultados, teremos maior produtividade e eficiência na prestação de serviços, além de maior segurança e economia no transporte de cargas no país.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
AERONÁUTICO
E ESPACIAL

AUTORIA

Mito

Existe um exagero ao proibir o uso de *drones* nas cidades por conta dos aeroportos.

Fato

Existe um risco real de acidentes que precisa ser mitigado, tanto no Brasil quanto no exterior.

Dyogo Henrique de Oliveira

Diretor-Presidente da Associação Nacional das Empresas Administradoras de Aeroportos (ANEAA), ex-ministro do Planejamento

Mariana Silveira de Menezes

Advogada da ANEAA

A evolução da tecnologia voa muito acima da altitude de cruzeiro e na velocidade da luz. Ao pensar que há pouco mais de 10 anos vivíamos sem o *WhatsApp*[®] ou a Internet de alta velocidade, o que esperar daqui a 10 anos? Como tudo na vida, e como todo início de tecnologia, temos os prós e contras, e é nessa linha que os *drones* são vistos hoje em dia.

Segundo a *ANACpédia*, o termo “*drone*”, originado nos Estados Unidos, é um nome genérico, apelido informal, que caracteriza todo e qualquer objeto voador não tripulado³⁴. Em termos técnicos, *remotely-piloted aircraft* – RPA (aeronave remotamente pilotada) engloba as aeronaves não tripuladas pilotadas a partir de uma estação de pilotagem remota, com finalidade diversa de recreação³⁵. Conta-se que os primeiros protótipos de *drones* surgiram para fins militares, e só recentemente se propagaram para uso civil, tornando-se acessíveis e até brinquedo para crianças.

No Brasil, as RPAs são regulamentadas pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA)³⁶, do Ministério da Defesa, e pela Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), além de normas complementares pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

Na ANAC, o início do marco regulatório deu-se em 2017, com a edição do Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Especial (RBAC-E nº 94), com Requisitos Gerais para Aeronaves não Tripuladas de Uso Civil. Divide os aparelhos em três classes, de acordo com seu peso, exigindo, para esses registros da aeronave, limite de idade, aprovação ou autorização do projeto, licença, habilitação e certificado médico, e estipulando, para sua operacionalidade, um raio

34 AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. *ANACpédia*. Disponível em: <https://www2.anac.gov.br/anacpedia/por_ing/tr4699.htm>. Acesso em: 8 jun. 2020.

35 AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. RBAC-E no 94, E94.3 (a) (2). Definição de Aeronave Remotamente Pilotada pela ANAC. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac-94/@display-file/arquivo_norma/RBACE94EMD00.pdf>. Acesso em: 8 jun. 2020.

36 Como a ICA 100-40 (Aeronaves Não Tripuladas e o Acesso ao Espaço Aéreo Brasileiro) e Circulares de Informações Aeronáuticas (AIC-N 24/18, 23/18 e 17/18).

horizontal maior que 30 m de distância às pessoas não envolvidas. Desde então, estão registrados atualmente na ANAC quase 80 mil *drones*³⁷.

Internacionalmente, além das orientações³⁸ da International Civil Aviation Organization (ICAO), instituições representativas, como a Airports Council International (ACI), a International Air Transport Association (IATA) e a International Federation of Air Line Pilots' Association (IFALPA), emitiram em 2016 uma declaração conjunta³⁹ sobre a consciência de segurança para usuários de aeronaves RPA nas adjacências de aeroportos, cujo relatório constatou o aumento significativo de relatos de encontro com RPAs, em sua maioria, aeronaves pequenas que não se limitavam ao uso recreativo. Mais recentemente, em 2019, a ACI publicou um Boletim Orientativo⁴⁰, a fim de salvaguardar a segurança nos aeroportos contra *drones*, advertindo sobre a necessidade de conscientização e instrução dos operadores de RPAs, limitação das operações das aeronaves e estipulação de sanções legais e administrativas aplicáveis ao uso incorreto.

É certo que proibir o uso de *drones* de modo generalista e autoritário não é mais possível nos dias atuais. Como prós, temos vários exemplos: em linha com a pandemia que estamos vivendo, os *drones* estão sendo utilizados como fiscalizadores de distanciamento social, entregadores de medicamentos, sanitizadores de ambientes etc., adaptando-se à atual realidade⁴¹. O próprio Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA) tem seus serviços regionais equipados com RPAs para compor os kits de investigação de ocorrência aeronáutica⁴².

Por outro lado, questões como segurança da informação, privacidade e o medo histórico e natural de novidades eletrônicas preocupam a todos. Sem olvidar dos casos de acidentes nos Estados Unidos com helicóptero⁴³, acidente no Canadá⁴⁴, fechamento de aeroportos por ocorrência de *drones* em sua cercania no Brasil⁴⁵ e Londres⁴⁶, confirmando a capacidade destrutiva que esse pequeno objeto pode causar se utilizado de maneira indiscriminada, às infraestruturas e a outros meios de transporte.

Desta forma, assim como com as tecnologias anteriores, tem-se que os *drones* carecem, sim, de maiores estudos, regulamentação e orientações sobre seu uso, evitando acidentes e trazendo benefícios para a população em geral, em especial ao setor aeroportuário. Todavia, não devem ser taxados como maléficos, e sim propulsores de inovações.

37 AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. *Drones – quantidade de cadastros*. Disponível em: <<https://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/drones/quantidade-de-cadastros>>. Acesso em: 8 jun. 2020.

38 Como o Doc 10019 – Manual on RPAS.

39 INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION. *Safety Awareness for Users of Remotely Piloted Aircraft (RPA) in Close Vicinity of Airports*. Disponível em: <<https://www.iata.org/contentassets/8c2566421a524258896e89aceb739333/safety-awareness-for-rpa-users-joint-statement.pdf>>. Acesso em: 8 jun. 2020.

40 AIRPORTS COUNCIL INTERNATIONAL. *Airport Preparedness – drone related disruption to aircraft operations*. ACI Advisory Bulletin. Disponível em: <https://aci.aero/wp-content/uploads/2019/01/Drones-Advisory-Bulletin_FINAL-.pdf>. Acesso em: 8 jun. 2020.

41 WILLIAMS, A. The drones were ready for this moment. *New York Times*, 23 maio 2020. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/2020/05/23/style/drones-coronavirus.html?auth=link-dismiss-google1tap>>. Acesso em: 8 jun. 2020.

42 CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS. *SERIPA VII utiliza drone como ferramenta de investigação na Ação Inicial. FAB – Força Aérea Brasileira*. Disponível em: <<https://www2.fab.mil.br/cenipa/index.php/ultimas-noticias/1253-seripa-vii-utiliza-drone-como-ferramenta-de-investigacao-na-acao-inicial>>. Acesso em: 8 jun. 2020.

43 LEVIN, A. Acidente aéreo nos EUA pode ter sido primeiro causado por drone. *UOL*, 16 fev. 2018. Disponível em: <<https://economia.uol.com.br/noticias/bloomberg/2018/02/16/acidente-aereo-nos-eua-pode-ter-sido-primeiro-causado-por-drone.htm>>. Acesso em: 8 jun. 2020.

44 DRONE COLLIDES with commercial aeroplane in Canada. *BBC News*, October 16th 2017. Disponível em: <<https://www.bbc.com/news/technology-41635518>>. Acesso em: 8 jun. 2020.

45 AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. *DECEA aumenta restrições de voo com drones ao redor do aeroporto de Congonhas*. 15 jan. 2019. Disponível em: <<https://www.anac.gov.br/noticias/2019/decea-aumenta-restricoes-de-voo-com-drones-ao-redor-do-aeroporto-de-congonhas>>. Acesso em: 8 jun. 2020.

46 FLIGHTS DIVERTED after Gatwick Airport 'drone sighting'. *BBC News*, 28 abr. 2019. Disponível em: <<https://www.bbc.com/news/uk-england-sussex-48086013>>. Acesso em: 8 jun. 2020.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
AERONÁUTICO
E ESPACIAL

AUTORIA

Mito

Os *drones* vão acabar com o setor de aerolevanteamento convencional.

Fato

O aerolevanteamento convencional continuará a ter um relevante papel no desenvolvimento da geoinformação nacional.

Claudio Queiroz

Diretor de Negócios da Topocart e conselheiro fiscal da ANEA - Associação Nacional de Empresas de Aerolevanteamentos

Além de aguçar o encanto do ser humano com as máquinas voadoras, a abrangência de utilização dos *drones* é enorme e trouxe grandes facilidades para executar missões, antes complexas e caras (considerando como *drone* toda a gama de veículos aéreos não tripulados).

Estima-se que, com a finalidade de uso na geoinformação, a abrangência da aplicação de *drones* gire em torno de 15%, considerando todos os outros usos. Sua utilização está mais associada à escala topográfica, auxiliando o topógrafo nos levantamentos de pequenas áreas.

O aerolevanteamento convencional se enquadra na escala cartográfica, sendo executado com utilização de aeronaves tripuladas e permitindo cobrir grandes áreas em uma única missão aérea, sem restrições em regiões de difícil acesso ou com relevo acidentado, bem como não depende de telemetria na operação. Além da autonomia aferida em horas e menos suscetibilidade às turbulências, aeronaves convencionais permitem embarcar sensores robustos construídos com arquitetura de precisão, que cobrem áreas de dimensões consideráveis com menos varreduras, proporcionando maior rigidez geométrica dos dados obtidos, diminuindo custos, prazos de processamento e garantindo a exatidão cartográfica.

Como todas as áreas do conhecimento, o aerolevanteamento convencional evoluiu sobremaneira na última década, principalmente com a viabilização dos sensores laser aéreos, também conhecidos como LIDAR⁴⁷. Estes, associados às câmeras aerofotogramétricas, permitem obter modelagens de terreno altamente precisas, mesmo em áreas com vegetação densa, o que sempre foi uma limitação da aerofotogrametria. Diferentemente das câmeras aéreas, que são sensores passivos, o perfilador laser é um sensor ativo, emitindo pulsos de forma a “escanear”

47 Da sigla em inglês *Light Detection and Ranging*.

a superfície terrestre. Para isso, exige alimentação de energia compatível com a intensidade da varredura.

A título de exemplo, sensores fotogramétricos de grande formato podem cobrir uma faixa de voo com mais de 2.000 m de largura, obtendo em uma fotografia dimensão superior a 3,0 km² no terreno, com imagem de resolução geométrica de 10 cm. Os sensores laser robustos têm capacidade para fazer varredura com densidade de 30 pontos/m² em faixa com largura de mais de 1.000 metros. Associados a esses sensores, foram desenvolvidos softwares que processam os dados com eficiência e precisão, minimizando erros comuns em processamentos que demandam maior dependência de técnicos operadores.

Grande parte das inovações científicas que popularizam o uso de novas ferramentas tende a criar expectativas que podem não se concretizarem a curto e médio prazos. Conclui-se, assim, que o *drone* é mais uma fantástica ferramenta para executar aerolevantamentos e viabiliza custos em sua escala de operação, consolidando seu espaço no segmento da geoinformação, porém, ainda não se vislumbra o fim do aerolevantamento convencional.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
AERONÁUTICO
E ESPACIAL

Mito

Drones só servem para filmar festas de aniversário e jogar bombas em países inimigos.

Fato

Os *drones* podem ser empregados no desenvolvimento de diversas políticas públicas, tais como energia, saneamento, transportes etc.

AUTORIA

Rui Pedro Julião

Professor de Geografia e Planeamento Regional na Faculdade Nova de Lisboa – Portugal

O termo “*drone*” é uma designação popular para equipamentos controlados remotamente que operam no meio aéreo (há também equipamentos terrestres e marinhos, mas a designação de *drone* não se aplica). Esses equipamentos variam desde versões simples a versões muito complexas e assumem várias designações, sendo as mais populares: *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV), Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT), *Remotely Piloted Aircraft System* (RPAS) ou *Remotely Piloted Aircraft* (RPA). A designação de *drone* foi popularizada pelo fato de a palavra na língua original (inglês) corresponder ao ruído emitido por um zangão (abelha grande). Esses equipamentos distinguem-se entre os de asa fixa (tipo avião) e os de asa rotativa (tipo helicóptero) e têm portes muito diferentes, variando entre equipamentos que pesam menos de 250 g e outros que ultrapassam 1 tonelada.

Nos últimos anos, assistimos a uma massificação de sua utilização, primeiro no restrito âmbito militar (vigilância e ação) e, depois, a título privado, para fins lúdicos (filmagens e fotografias). Aliás, a verdadeira explosão da utilização de *drones* pela população obrigou quase todos os países a criarem regulamentação específica para sua operação. Mas os *drones* têm hoje um largo espectro de utilização profissional em vários domínios da sociedade, pois possibilitam a vigilância (fotografia e vídeo) e a atuação a distância com custos relativamente baixos, designadamente:

- ▶ Cartografia e cadastro (levantamentos aéreos locais, modelos digitais do terreno e de superfície);

- ▶ Segurança interna (coordenação de meios, controle de fronteiras, vigilância remota, combate ao crime organizado);
- ▶ Monitoração ambiental (fiscalização geral, poluição aérea e hídrica, vazamentos de lixo, desmatamento ilegal, pesca e caça ilegal);
- ▶ Defesa civil e resposta à emergência (operações de busca e salvamento, monitoração de atividade vulcânica, vigilância de fogos florestais, avisos à população);
- ▶ Logística, transportes e energia (monitoração de tráfego, entregas, inspeção de dutos e linhas de transporte de energia);
- ▶ Agricultura (monitoração de culturas e gado, controle de pragas, aplicação de produtos fitossanitários);
- ▶ Obras públicas e construção civil (inspeção de infraestruturas e edifícios).

Resumindo, os *drones* servem para filmar festas de aniversário e jogar bombas em países inimigos, mas suas principais aplicações, atualmente, são outras, muito diversificadas e mais significativas.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
AERONÁUTICO
E ESPACIAL

AUTORIA

Mito

Imagem de satélite só serve para aumentar o IPTU e espionar o povo.

Fato

Existem inúmeras possibilidades para prefeitos e cidadãos no emprego das imagens de satélites, principalmente em relação às cidades inteligentes.

Esther Gonçalves Querat

Representante no Brasil da Airbus Defence & Space, Connected Intelligence

Como dar sentido a tantos símbolos, à tamanha riqueza de detalhes que uma imagem de satélite pode revelar sobre um território? Dar resposta a essa pergunta exige compreender com aprofundamento a ciência aplicada em atividades de observação da Terra e sensoriamento remoto, o que posso afirmar não ser tão complexo quando definimos o propósito dessa missão.

Fato é que as imagens de satélites e, especialmente, as imagens coletadas por avião foram popularizadas no Brasil para a fiscalização de imóveis que tiveram construções ampliadas e não declaradas, sendo, então, um eficaz instrumento de prefeituras para a cobrança de Imposto Territorial Urbano (IPTU). O mito mora na limitação dessa extração de informação.

As cidades globais têm recorrido ao espaço para resolver desafios urbanos e também economizar recursos financeiros.

Segundo levantamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística sobre o Perfil dos Municípios Brasileiros, somente 39,7% dos municípios têm um Plano Diretor, 60,6% informaram a presença de loteamentos irregulares e/ou clandestinos, 93,4% têm algum tipo de estrutura na área ambiental e 23,5% dispõem de instrumentos de planejamento urbano e gerenciamento de riscos. A partir desses dados e desafios das cidades brasileiras, é certo afirmar que imagens de satélites, combinadas a análises e emissão de alertas, podem trazer um rico histórico e organismo vivo sobre a dinâmica urbana, o que é muito próximo ao famoso conceito de cidades inteligentes. Se pensarmos em cidade eficiente, o planejamento urbano é primordial, especialmente para a detecção de construções irregulares, que iniciam e se expandem rapidamente, apresentando riscos para os moradores e danos ao meio ambiente.

O frequente monitoramento nesse aspecto salva vidas e pode orientar políticas públicas para habitação social pautadas em evidências e regiões geográficas. Outro exemplo é o uso das imagens também do eixo de áreas verdes, emitindo alertas sobre remoções de árvores, desmatamentos, áreas queimadas ou acompanhando reflorestamentos em regiões de compensação.

Para a geração de alertas a partir das imagens, é comum o uso de inteligência artificial combinando a validação supervisionada de um especialista, soluções disponíveis no mercado brasileiro, sendo o acesso às informações disponibilizado em plataformas digitais customizadas de fácil navegabilidade e compreensão das mudanças detectadas, podendo estas serem transportadas aos equipamentos das prefeituras, dando carga de trabalho às equipes multidisciplinares.

Muito além de aspirantes, as cidades brasileiras têm se mostrado cada vez mais abertas a testar tecnologias geoespaciais e adotá-las como instrumento permanente em suas atividades.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
MARÍTIMO

AUTORIA

Mito

Monitorar o mar é caro, e o Brasil deveria focar os custos em terra.

Fato

O Brasil tem uma verdadeira Amazônia Azul, e a elevação do nível do mar traz riscos e custos para o país.

Frederico Carlos Muthz Medeiros de Barros

Capitão de Mar e Guerra. Oficial de Marinha, hidrógrafo

Um ramo de grande importância na cartografia brasileira é o que está diretamente ligado aos mares e às hidroviárias do país, denominado cartografia náutica. O Brasil tem um extenso litoral. Não somente detém soberania sobre a faixa de mar adjacente ao seu território (Mar Territorial), mas também teve legitimada em 2019 a incorporação, apoiada pela Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (1987) da qual é signatário, de mais 170 mil km² à sua área marítima – equivalente à metade da extensão territorial do país: a Amazônia Azul. Essa imensidão abrange a Zona Econômica Exclusiva (ZEE) e a Plataforma Continental. Sua incorporação prevê o direito exclusivo à exploração dos recursos naturais vivos e não vivos nela existentes.

Tal fato reveste-se de importância explícita e sem condições de pertencer a qualquer outro plano que não o de primeira grandeza no planejamento econômico e estratégico, atual e futuro do país, como podemos ver em apenas três constatações:

1. O litoral brasileiro concentra, de maneira expressiva, população, receita, produção industrial e consumo de energia elétrica em níveis acima de 80% em relação ao restante do território nacional.
2. Do total de barris de petróleo consumido no Brasil, mais de 80% são extraídos da Plataforma Continental em águas profundas. Isso representa uma relevância econômica e estratégica para o país. Sem a produção interna nacional e na hipótese de interrupção involuntária do comércio marítimo, a Nação estaria com sua soberania seriamente fragilizada.
3. Pelos mares e vias navegáveis nacionais fluem na ordem de 96% de todo o comércio exterior, que suporta grande parte das necessidades do país, para seu desenvolvimento

num mundo cada vez mais globalizado. Se a recente paralização de caminhoneiros mostrou a fragilidade da infraestrutura nacional, é possível imaginar o que seria uma paralização do comércio marítimo.

Apenas esses três fatores mostram a incontestável dependência do Brasil em relação ao mar nos aspectos da conjuntura econômica, política e militar. Torna-se evidente o fato de que a Amazônia Azul precisa ser cuidada, estudada e compreendida de maneira séria e eficaz. Uma variação permanente do nível do mar sem o devido monitoramento, por exemplo, traz riscos severos a todo esse potencial, se não for acompanhada de modo perene. Em decorrência disso, uma cartografia náutica cada vez mais adequada às tecnologias em constante evolução se faz necessária e nunca menos importante que o fomento natural do desenvolvimento em terra, como é de se pensar pelo senso comum.

Por ser uma atividade que extrapola os interesses do Estado quanto ao apoio à navegação, determinando, por conseguinte, as rotas mercantes internacionais, é necessária a adequação da produção cartográfica náutica aos padrões e às especificações internacionais estabelecidos em comum acordo pela Organização Hidrográfica Internacional (OHI) e pela Organização Marítima Internacional (IMO). Sem uma cartografia oficial de qualidade, sob a responsabilidade da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN), um navio que traz riquezas pode não adentrar o mar territorial brasileiro, pelo simples fato de o comandante perceber condições inseguras de viagem, utilizando-se do produto cartográfico nacional. Para evitar esse tipo de prejuízo, com o aumento decorrente do custo Brasil, exigem-se o acompanhamento e a medição acurada dos níveis do mar para a segurança da navegação. Felizmente, a cartografia náutica oficial brasileira segue padrões e é reconhecida internacionalmente pela qualidade de seus produtos.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
MARÍTIMO

AUTORIA

Mito

O Brasil não tem *tsunamis*, e as catástrofes ambientais no litoral são muito pontuais.

Fato

As mudanças climáticas trazem novos desafios que os sistemas de mapeamento ajudam a antecipar e precaver.

Francisco Dourado da Silva

Professor Adjunto da Faculdade de Geologia na UERJ. Coordenador do Centro de Estudos e Pesquisas em Desastres (CEPEDE)

Em 1ª de novembro de 1755, uma grande onda atinge praias do Nordeste brasileiro, destruindo casas e galpões de pescadores e desaparecendo com um casal. No dia 28 de março de 2004, o Furacão Catarina atinge, com ventos de até 180 km/h, o litoral de Santa Catarina, destruindo 1.500 casas e matando pelo menos 3 pessoas. Desde então, 10 tempestades muito fortes atingiram o litoral do Brasil. Elas foram tão significativas que a Marinha do Brasil criou uma lista de nomes para batizá-las, nos moldes do que vemos nos noticiários estadunidenses. Algumas dessas tempestades criaram perturbações tão fortes em alto mar que geraram ondas confundidas com pequenos *tsunamis* ao chegar às praias brasileiras. Ressacas fortes que destroem todos os anos as orlas das cidades litorâneas parecem cada vez mais recorrentes e fortes.

Estes são exemplos que derrubam o mito de que o litoral brasileiro está imune aos eventos extremos.

Os desastres naturais sempre ocorreram e continuarão a ocorrer. Compreender o passado é a chave para prever o futuro. A Ciência pode nos ajudar a entender a contribuição das mudanças climáticas na alteração da frequência e da intensidade desses eventos. Pesquisas para procurar evidências sobre os eventos extremos no passado podem nos dar dicas de quando e como elas ocorriam e permitem tentar previsões de onde, quando e como eles ocorrerão. Camadas de areia nas praias podem ter registros da ocorrência e da intensidade de grandes tempestades e até mesmo de *tsunamis*, como aquele que chegou ao litoral brasileiro em 1755. Uma análise na qual medimos quando foi a última vez que um raio de luz do sol atingiu um grão de areia pode nos dizer também quando um evento como esse aconteceu. Um estudo sobre o tamanho e a forma dos grãos desses sedimentos pode dar dicas sobre a intensidade

desses eventos. A presença de elementos químicos e microrganismos que são encontrados apenas em grandes profundidades podem nos mostrar de quão longe essas ondas vieram.

Analisando esses dados e com base em evidências científicas, podemos afirmar qual a influência das mudanças climáticas na frequência e na intensidade dos eventos extremos e, assim, tentar, com o mínimo de subjetividade, prever quando e como os próximos desastres acontecerão.

Mito

Anatel e IBGE têm finalidades totalmente distintas e pouco convergentes.

Fato

O serviço de telecomunicação transformou-se, na prática, no atual serviço geográfico que cabe na palma das mãos.

Giovani Prado Bertin

Empresário no setor de geotecnologias

A telefonia móvel foi a tecnologia que mais impactou a humanidade nos últimos 20 anos e permitiu aos brasileiros acesso à comunicação de voz, inicialmente, e hoje fazemos uso para assistir a vídeo, tirar foto, fazer teleconferência, videoconferência, sem falar nos aplicativos de rede social, muito aquém ainda da inicial tecnologia denominada VOIP.

O Brasil tem uma extensão territorial de mais de 8,5 milhões de km² e uma densidade demográfica mais concentrada nos principais centros econômicos, que receberam investimentos das operadoras para realizar a cobertura de serviços de telefonia móvel com base em estudo viabilidade econômica. O fato é que muitos locais no Brasil não têm cobertura ou ficam nas denominadas zonas de sombra – onde não há sequer energia ou mesmo sinal de celular –, o que impossibilita a obtenção das coordenadas GPS ou o funcionamento de um aplicativo como o *Waze* ou ferramenta semelhante.

O consumidor que precisa efetuar ligações de seu celular tem de estar em um local com sinal de sua operadora ou das conveniadas. Cabe ao usuário prestar atenção e descobrir onde estão essas áreas por meio de mapas de cobertura.

Some-se a isso o fato de que, na região de fronteira, ter o sinal do país vizinho de nada ajuda, pois o *chip*, apesar de detectar o sinal, barra os serviços. É comum nessas regiões ter o aparelho com dois *chips*, um nacional e outro do país vizinho. Há situações em que não é possível saber se estamos no lado brasileiro ou se já passamos para o país vizinho, como em navegações pelo rio, por exemplo.

Pelas regras da Anatel, a cobertura do serviço de telefonia móvel deve ser de pelo menos 80% da área urbana das sedes dos municípios. O cumprimento dessas obrigações pelas prestadoras é acompanhado periodicamente pela fiscalização da agência. Porém, mesmo dentro de uma área de cobertura, há situações em que a pessoa tem dificuldades ou não consegue efetuar

chamadas. Isso pode ocorrer se o usuário estiver em um ponto cego, que são áreas com baixo ou nenhum sinal devido à presença de obstáculos que afetam a comunicação entre o aparelho celular e a antena, como construções e montanhas.

Nesse cenário, imagine a dificuldade de contar com um mapa atualizado, lembrando que é comum encontrar no registro de cartório imobiliário a designação de limite de propriedade citando leitos de rios que já não existem ou terras que são área da Marinha Brasileira. E quanto aos parques estaduais, criados com demarcações duramente implantadas e que acabam, muitas vezes, eliminadas por queimadas?

Pensando nisso, a criação de um Sistema Nacional de Mapeamento do País é mais que necessária. Porém, encontra as famosas barreiras na tecnologia ou na viabilidade econômica.

Passa a ser essencial refletir sobre formas de unificar os dados estatísticos com a velocidade e a tecnologia do setor de telecomunicações, aproximando os trabalhos da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel). Propomos um sistema integrado de tecnologia que crie pontos de referência cardeais com uso de *chips* eletrônicos que armazenem, entre outras coisas, a coordenada GPS. Esse mesmo dispositivo, conforme o conceito Agro 4.0, faz a comunicação via rede LoRa, SIGFOX ou pelas redes das operadoras celulares, permitindo sustentar um plano de sistema geográfico nacional em tempo real que possibilite a qualquer momento detectar, por sensores, geoinformações como condições de temperatura, umidade ou mesmo viabilizar cidades e redes inteligentes. A plataforma manteria, além das referências precisas, o estabelecimento e a manutenção de informações, mesmo em locais sem energia elétrica ou rede de celulares móveis.

LEGISLAÇÃO - DIREITO DAS
TELECOMUNICAÇÕES

AUTORIA

Mito

Mapas digitais apenas servem para empresas de tecnologia fazerem suas aplicações.

Fato

Informação geográfica é um direito; promove cidadania, governança, conhecimento e capital.

José Augusto Sapienza Ramos

Coordenador Acadêmico do Núcleo de Geotecnologias da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Sistema LABGIS/UERJ)

É notório que plataformas como *Google Maps*, *Waze*, entre outras, tornaram o uso de mapas digitais mais difundido nas sociedades. Hoje, um volume inédito de informações geográficas está acessível, com poucos toques, em uma tela de celular. Todavia, esses aplicativos são produzidos para fins privados, e o potencial do uso das informações geográficas vai muito além. Do ponto de vista legal, por se tratar de um tipo de informação, o acesso à informação geográfica está amparado na legislação brasileira, por exemplo, em diferentes trechos da Carta Magna – vide seu art. 5º⁴⁸ – e na Lei de Acesso à Informação⁴⁹.

Essa informação sobre o território pode promover cidadania, pois permite ao cidadão conhecer, usufruir e articular mudanças às deficiências e às potencialidades do espaço vivido, assim como potencializar uma cidadania promovida pelas políticas públicas, uma vez que os governantes conhecem melhor a população e o território governado.

Não por menos, expressões como neocartografia, neogeografia, informação geográfica voluntária, participação pública geográfica e, em especial, geocidadãos vêm sendo cunhadas e debatidas na literatura científica nos últimos anos⁵⁰. Todos esses conceitos orbitam no empoderamento das sociedades que usufruem melhor das tecnologias e informações geográficas sobre seus territórios. Ressalta-se que eles estão em consonância com cidades inteligentes, governos digitais e outros temas que envolvem a modernização tecnológica do Poder Público.

48 Inciso XIV do art. 5º da Constituição Federal de 1988: “é assegurado a todos o acesso à informação e resguardado o sigilo da fonte, quando necessário ao exercício profissional”.

49 Lei Federal nº 12.527/2011.

50 Veja um debate e um recuo histórico em ATZMANSTORFER, K. et al. The GeoCitizen-approach: community-based spatial planning – an Ecuadorian case study. *Cartography and Geographic Information Science*, v. 41, nº 3, p. 248-259, 2014.

Essa nova escala de produção e disponibilidade de informações, possibilitada pela computação eletrônica, resultou em novas relações sociais e econômicas, podendo ser usada para promover, também, uma nova escala de conhecimento, governança e capital nas sociedades⁵¹. Por exemplo, um pequeno empreendedor que aumenta seu faturamento depois de estudar a socioeconomia do bairro de sua loja, uma comunidade que opina sobre aspectos de uma área recreativa que a prefeitura reformará, um idoso debilitado que se informa sobre os serviços de saúde próximo ao seu domicílio para acessá-los com mais conforto, uma associação que se mobiliza frente ao crescimento de índices criminais na região ou um governo que baliza a aplicação de suas políticas conhecendo melhor determinado território.

Para além dos exemplos comerciais apresentados no início deste texto, há hoje também iniciativas na academia e na sociedade civil organizada sobre geocidadania. Para ficar somente em um exemplo, o portal Geocitizen.org, que se define como um canal digital transparente e estruturado para suportar iniciativas comunitárias, engajamento e participação em processos em diferentes níveis geográficos e administrativos, disponibiliza aplicativos de celular, com destaque para o *GeoFarmer* e o *GeoCitizen*.

Por fim, cabe ressaltar que a simples coleção e disponibilização de informações geográficas na Internet não é o suficiente para que a população exercite a cidadania com elas. As informações devem estar organizadas pelo Poder Público em plataformas como infraestruturas de dados espaciais, e os cidadãos devem ter conhecimentos básicos e acesso a ferramentas de fácil manuseio para utilizá-las.

51 Veja um debate em KITCHIN, R. *The data revolution: big data, open data, data infrastructures and their consequences*. Los Angeles: Sage, 2014. p. 222.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
DA ENERGIA

AUTORIA

Mito

Geodireito tem relação ou utilidade limitada no setor elétrico brasileiro.

Fato

Há um largo uso de geoinformação no setor elétrico, o que impõe largo uso da IDE e de seus aspectos jurídicos.

Maria João Rolim

Advogada, presidente da Comissão de Energia da OAB SP

Pode-se dizer que o Geodireito resulta da interdisciplinaridade da ciência jurídica e da ciência da Geografia. Se assim entendido, de partida, pode-se ver uma relação deste com o Direito da Energia, que se conceitua como a ciência destinada ao estudo da alocação de direitos e obrigações no campo da exploração de recursos energéticos⁵². Ocorre que essa relação tem sido compreendida de modo limitado.

Se podemos pensar na relação da Geografia com a exploração de recursos energéticos e, portanto, no âmbito do setor elétrico, com a importância dos conceitos da ciência da Geografia para o mapeamento de tais recursos, com menor intensidade percebemos, por exemplo, o alcance de conceitos, como o da geoinformação, aplicados ao setor elétrico. Pense, por exemplo, na utilidade de se valer de informação geográfica e de georreferenciamento para monitoramento de reservatórios, localização de potencialidades energéticas, entre outros.

As possibilidades são amplas. Atemo-nos aqui, no entanto e a título de provocação reflexiva, a trazer a questão da aplicação do Geodireito à relação de compartilhamento de infraestrutura entre o setor elétrico e o de telecomunicações.

O compartilhamento de infraestrutura entre as concessionárias de energia e os agentes do setor de Telecomunicações⁵³ evidencia a complexidade e a sofisticação regulatória de alguns

52 Em tradução livre da aclamada definição de Bradbrook: "the allocation of rights and duties concerning the exploitation of all energy resources between individuals, between individuals and the government, between governments and between States" (BRADBROOK, A. J.; OTTINGER, R. L. *Energy law and sustainable development*. Gland, IUCN, 2003).

53 Resolução Normativa nº 797, de 12 de dezembro de 2017. "Estabelece os procedimentos para o compartilhamento de infraestrutura de Concessionárias e Permissionárias de Energia Elétrica com agentes do mesmo setor, bem como com agentes dos setores de Telecomunicações, Petróleo, Gás, com a Administração Pública Direta ou Indireta e com demais interessados."

temas setoriais que ensejam o esforço conjunto das ciências do Direito e da Geografia, interseção que se revela essencial para a solução eficiente.

É sabido que o setor elétrico brasileiro é marcado pela multidisciplinariedade, assim como a maioria dos setores regulados, exigindo esforços econômicos, sociais, jurídicos, políticos, de engenharia, contábeis e, também, da Geografia. No dia a dia do setor, desde a geração até a comercialização de energia, torna-se evidente a referida conjugação de contributos das mais variadas ciências e áreas.

O tema do compartilhamento da infraestrutura das concessionárias de energia com o setor de telecomunicações exemplifica perfeitamente as amplas possibilidades da aplicação dos conceitos do Geodireito aos setores de infraestrutura essencial. Se esse compartilhamento emerge como solução eficiente e desejável em termos de utilização de infraestrutura, os meios para implementá-lo ainda são limitados. Surge, assim, uma ampla oportunidade da aplicação de instrumentos relacionados ao Geodireito e ao setor de energia.

Para efetivação do compartilhamento, o Direito não tem respostas prontas e pouco talvez possa contribuir de maneira isolada. Emerge, assim, um espaço para a exploração da conjugação das áreas. A consolidação e a utilização de dados georreferenciados é um instrumento essencial para permitir a integração, de forma adequada, das informações reais ao sistema das distribuidoras de energia e, assim, alimentar o sistema eletrônico a ser desenvolvido pelas empresas exclusivamente para o compartilhamento. A Resolução Normativa Aneel nº 797/2017 exige expressamente, para a solicitação do compartilhamento, o projeto técnico “completo de ocupação da infraestrutura que pretende compartilhar, inclusive com Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), contendo a previsão dos esforços mecânicos que serão aplicados, a identificação das localidades e logradouros públicos nos respectivos trajetos de interesse, incluindo o traçado georreferenciado dos cabos que serão instalados na infraestrutura do Detentor”⁵⁴.

A importância da informação georreferenciada foi, no mesmo sentido, também reconhecida pela Anatel, que, na Resolução nº 683/2017, estabelece que a detentora deve tornar disponíveis “as informações técnicas georreferenciadas de infraestruturas disponíveis para compartilhamento” (no caso, intrasetorial)⁵⁵. As referidas previsões normativas dos Reguladores, contudo, convidam-nos a refletir sobre o alcance e a importância do contributo do Geodireito para o setor: na medida em que a ciência da Geografia permite a real aferição dos dados relativos aos ativos das concessionárias, a possibilidade normativa de compartilhamento da infraestrutura com outros setores se torna viável e aderente à real necessidade dos segmentos envolvidos.

Trata-se, portanto, de um contributo bem além do que se pode imaginar à primeira vista: o mecanismo do Geodireito, consubstanciado aqui no exemplo dos dados georreferenciados, simplesmente torna exequível, eficiente e efetivo o que antes não passava de possibilidade normativa, otimizando o compartilhamento de infraestruturas e, conseqüentemente, o desenvolvimento econômico.

54 Art. 6º, VIII.

55 Art. 6º.

LEGISLAÇÃO -
INDICAÇÕES
GEOGRÁFICAS

AUTORIA

Mito

As Indicações Geográficas (IGs) são propriedades intelectuais.

Fato

As Indicações Geográficas (IGs) são um bem.

Sylvio do Amaral Rocha Filho

Doutor em Direito (PUC-SP) sobre Indicações Geográficas

Há muito se considera a Indicação Geográfica como parte da Propriedade Intelectual (ou Industrial ou Imaterial). Será assim mesmo? Propriedade tem como determinação ou característica própria de um objeto⁵⁶. O que é próprio, em sentido amplo, tem dono, e esse dono tem o direito de usar, gozar e dispor de sua propriedade e de reavê-la, retirando-a de quem quer que injustamente a possua. Eliane Y. Abrão chama de propriedade imaterial, ou direitos exercidos sobre bens imateriais, aquela que é gênero de que são espécies os direitos autorais, os direitos vizinhos aos autorais, os direitos de propriedade industrial e os direitos de personalidade⁵⁷. Mas como, afinal, se alocou a Indicação Geográfica no âmbito da Propriedade? E mais, da Propriedade Imaterial ou Industrial ou Intelectual?

Ora, é no Congresso de Viena para Reforma de Patentes (1873) que o assunto tem uma análise acadêmica; segue-se que a instalação, em Paris, do Congresso Internacional de Propriedade Industrial (1878) reclama uma legislação mundial sobre o tema. A Conferência Internacional em Paris (1880) adota conclusões que até hoje estão insculpidas na Convenção da União de Paris (CUP) (1883). Seu art. 1.2 introduz a Indicação Geográfica como passível de proteção como propriedade industrial.

A inclusão da Indicação Geográfica no âmbito da Propriedade Imaterial ou Propriedade Intelectual ou Propriedade Industrial estava aberta. O Acordo de Madrid (1891) fala da Repressão às Falsas ou Enganosas Indicações de Procedência em Mercadorias. O Acordo de Lisboa (1958) para Proteção das Denominações de Origem e seu Registro Internacional trata do tema. O Acordo sobre os Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionado com o Comércio (ADPIC/TRIPS) (1994/1995) aborda a Indicação Geográfica. No Brasil, a Lei de Propriedade Industrial (1996) inclui a Indicação Geográfica; igualmente o faz o CDC.

56 ABBAGNANO, Nicola. *Dicionário de filosofia*. São Paulo: Martins Fontes, 1998. p. 803.

57 ABRÃO, E. Y. *Direitos de autor e direitos conexos*. São Paulo: Editora do Brasil, 2002. p. 15.

Isto posto e sem delongas, temos que a Indicação Geográfica foi raptada pela Propriedade Intelectual. E a Indicação Geográfica tem dono? Tem um proprietário? Não, não tem. A IG consubstancia uma promessa, a de que a proposta inicial, o método encontrado, o processo seguido serão sempre repetidos com lealdade, constância e responsabilidade, dentro de um local geográfico determinado (é obrigação de fazer, portanto).

Ora, a Indicação Geográfica é imprescritível. É inalienável. Não pode, desse modo, ser comprada nem vendida. É impenhorável. É vedada sua locação. Não pode ser dada em hipoteca. Não pode ser alienada fiduciariamente. Não pode sobre ela ser constituído usufruto. Não é uma propriedade.

A Indicação Geográfica é simplesmente uma declaração, um reconhecimento de prática leal, solidária, sustentável, responsável, constante por pelo menos uma geração e, assim, sempre igual no porvir. É obrigação de fazer algo (o quê) conforme um padrão original (como) em determinado sítio geográfico (onde). Essa obrigação de fazer tem como devedora a associação que prometeu – marco civilizatório – repetir sempre da mesma maneira aquilo a que se obrigou quando requereu para si e seu local a declaração de que lá se encontrava uma Indicação Geográfica com sua característica típica, regional e peculiar. Tem como credores os consumidores que se encantaram com a proposta e que pretendem dela usufruir perenemente.

Trata-se de uma prática desenvolvida por um pai fundador em determinada região geográfica, que recebeu adesão de seus pares, que, com autoridade e tradição, passaram essa prática para os vindouros que a seguem irrestritamente. Essa obra autoral, por meio da tradição, consta de um documento impescindível (chamado, entre outros nomes, de Caderno ou Caderno de Especificações Técnicas) *sine qua non* para que a Indicação Geográfica seja, primeiro, requerida e, depois, declarada e mantida, pois seus termos são verificados anualmente. Essa verificação audita se aquilo a que se obrigou fazer a associação encarregada de manter viva a proposta original de seu pai fundador está sendo seguido à risca e se seus membros, associados ou não, seguem incondicionalmente esse propósito, sem o quê não poderá ser utilizada a Indicação.

Simplesmente: temos dentro de dada região um método que, uma vez adotado, potencializa e amplifica a característica típica, peculiar e regional daquele sítio e que, por isso mesmo, não tem similar em outro local. Não há propriedade no sentido que se lhe dá. Há a declaração, o reconhecimento e a proteção de um bem que só ocorre neste local. Há um bem que nos dá prazer ou nos é útil; é valioso, ou seja, tem valor intrínseco, independentemente de preço; é a quintessência local; tem dignidade a qualquer custo; pode ser sopesado, avaliado pelo sentimento; é um conceito individual antes de ser comum a uns, vários ou todos; realidade perfeita ou suprema (Platão); como o que é desejado e, por isso, agrada a quem deseja (Aristóteles); no sentido grego, é bom para ou desejado por alguém. Repetindo o Estagirita, o bem é a medida de todas as coisas, pois, graças a ele, as coisas são comparáveis.

Desta forma, a Indicação Geográfica trata de um conceito, e não de um produto. É imaterial e não concreta. É a apresentação do Espírito local. Mas não é Propriedade Imaterial, pois não pertence a um dono. Deve, como obrigação de fazer, ser entendida como: (1) houve uma proposta inédita; (2) dentro de um sítio; (3) com método original; (4) aceito pelos pares; (5) que se comprometem a repeti-lo; (6) geração após geração; (7) de maneira idêntica. Essa obrigação de fazer original é reconhecida ou declarada por alguém que pode fazê-lo. E o que se reconhece? O que se declara? Que há um bem típico, original e peculiar oriundo de determinado local, e somente deste.

Será, destarte, Geográfica a Indicação.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
AMBIENTAL

Mito

Os juristas podem escolher o mapa mais adequado para resolver suas demandas.

Fato

O Direito Ambiental tem como característica a transdisciplinaridade, cujo exercício exige a conjugação da perícia geográfica para resolução de conflitos.⁵⁸

AUTORIA

José Rubens Morato Leite

Professor Titular de Direito na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Kleber Isaac Silva de Souza

Analista do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama)

Em processos jurisdicionais, consultorias temáticas e no planejamento público, a perícia geográfica é importante para auxiliar os juristas a encontrarem o melhor produto cartográfico, capaz de fornecer informação útil, completa e segura.

Um mapa somente é útil para resolver uma demanda jurídica quando a informação nele representada é detalhada o suficiente para ser considerada verossímil. Nesse sentido, a escolha do mapa passa, inicialmente, pela definição da informação desejada, seguida da análise do documento cartográfico quanto aos seguintes elementos: abrangência espacial, momento retratado (tempo), atributos (por exemplo, altimetria, tipo de vegetação, hidrografia), tipo de projeção (importante, quando o objetivo é realizar medidas), escala ou resolução (nível de detalhamento) e precisão (erro esperado).

Em muitos casos, as informações desejadas não se encontram em um único documento cartográfico, sendo necessário recorrer a várias fontes de dados e, depois, correlacioná-las, o que exige o emprego de métodos específicos para tratar e interpretar a informação.

Outro ponto importante a ser observado é que um mapa é um modelo para representação da realidade e, como todo modelo, apresenta limitações. O perito pode indicar casos nos quais as informações disponíveis nos mapas necessitarão de complementação por meio de

58 LEITE, J. R. M. (Coord.). *Manual de direito ambiental*. São Paulo: Saraiva, 2015. p. 38-39.

vistorias e levantamentos de campo. Como ilustração, pode-se citar o bioma Mata Atlântica, considerado patrimônio nacional brasileiro (art. 225, § 4º, Constituição). O regime jurídico que regula a conservação, a proteção, a regeneração e a utilização dos remanescentes desse bioma é regulado pela Lei nº 11.428/2006, cuja eficácia espacial da norma não abrange todo o território nacional e é definida em mapa elaborado pelo IBGE.

O mapa da área de aplicação da Lei nº 11.428/2006 publicado pelo IBGE tem escala 1:5.000.000 e, na maior parte dos casos concretos, é insuficiente para identificação de formações florestais e ecossistemas associados. Nessa escala, na melhor qualidade de precisão (classe A⁵⁹), o padrão de exatidão cartográfica planimétrico é de 2.500 m, com erro-padrão de 1.500 m. Muitos ecossistemas, como as restingas, sequer aparecem na legenda do material, por limitação de escala.

Contudo, a legenda do mapa adverte sobre as limitações temporais (o mapa procura representar a configuração original do bioma, sem antropismos) e espaciais (a escala utilizada provoca a agregação de pequenos fragmentos em outras tipologias, o que não caracteriza sua inexistência). Na própria legenda, adverte-se que a caracterização da tipologia da vegetação sempre dependerá de estudos específicos adicionais, em conformidade com as regulamentações do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). Ou seja, a perícia geográfica é fundamental para a constituição de direitos.



Figura 1: IBGE. Mapa da área de aplicação da Lei nº 11.428 de 2006. 2. ed.

Disponível em:

<ftp://geofp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/estudos_ambientais/biomas/mapas/lei11428_mata_atlantica.pdf>. Acesso em: 19 maio 2020.

59 Cf. BRASIL. Decreto nº 89.817, de 20/06/1984. Estabelece as Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Nacional. Arts. 8ª a 11.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
AMBIENTAL

Mito

A sustentabilidade pode ser aferida exclusivamente por meio de instrumentos econômicos.

Fato

O mapeamento por dados espaciais é o melhor instrumento de aferição de sustentabilidade ambiental.

AUTORIA

Guilherme Klaussner

Coordenador em Meio Ambiente na Mineral Engenharia e Meio Ambiente

A globalização trouxe muitos benefícios da reestruturação econômica e das novas tecnologias, mas também está claro que esse desenvolvimento ampliou muitas desigualdades existentes nas sociedades contemporâneas. Uma característica importante da pobreza, sobretudo a urbana e a metropolitana, consiste na segregação espacial como forte determinante da própria condição de vulnerabilidade. A vulnerabilidade de um indivíduo, família ou grupo social se refere à sua capacidade de controlar as forças que afetam seu bem-estar – por exemplo, o controle sobre ativos, recursos necessários para as oportunidades oferecidas pelo Estado, mercado e sociedade. Incluem-se em cada um desses conceitos: ativos, recursos, bem-estar e a esfera ambiental. E o acesso desigual a cada um deles representa o que se chama de injustiça socioambiental.

O desenvolvimento desigual é evidente em todas as escalas geográficas. Especialmente as cidades abrigam as maiores concentrações de pessoas e atividades econômicas, que exercem pressão direta no espaço ocupado. A segregação espacial é um fenômeno presente nos centros urbanos brasileiros e contribui decisivamente para a permanência dos padrões de desigualdade social. Não é possível dissociar, portanto, o debate ambiental das questões urbanas, concentrando-se em descrever a apropriação diferenciada dos impactos e benefícios socioambientais. Essa apropriação diferenciada é o âmago do debate que impulsiona o conceito de justiça ambiental, termo já evidente tanto na academia como nos movimentos civis, e que ganha força no Brasil diante da necessidade de vencer a naturalização dos abismos entre as condições de vida das populações.

Nessa parceria indelével entre os esforços da sociedade organizada e o avanço da informação, a Geografia tem prestado significativa contribuição ao oferecer leituras cuidadosas dos

impactos em cenários e condições urbanas distintas, a partir de informações espaciais precisas, e não suposições, generalizações e estigmatização da pobreza.

É de instrumentos como o Sistema de Informações Geográficas que advém a possibilidade de analisar as relações espaciais entre indicadores sociais e ambientais. A análise espacial permite que se estude e compare, por exemplo, como ocorrem a distribuição espacial e o acesso ao saneamento básico entre populações de rendas distintas ou, ainda, a partir de uma análise espaço-temporal multicritério, como se dão a apropriação do espaço e a consequente exposição a situações de risco ambiental em cenários climáticos adversos – uma análise cada vez mais necessária.

Tais resultados devem ser alcançados por uma abordagem metodológica multidisciplinar que possibilite o processamento de um banco de dados integrado, georreferenciado e acoplado a técnicas capazes de examinar o hiato entre o território virtual e o real. Esse é um grande salto que o planejamento urbano procura abordar. Os planos e as políticas que representam os resultados desse planejamento precisam adotar técnicas capazes de revelar o processo que produz os padrões de desigualdades, com foco na sustentabilidade e na necessidade de ferramentas *in situ* úteis para as municipalidades e, ao mesmo tempo, integradas a uma plataforma nacional georreferenciada.

Atualmente, cada vez mais, as informações georreferenciadas se tornam acessíveis nas plataformas sociais, abrindo a possibilidade de os usuários consultarem, alimentarem e criarem informações espaciais. Trata-se de um avanço flagrante para informar e despertar um espírito de responsabilidade e resistência comunitária contra projetos que minam a qualidade ambiental urbana, figurando como uma plataforma para um novo modelo de participação e construção de cidades.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
AMBIENTAL

AUTORIA

Mito

Minorias não precisam ser mapeadas, precisam de cidadania.

Fato

Minorias precisam ser mapeadas para o exercício da cidadania.

Rafael Sanzio dos Anjos

Professor Titular da Faculdade de Geografia da Universidade de Brasília (UnB)

A geopolítica da formação territorial e do povo brasileiro, nos últimos cinco séculos, tem sido marcada por desigualdades em sua estrutura social e pelos lugares segregados no espaço geográfico. Entre os segmentos mais comprometidos nesse processo espacial permeado por paradoxos estão os povos africanos e seus descendentes. No 1º Censo Demográfico do Brasil (1872)⁶⁰, foram computados 10 milhões de habitantes: 70% era constituído por povos de distintos grupos étnicos da África e aqui nascidos, e 3,8% da população era de europeus.

A população atual do país está em torno de 210 milhões de pessoas (IBGE, 2020), das quais mais de 50% são afrobrasileiros(as). Esses dados são importantes para a desmistificação do conceito de “minoria” tratado de maneira larga pelo setor decisório, mascarando estatísticas reais e invisibilizando um contingente demográfico numericamente maior. Para ampliar o entendimento desse mito, é pertinente lembrar que os quatro séculos do sistema escravista (séculos 16 a 19) foram sustentados por um preconceito estrutural como uma política de Estado, que vai manter as populações e os territórios de matriz africana à margem do processo civilizatório e de desenvolvimento da nação. No século 19, alguns marcos jurídicos dessa dinâmica excludente são relevantes, isso porque seus desdobramentos continuam nesta primeira metade do século 21, comprometendo um fato real, que é o exercício pleno das cidadanias. São os seguintes: (1) a Lei 001 (1837) proíbia os(as) africanos(as) e descendentes de frequentarem a escola; (2) em 1850, a 1ª Lei de Terras impedia esses mesmos segmentos de adquirirem uma terra; (3) a Lei Saraiva Cotegipe (ver Lei nº 3.270, de 28 de setembro de 1885) deixa claro que os analfabetos não podiam votar; e (4) a violência formalizada com a Lei da Vadiagem (1890) impunha a prisão aos denominados “vadios”.

60 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Biblioteca, catálogo. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?id=225477&view=detalhes>>.

Essas referências das desigualdades seculares pautadas na concentração dos meios de produção, do capital e das terras no Brasil são os componentes fundamentais do modelo institucional de promoção da extinção dos povos de matriz africana pela fome, deseducação, desterritorialidade e inexistência no sistema dominante. Mesmo sendo a segunda nação do planeta com população de ascendência da África, o modo como o Estado tem conduzido as políticas geográfica e cartográfica para esse segmento revela uma fragmentação operacional e informacional, constituindo um modelo de governança que fortalece os conflitos territoriais e sociais, causando um dano irreparável à eficácia das gestões e das políticas públicas no território. Nesse contexto, algumas questões continuam sem respostas satisfatórias: Qual o lugar geográfico oficial da matriz africana (povo e território) no Brasil? Onde está o mapa oficial dos territórios quilombolas do país? Como fica a base de dados espaciais afro-brasileira na INDE? E a cartografia do Estado da população de matriz africana? Por que tanto preconceito com os mapeamentos dos terreiros religiosos? Estas e outras questões pertinentes somente terão respostas instrumentais e ferramentas contundentes se o Brasil Colonial, ainda resistente, “enxergar” a Geografia e a Cartografia Afro-brasileira como política pública oficial. A partir daí, será possível que a cidadania-existência plena do Brasil Africano possa se configurar de maneira eficaz e menos conflitante.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
AGRÁRIO

Mito

Não interessa aos ruralistas o mapeamento do país, pois isso acabaria com as grilagens.

Fato

O setor produtivo rural precisa que haja regularização fundiária pelo georreferenciamento para o desenvolvimento do setor agrícola.

AUTORIA

Confederação Nacional da Agricultura – CNA

Pâmela Cristina Zanutto

Rudy Ferraz

Taciana Machado de Bastos

A regularização fundiária é a base para o desenvolvimento socioambiental e econômico do país e é materializada por meio do título de propriedade, que garante acesso ao crédito rural e às demais políticas públicas, possibilitando, assim, a ampliação da capacidade produtiva de beneficiários que geram emprego e renda no meio rural.

A titulação de áreas é o reconhecimento de direitos previstos no Estatuto da Terra e na CRFB/1988 e, além das garantias e dos avanços socioeconômicos, permite maior controle e monitoramento ambiental, tendo como consequência a redução de desmatamentos e de diversos impactos ao meio ambiente. Com a vinculação de um CPF à terra, é possível melhorar mecanismos de comando e controle dos órgãos ambientais e gerenciar melhor a implementação de diretrizes voltadas ao meio ambiente.

O mapeamento e a concretização de cadastros dos imóveis são primordiais para a definição de políticas públicas que visem ao desenvolvimento e à pacificação no campo.

Atualmente, a governança fundiária do território nacional é realizada pelo INCRA, por meio do Sistema Nacional de Cadastro Rural (SNCR) e do Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF).

Pelo SIGEF são obtidas e disponibilizadas as informações georreferenciadas de imóveis rurais, públicos e privados, com as exatas dimensões, limites, confrontações e localização.

Por meio desse sistema, realiza-se a certificação de dados referentes a limites de imóveis rurais (§ 5º do art. 176 da Lei nº 6.015/1973), que impede a sobreposição de títulos e a

grilagem. A autarquia, via SIGEF, controla e executa a certificação, identificando e impedindo a superposição do registro imobiliário, numa ação conjunta com o sistema cartorário nacional.

Identificadas as coordenadas, ferramentas de sensoriamento remoto (*drones* e satélites) possibilitam saber o que se produz e conhecer as áreas de interesse ambiental.

O georreferenciamento é, portanto, defendido e almejado pelo setor produtivo, que depende do desenvolvimento e do fortalecimento de uma adequada gestão fundiária, pois o cadastramento georreferenciado é o responsável pela segurança jurídica do imóvel, facilitando ao Poder Público monitorar, fiscalizar e controlar as informações do uso e da ocupação do solo em território nacional.

Em resumo, a regularização fundiária, em bases cadastrais georreferenciadas, se traduz em desenvolvimento social, econômico e ambiental sustentável, sendo de grande interesse para o setor produtivo. Ela fortalece a segurança jurídica, garantindo o direito de propriedade; viabiliza o acesso ao crédito, ampliando as possibilidades de investimentos e transações; desenvolve um mercado de terras seguro; possibilita o aumento de investimentos e exportações; e contribui para a pacificação social, com redução de conflitos fundiários.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
AGRÁRIO

AUTORIA

Mito

Georreferenciamento e reforma agrária não têm nada a ver.

Fato

O Cadastro Ambiental Rural (CAR) traz enormes desafios nesta conjuntura.

Bianor Nogueira

Professor de Direito da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e Procurador Federal da PGF/AGU

O Brasil, por sua dimensão continental, está inserido no contexto de desorganização fundiária, especialmente pela falta de precisão quanto às reais delimitações de imóveis rurais, dificultando o acesso de milhares de beneficiários em políticas públicas de reforma agrária e trazendo sérias consequências em suas múltiplas dimensões, com repercussões no Direito Agrário e no Direito Ambiental. Assim, a regularização da estrutura fundiária de imóveis rurais, como princípio de direito agrário, representa um requisito para a inclusão social, o ordenamento territorial e o desenvolvimento sustentável.

As informações sobre a localização espacial e as áreas dos imóveis rurais eram imprecisas, até a sanção da Lei nº 10.267/, de 28 de agosto de 2001, e sua regulamentação. Ou seja, anteriormente, sem gerar uma confiabilidade de dados, considerava-se apenas o que era declarado no ato da coleta das informações cadastrais de imóveis rurais, não havia regra expressa que estabelecesse sua localização precisa, quais sejam, métrico ou geodésico, como referência para realizar a matrícula e o registro do imóvel no cartório de registro competente. Como consequência, a realidade no meio rural brasileiro é a existência de propriedades rurais com matrículas e registros imobiliários conflitantes com a situação real. E, em diversos casos, incidindo, ainda, a grilagem de terras e contaminando ainda mais toda a estrutura fundiária brasileira.

Georreferenciamento e certificação de imóveis rurais

O Certificado de Cadastro de Imóvel Rural (CCIR) é um documento emitido pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e constitui prova do cadastro do imóvel rural, tem natureza meramente declaratória e não se presta à comprovação do domínio do imóvel, sendo indispensável somente para desmembrar, lembrar, arrendar, hipotecar, vender ou prometer em venda o imóvel rural e para homologação de partilha amigável ou judicial por força dos §§ 1º e 2º do art. 22 da Lei nº 4.947, de 6 de abril de 1966, modificado pelo art. 1º da

Lei nº 10.267/2001. Para emitir o CCIR via Internet, devem ser informados ao INCRA o Código do Imóvel Rural, o CPF ou CNPJ do detentor declarante, o estado e o município de localização do imóvel. Frise-se que os dados constantes são exclusivamente cadastrais, não legitimando direito de domínio ou posse.

O georreferenciamento significa encontrar de modo mais preciso possível um ponto em um sistema referencial de coordenadas conhecido, sendo um processo de identificação de determinado dado ou informação por intermédio de sua localização geográfica (latitude e longitude), utilizando-se de ferramentas de geoprocessamento, de representação gráfica ou digital da espacialização de determinado fenômeno ou característica no território, no caso, imóveis rurais. A obrigatoriedade do georreferenciamento e da certificação no INCRA de todos os imóveis rurais brasileiros, particularmente aqueles que apresentarem situações de transferência de titularidade, desmembramento, parcelamento ou remembramento de imóveis rurais, mudou radicalmente as formas de levantamento e cadastro imobiliário até então vigentes no Brasil, a teor da Lei nº 10.267/2001. O objetivo foi buscar a regularização definitiva das matrículas e dos registros imobiliários, referenciando-os ao Sistema Geodésico Brasileiro por meio da identificação de suas coordenadas (geográficas ou cartesianas). Isso dificultou a duplicidade de documentos sobre a mesma área, melhorou a estrutura fundiária brasileira, representando um avanço, e combateu as irregularidades, especialmente a grilagem de terras.

Exaltado como um dos principais instrumentos para que o Brasil observe as metas do Acordo de Paris sobre o clima, o Cadastro Ambiental Rural (CAR) foi concebido como instrumento de regularização ambiental, representando, em tese, uma estratégia do Estado Brasileiro para controle, monitoramento e combate ao desmatamento das florestas brasileiras, assim como para o planejamento ambiental e econômico dos imóveis rurais. Contudo, ao se debruçar nos estudos do CAR, verificou-se que ele esbarra em questões, como fiscalização e controle ineficientes, e em problemas relacionados à titularidade das terras, leia-se, o domínio pleno do imóvel rural. A rigor, tomando como exemplo a Amazônia brasileira, em amostragem de 95% da área de registros do CAR no estado do Pará, colhidos até junho de 2016, pertinente a uma área de 52 milhões de hectares⁶¹. No total, esses imóveis têm de recuperar quase 600 mil hectares de reserva legal, isto é, 80% da área de cobertura vegetal que deve ser preservada. Curiosamente, dos mais de 150 mil registros do CAR no estado do Pará, examinados, pelo menos 108 mil têm sobreposição com outros imóveis rurais – quase 240 mil áreas de sobreposição que somam mais de 14 milhões de hectares. Em 48 mil cadastros, as sobreposições preenchem mais de 100% do imóvel rural – ou seja, muitas matrículas e registros incidem sobre o mesmo imóvel rural, apenas para ter uma ideia geral da situação fundiária do país.

61 BARROS, C.; BARCELOS, I.; GALLO, J. O. As falhas e inconsistências do Cadastro Ambiental Rural. *Brasil de Fato*. 2 ago. 2016. Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2016/08/02/as-falhas-e-inconsistencias-do-cadastro-ambiental-rural/>>. Acesso em: 18 set. 2020.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
AGRÁRIO

AUTORIA

Mito

A regularização fundiária nunca vai sair do papel, porque não há interesse econômico.

Fato

Está nascendo um setor de regularização fundiária com base georreferenciada.

Guilherme Cunha

Advogado, Presidente da Associação dos Produtores Rurais em Área da União (ABPRU)

Ana Bárbara Costa Teixeira

Advogada, Mestre em Direito Comercial pela USP, Especialista em Gerenciamento Econômico e Estratégico de Projetos pela FGV/SP

Com a publicação da Lei nº 14.011, em 10 de junho de 2020, que aprimora os procedimentos de gestão e alienação dos imóveis da União, o Poder Público consolidou os avanços normativos que faltavam para o desenvolvimento de um pujante – e, acima de tudo, necessário – mercado de regularização fundiária no país, capaz de implementar as melhores técnicas e práticas de mapeamento georreferenciado disponíveis na atualidade.

Na última década, o setor de regularização fundiária foi beneficiado por significativos avanços regulatórios, trazidos, notadamente, pela Lei nº 13.240, de 30 de dezembro de 2015, que inovou ao disciplinar a possibilidade da constituição de fundos imobiliários com imóveis da União, e pela Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017, que aprimorou a eficiência dos procedimentos de alienação de imóveis da União, incluindo o advento do instituto da Proposta de Manifestação de Aquisição por legítimo ocupante de imóvel da União.

A Lei nº 14.011 vem contribuir com inovações que conferem ainda maior segurança jurídica na delegação e na devida retribuição financeira à iniciativa privada para a realização de ações de regularização em áreas da União. São dignas de destaque as novas disposições inseridas no art. 4º da Lei nº 9.636, de 15 de maio de 1998, como a positivação da destinação prioritária das receitas provenientes da alienação dos imóveis para a satisfação integral dos custos assumidos no respectivo processo de regularização, incluindo o direito de registro na respectiva matrícula dessa garantia e a venda específica de imóveis para fins desse custeio.

Ante tantos avanços, vê-se que se engana quem justificava a falta de avanços na regularização fundiária no Brasil com a falta de interesse econômico. Com o fortalecimento dos insti-

tutos jurídicos e de nossas instituições, vislumbra-se o nascimento de um auspicioso mercado moderno de base georreferenciado de regularização fundiária, a ser fomentando por meio de parcerias entre o Setor Privado e o Poder Público, que certamente contribuirá com um novo ciclo de desenvolvimento nacional.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
AGRÁRIO

AUTORIA

Mito

Não deveria ser necessário apresentar georreferenciamento para obter crédito rural.

Fato

O Brasil precisa recriar seu sistema de Geoinformação.

Bruno Drummond Gruppi

Sócio da FazendoRegularização

O georreferenciamento e a retificação da matrícula são medidas necessárias para a segurança jurídica da garantia do crédito rural.

O Estado Brasileiro tem, ainda, um histórico de áreas rurais com descrições primitivas e precárias decorrentes, principalmente, de uma indisciplina no ordenamento jurídico da terra do Brasil⁶². Por sua vez, isso é fruto de um ordenamento por dominação, muitas fraudes, falsificações e fuga do pagamento de tributos, que obedeciam ao arbítrio e à conveniência individual, e não a um plano de distribuição geográfica.

A indisciplina no ordenamento jurídico da terra do Brasil gera uma divergência entre o instrumento jurídico que reconhece oficialmente o domínio e a realidade da configuração geográfica que se reproduz, desde o início do período colonial até hoje.

A fim de sanar esse descompasso, foi publicada a Lei nº 10.267/2001, lei que institui o Certificado de Cadastro de Imóvel Rural – CCIR e que alterou a Lei de Registros Públicos (Lei nº 6.015/1973) e impôs a obrigatoriedade do georreferenciamento para imóveis rurais.

O georreferenciamento é uma técnica de agrimensura para a localização e a dimensão de uma área. O perímetro da área georreferenciada é medido por um técnico credenciado e certificado pelo Incra, que atesta a inexistência de sobreposição de área e permite o atendimento ao princípio da especialidade objetiva, prevista na Lei de Registros Públicos, alterada pela Lei nº 10.267/2001.

62 COSTA NETO, Joaquim de Britto. *A complexidade da questão fundiária nos parques e estações ecológicas do Estado de São Paulo: origens e efeitos da indisciplina da documentação e do registro imobiliário*. São Paulo: Instituto Florestal, 2018. Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/2018/05/a-complexidade-da-questao-fundiaria-nos-parques-e-estacoes-ecologicas-do-estado-de-sao-paulo-origens-e-efeitos-da-indisciplina-da-documentacao-e-do-registro-imobiliario/>>. Acesso em: 21 abr. 2020.

O princípio da especialidade visa à identificação do imóvel como um corpo certo para sua localização física⁶³. Ou seja, o imóvel deve estar perfeitamente descrito no título do objeto de registro (matrícula), de modo a permitir sua localização e individualização, para não se confundir com nenhum outro imóvel. As características do imóvel, descrição, individualização e localização obtidas pelo georreferenciamento deverão ser averbadas às margens da matrícula do imóvel (princípio da publicidade).

Dessa forma, as características do imóvel passam a ser públicas e precisas, o que gera maior segurança jurídica (estabilidade) ao proprietário e ao credor, porquanto terão os direitos da propriedade do imóvel protegidos. Assim, o proprietário tem certeza sobre o imóvel dado em garantia e, por consequência, o credor tem certeza sobre o imóvel que recebeu em garantia para o fornecimento do crédito rural.

63 TJSP; Apelação Cível 1000542-47.2019.8.26.0418; Relator: Pinheiro Franço (Corregedor Geral); Órgão Julgador: Conselho Superior de Magistratura; Foro de Paraibuna - Vara Única; Data do Julgamento: 10/12/2019; Data de Registro: 12/12/2019. Disponível em: <<https://esaj.tjsp.jus.br/cjsg/getArquivo.do?cdAcordao=13177855&cdForo=0>>. Acesso em: 21 abr. 2020.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
AGRÁRIO

AUTORIA

Mito

A localização não é importante para obtenção de crédito bancário de propriedade rural.

Fato

Os bancos intensificam a busca por soluções georreferenciadas para concessão de crédito bancário.

José Ricardo de Oliveira Damico
CEO SciCrop

Atualmente, quando observamos escrituras públicas e registros de imóveis rurais, com seus marcos georreferenciados, fica claro como essas notações geográficas são eficientes em definir inequivocamente a localização e a dimensão de uma propriedade. A exatidão da localização e dimensão é um dos pilares que qualificam uma determinada propriedade como bem, como um ativo tangível, sobre o qual se atribui valor financeiro.

Embora a analogia com o imóvel urbano seja verdadeira, o viés dessa comparação pode levar a um entendimento incompleto dos benefícios do georreferenciamento e do papel que ele desempenha na concessão de crédito. Diferentemente da realidade cosmopolita, na qual os terrenos são majoritariamente definidos por polígonos artificiais, no campo comumente encontramos terrenos com reentrâncias impostas pela natureza, que apenas o georreferenciamento é capaz de identificar.

Porém, é sob o aspecto da utilização do imóvel que entendemos como o georreferenciamento é fundamental para o cálculo, a concessão e o monitoramento de crédito. Enquanto o imóvel urbano está caracterizado como local de residência e convívio de pessoas físicas ou jurídicas ou como local de armazenamento, o imóvel rural é parte indivisível da produção. O imóvel rural é local e meio de produção, e, como meio, é imprescindível saber como seu solo é utilizado, a fim de estimar sua capacidade de geração de riqueza. Para tanto, são utilizadas operações geométricas entre polígonos, nas quais, de um lado, está o polígono que define a área de uma propriedade e, do outro, polígonos que definem o bioma, áreas protegidas ambientalmente, áreas destinadas a usos e ocupações específicas, entre outras, de forma que se pode saber quase que instantaneamente a legalidade e a viabilidade do uso de uma propriedade ou parte dela, seja em razão de regramentos ambientais, políticos e sociais ou por características como a de classificação geral de solo, quanto à sua fertilidade.

No entanto, até agora apresentamos apenas características geográficas definidas no longo prazo que influenciam o uso e a transformação do solo. Contudo, existem as de curto prazo, realizadas pelo homem, como plantio, colheita, benfeitorias, desmatamentos e incêndios, ou aquelas decorrentes do clima e desastres naturais. Mas também para tais mudanças o georreferenciamento emerge como divisor de águas. Integrado ao sensoriamento remoto satelital, o georreferenciamento oferece, do produtor ao banco, maneiras de monitorar a propriedade em prazos menores que uma semana. Portanto, o georreferenciamento capacita a interação entre diferentes camadas e consolida os modelos de risco e concessão de crédito bancário ao agronegócio.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
URBANÍSTICO

Mito

Cidades inteligentes precisam de mais tecnologias e menos leis que atrapalhem o desenvolvimento do setor.

Fato

As cidades inteligentes viabilizam-se pelo conjunto ordenado e equilibrado de inovação, tecnologia e regulamentação, para possibilitar um ambiente seguro para o desenvolvimento do setor.

AUTORIA

He Nem Kim Seo

Supervisora Geral de Licenciamento
Eletrônico na Prefeitura de São Paulo

Lilian Pires⁶⁴

Presidente da Comissão de Direito
Urbanístico da OAB SP

O conceito de cidades inteligentes é relativamente recente e conta com inúmeras e diversas definições, mas existe uma variável constante que é a presença essencial da tecnologia. Assim, a tecnologia é um elemento importante para sustentar o conceito de cidade inteligente nos levando a pensar que bastaria a tecnologia ser desenvolvida ao máximo e o mais rápido possível. Porém, entendemos que, apesar de importante, a tecnologia não é o único elemento necessário para se fazer uma cidade inteligente. Um amontoado de aplicativos, outro tanto de sistemas e softwares por si só não transformam a cidade em inteligente. Ela pode ser tecnológica, mas não será inteligente.

É necessário olhar para a infraestrutura para receber o serviço, a educação digital para a população, a capacitação da própria administração. Há ainda o desafio de como a cidade inteligente processará soluções digitais por meio de inteligência artificial sem tangenciar a polêmica do uso e compartilhamento de dados pessoais de cidadãos brasileiros. A tecnologia da cidade inteligente guardará por quanto tempo e de que forma os dados pessoais de cada cidadão/cidadã residente em seu território? Muitas são as questões que precisarão ser equa-

64 PIRES, Lilian Regina Gabriel Moreira. *Cidade Inteligente e a aparente crise regulatória*. São Paulo: Editora. No prelo. 2020.

cionadas de forma madura, segura e eficiente para que a tecnologia opere de maneira ética e sustentável. Entendemos também ser essa a linha de pensamento do Ministério das Cidades e o da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, pois a implementação e fomento de cidades inteligentes faz parte de uma política pública de âmbito nacional, em que, entre outros fatores, prevê o alinhamento e a orientação comum das diversas políticas territoriais para a concretização de cidades inteligentes no país.

Entendemos que a cidade inteligente é aquela onde os aspectos sociais, políticos, econômicos, e ambientais, buscam por meio da tecnologia a implementação de uma gestão pública inteligente e eficiente com o objetivo de reduzir as desigualdades, simplificar a vida urbana e melhorar o atendimento do cidadão, gerando qualidade de vida e preservando características culturais de cada localidade (PIRES, 2020, no prelo). Assim, as cidades inteligentes são construídas associando de forma inteligente e saudável a inovação, a tecnologia, os recursos do território (sejam naturais, humanos e financeiros), a capacitação e a inclusão do cidadão para alcançar o desenvolvimento sustentável.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
URBANÍSTICO

Mito

Cidade inteligente é coisa de país rico.

Fato

A geoinformação, pela metronomia, pode ajudar a universalizar o acesso das pessoas a cidades inteligentes.

AUTORIA

Júlio Giovanni da Paz Ribeiro
Geógrafo, CEO da Hubse

Todas as cidades já detêm um nível de inteligência. Dizer que uma cidade se tornará “inteligente” é algo que deve ser visto com critérios fundamentados e entendendo o contexto de cada caso. O conceito mais moderno sobre *smart city* foca a qualidade de vida do cidadão, o fluxo de informações para o planejamento e a gestão dos governantes, além do engajamento e da transparência para toda a sociedade.

Nesse sentido, projetos de *smart city* não são aqueles pautados exclusivamente por alta adoção de tecnologia de ponta, como *Internet of Things* (IoT), inteligência artificial, *smart grid* etc. A maioria das cidades, independentemente de seu tamanho, já pode começar a se tornar mais inteligente monitorando melhor os fenômenos que ocorrem em seu território, integrando as informações entre as diferentes secretarias e trazendo para as decisões de longo prazo a participação cidadã. É nesse aspecto que as informações territoriais/espaciais são fundamentais.

Um bom início para os projetos de *smart city* é pensar: qual a vocação da cidade? Quais são suas origens, como ela se desenvolveu até aquele momento presente e para onde ela quer ir em um futuro percebido como desejável? Essas são premissas que devem estar alicerçadas em uma política de governança entre Poder Público, iniciativa privada, sociedade civil organizada e transparente a toda a população.

Uma vez estruturada essa visão de qual é o propósito da cidade, aí, sim, inicia-se a parte metodológica e tecnológica para implementação progressiva, conforme as condições financeiras e exequíveis da respectiva cidade.

Conceitual e metodologicamente, a famosa afirmação “o que não se mede, não se gerencia”⁶⁵ faz todo o sentido para os projetos de *smart city*. Como nossas cidades são medidas

65 Frase notória de William Edwards Deming e perpetuada por Peter Drucker.

atualmente? Existem bons mapeamentos das cidades? Conhecer o território, suas dinâmicas e conflitos faz parte dessa medição. As cidades precisam melhorar o modo como lidam com seus dados, e o conhecimento geográfico é fundamental para tal. A alta administração das cidades, a partir dos instrumentos políticos que já existem, como os Planos Diretores, devem monitorar todos os seus indicadores estratégicos. As cidades menores, abaixo de 50 mil habitantes, têm, proporcionalmente, as mesmas condições de implementar projetos de *smart city* que as grandes cidades. Visto que são menos complexas, os dados a serem monitorados podem ser integrados de maneira mais simples. A mesma proporção acontece com os grandes municípios, acima de 1 milhão de habitantes. Essas cidades podem até possuir recursos financeiros, mas também mantêm complexas relações territoriais e o seu monitoramento exige maiores esforços políticos, técnicos e financeiros.

É com esse pensamento que afirmamos que todas as cidades podem e devem estruturar seus projetos de *smart city* iniciando com uma reflexão sobre o que elas desejam para o futuro, qual a vocação de cada cidade. E, assim, estabelecer a proporção dos investimentos para serem cada vez mais saudáveis, resilientes, sustentáveis, humanos, inovadores e, claro, mais inteligentes!

LEGISLAÇÃO - DIREITO
URBANÍSTICO

AUTORIA

Mito

As cidades inteligentes não precisam de uma definição jurídica, somente de geotecnologias.

Fato

O Direito é necessário para garantir direitos dos cidadãos nas cidades inteligentes.

Regina Bacellar

Ex-diretora jurídica da Copel/PR. Professora em Direito Ambiental, Notarial e Urbanístico

A maioria das pessoas, por desconhecimento ou pouco conhecimento do que significa uma cidade inteligente, preocupa-se que, em um futuro próximo, a ampla utilização da tecnologia no desenvolvimento das cidades venha a causar prejuízo para camadas sociais mais fragilizadas por sua segregação ou pela substituição do trabalho humano pelo automatizado.

As *smart cities*, ou cidades inteligentes, são aquelas projetadas de forma a utilizar diferentes tecnologias com o objetivo de transformar o ambiente, melhorando o cotidiano e a qualidade de vida da população. Para que, no futuro, as cidades sejam inteligentes, serão necessárias políticas públicas adequadas visando a um desenvolvimento urbano sustentável com o envolvimento de todas as camadas da população e o real entendimento de suas necessidades. Diferentemente do que se pensa no senso comum, as *smarts cities* têm como foco principal as pessoas. Nelas, os cidadãos deverão ser capacitados para o entendimento das inovações, o desempenho de novas oportunidades de trabalho, a conectividade com serviços essenciais de maneira a efetivamente se obter sustentabilidade econômica, social e ambiental e, consequentemente, a melhoria da qualidade de vida para todos.

Fundamental para que as cidades se tornem inteligentes é o efetivo comprometimento dos poderes executivo e legislativo com medidas que busquem a inclusão social e urbana por meio da convergência entre a cidade digital e o potencial humano, o equilíbrio entre o humanismo e a inteligência artificial.

A aplicação de novas tecnologias na vida da cidade possibilitará o surgimento de um novo mercado de trabalho com o aproveitamento das características locais, soluções compartilhadas, cuidado com os recursos naturais, e nisto a educação tem um papel fundamental. Na ideia de cidades inteligentes não se concebe o afastamento das pessoas; ao contrário, elas

são idealizadas para melhorar a vida da população, facilitando seu dia a dia, poupando esforços, aproximando, integrando, reduzindo e implantando, por exemplo, sinais de trânsito inteligentes com a reprogramação automática dos semáforos, telemedicina para redução de doenças, sistemas mais eficazes de reaproveitamento da água, sensores de economia de energia, encurtamento de distâncias ou tecnologias colaborativas para auxiliar a acessibilidade de pessoas com deficiências.

As cidades inteligentes já são, em parte, realidade, pois muitos projetos, soluções e sistemas digitais – dos mais simples aos mais complexos – foram entrando aos poucos na vida das pessoas, gerando transformações econômicas, sociais e culturais que alguns anos atrás não se diria possível acontecer.

O avanço da tecnologia é irreversível e benéfico. Por si só, não é ela que segrega ou fragiliza pessoas, mas, sim, as próprias pessoas. É preciso preparar a humanidade para o futuro, capacitar a população com um olhar diferenciado para as camadas mais pobres da sociedade, possibilitando que todos tenham acesso a uma educação mais agregadora. Que os direitos essenciais para proteger a dignidade humana não sejam letra morta da lei. Que o cidadão também possa ser protagonista da gestão de sua cidade.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
URBANÍSTICO

AUTORIA

Mito

Cidades inteligentes só dependem da Internet das Coisas para viabilizar uma cidade no século 21.

Fato

A Geografia das Coisas precisa ser estruturada para que os munícipes saibam o “onde” do cidadão.

Abimael Cereda Junior

Geógrafo, Mestre e Doutor em Engenharia Urbana, Especialista em Geoprocessamento

Vivendo a quarta Revolução Industrial, ou Revolução Industrial 4.0, é comum que o encantamento – e estranhamento – pelas mudanças na sociedade advindas das transformações tecnológicas se apresentem, como ocorreu com os teares mecânicos e as máquinas a vapor na primeira Revolução.

Mais que inovações tecnológicas, estas causam mudanças culturais. Como postulado por Castells, “a tecnologia é a sociedade e a sociedade não pode ser entendida ou representada sem suas ferramentas tecnológicas”⁶⁶. Sendo assim, a Internet das Coisas, “rede de dispositivos, pessoas ou equipamentos interconectados que podem enviar dados entre si ou para pessoas, além de analisar, escolher e manipular os dispositivos remotamente”⁶⁷, é um dos pilares dessa transformação digital e leva pessoas, empresas e governos a voltarem os olhos para resultados imediatistas, advindos do fetiche tecnológico.

Contudo, pensar a cidade do século 21 vai além de técnicas e tecnologias, conectividade (seja 5G, WiFi, LoRA...), postes automáticos, *apps* coletores de dados, equipamentos ditos *inteligentes* (*smart*), salas de decisão utilizando *dashboards* e mapas interativos *on-line*. Mais do que um emaranhado de *buzzwords* (jargões) da moda, urge aos especialistas e gestores, incluindo os governantes nas esferas municipais, estaduais e federal, o entendimento de que a tal Inteligência das *smart cities* deve ser sustentada sobre a visão de gestão de políticas públicas, no contexto da transformação digital territorial.

Essa discussão e as práticas sobre gestão territorial têm como postulado a dimensão geográfica. Afinal, esta não se (re)produz no éter nem mesmo se concretiza em anexos aos

66 CASTELLS, M. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz & Terra, 2010.

67 CEREDA JUNIOR, A. Muito além da Internet das Coisas: a Geografia das Coisas. *Conhecimento Prático: Geografia*, São Paulo, edição 60, bimestral, p. 30-31, abr. 2015. São Paulo: Editora Escala.

documentos (em forma de mapas e cartas) ou em pares de coordenadas em planilhas eletrônicas que serão espacializadas (outra distorção técnica); deve ser fundamentada sobre sólidas bases metodológicas, superando a visão inventarial, e baseada no mapeamento de processos, utilizando dados e informações para geração de novos conhecimentos.

A inteligência geográfica – integração entre a ciência geográfica e as tecnologias (como geoprocessamento, sensoriamento remoto, sistemas de localização, SIGs), em seu estado da arte, permite-nos o desvelar não somente do território, mas o entendimento do lugar, com o uso de dados geográficos advindos de diversas fontes, incluindo as colaborativas, estruturadas nas melhores práticas socioambientais, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ONU).

Com esse pensar espacial integrado, desde os levantamentos de dados iniciais, além dos trabalhos de campo, produtos cartográficos e de sensores remotos, bases preexistentes etc., visando a propostas de intervenção no mundo real, conseguimos vislumbrar o alcance da inteligência geográfica e cunhar o termo “Geografia das Coisas” (ou *GIS of Things*).

Não somente uma rede de sensores e dispositivos interligados, mas o surgimento de novas maneiras de integrar e transformar a sociedade, em que dispositivos, vivência, sociedade e sistemas de informação, por meio de redes de informações, interação e constroem novas relações não humano-máquina, mas cidadão-sociedade-tecnologia, tornando acessível e disponível o que foi prenunciado pelo pai dos sistemas de informações geográficas, o geógrafo Roger Tomlinson, em 1962: “Quando você descobre a Geografia, você ganha um novo par de olhos”.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
URBANÍSTICO

Mito

A construção de geoportal impõe custos muito altos para os municípios.

Fato

Geoportais são largamente usados na gestão pública no Brasil e no exterior, muitas vezes, aliados ao uso de softwares livres.

AUTORIA

José Gomes dos Santos

Professor Associado no Departamento de Geografia e Turismo – Universidade de Coimbra. Membro Integrado do Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do território (CEGOT) – Coimbra. Investigador Externo do Centro de Cartografia Aplicada, Universidade de Brasília. Investigador Externo do Laboratório de Cartografia – Geocart, Universidade Federal do Rio de Janeiro

“*Free as in freedom!*” No início dos anos 1980, Richard Stallman foi o primeiro a formalizar um modo de pensar o software de acordo com o “Princípio das 4 Liberdades”. Nascia, assim, o embrião do designado “software livre”, que podia contar com a proteção das licenças *copyleft*, entre as quais se destacaria a GNU/GPL. O movimento favorável ao desenvolvimento e à utilização de software livre permitiu diversas declinações, e uma delas viria a consubstanciar-se no âmbito da informação geoespacial. O desenvolvimento dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) de primeira geração (ou de *desktop*) e dos WEBSIG (ou SIG de segunda geração) encontram nos geoportais uma das mais recentes e poderosas ferramentas, que permitem armazenar, geoprocessar, gerir e disponibilizar informação geoespacial *on-line*. Este é o princípio fundamental da construção de um geoportal institucional, como é o caso do SNIG-Portugal⁶⁸ – a primeira Infra-Estrutura europeia de Dados Espaciais (IDE) –, cujo principal objetivo reside na pluralização do acesso à informação, funcionando como ponto de acesso privilegiado, numa lógica de serviços distribuídos de informação geográfica, compatíveis a um vasto conjunto de normas (ISO, OGC) e de tecnologias da Internet, como o XML, os Web Services e os novos paradigmas da computação, como o Service Oriented Architecture (SOA).

68 Disponível em: <http://www.dgterritorio.pt/sistemas_de_informacao/snig/o_que_e_o_snig/>. Acesso em: 26 abr. 2020.

O movimento pelo *softwares*, foi “atacado” pelas gigantes produtoras de *software* comercial, apontando-lhes inúmeras fragilidades, incisivas armas de arremesso a uma ameaça potencial à sustentabilidade de monopólios. Desde custos ocultos ou indiretos à falta de segurança, passando por *gaps* de fiabilidade, diversos foram os mitos apontados ao *software* livre. Todavia, a realidade demonstraria que a maioria dos mitos de que se falava eram verdadeiras falácias e acusações irracionais sem fundamento. Em termos de fiabilidade, o *software* GRASSGIS, por exemplo, é um de seus garantes, pois foi concebido, desenvolvido e utilizado pelo exército norte-americano. E, como demonstrado⁶⁹ em estudo recente, a implementação de políticas de incentivo à utilização de software livre na administração pública pode permitir aos estados poupar milhões em dinheiro.

Uma das responsabilidades dos órgãos de gestão pública é disponibilizar às populações o acesso a dados, informações e serviços públicos matriciais, como saúde, segurança, educação e cidadania. Como refere o trabalho de Pessoa et al. (2016)⁷⁰, as geotecnologias permitem cumprir essa responsabilidade da administração pública. Entre elas, destacam-se as plataformas *web* classificadas como “geoportal”, que permitem a qualquer cidadão o acesso aos referidos dados, num modelo que patrocina a transparência dos serviços administrativos estatais, e, também, o exercício de uma cidadania em que impere a igualdade de direitos entre cidadãos, uma via de democratização de liberdades, direitos e garantias. Concorre, por outro lado, para esbater o fator “distância” e combater as assimetrias regionais.

Na gestão municipal, um geoportal assegura as responsabilidades dos municípios na implementação e na atualização de seu sistema de informações sociais, administrativas, físico-territoriais, cartográficas, geológicas, ambientais etc., garantindo seu acesso aos munícipes e uma maior proximidade entre os territórios e as populações, como bem consagra a Constituição Brasileira. O Brasil é um excelente exemplo da implementação de medidas estruturais para utilização do *software* livre nas escolas (Programa Nacional de Tecnologia Educacional – ProInfo⁷¹) que, em conjunto com a iniciativa “Prefeitura Livre”, constitui excelentes paladinos das políticas de Governo Eletrônico brasileiro. Tais iniciativas concorreram para unificar o território brasileiro, aproximando munícipes e municípios e, graças à utilização de *software* livre, a redução de custos, que pode ser facilmente calculada, é um fato incontornável.

69 PATRIARCA, J. et al. Jangada de SIG na administração pública. *Imprensa da Universidade de Coimbra*, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14195/978-989-26-0983-6_35>.

70 PESSOA, G. G. et al. Construção e utilização de um geoportal na Administração Pública Municipal. *Anais do COBRAC 2016*. Florianópolis-SC - Brasil - UFSC - 16 a 20 de outubro 2016.

71 BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 522, de 9 de abril de 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=236&Itemid=47>. Acesso em: 27 abr. 2020.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
URBANÍSTICO

Mito

Cartas geotécnicas municipais são uma excentricidade da legislação.

Fato

As cartas geotécnicas têm por objetivo informar quanto às possibilidades de uso da terra, considerando os riscos à população, tais como: deslizamentos, escorregamentos, inundações e enxurradas.

AUTORIA

José Rubens Morato Leite

Professor Titular de Direito na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Kleber Isaac Silva de Souza

Analista do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA

Devido aos recorrentes desastres em cidades brasileiras, que poderiam ter sido evitados pelo planejamento adequado da ocupação urbana, a Lei da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC, de nº 12.608/2012, introduziu no Estatuto da Cidade a proteção da população a riscos de desastres tendo como objetivo o desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, devendo a identificação e o mapeamento de áreas de risco levar em conta as cartas geotécnicas (arts. 3º, VI, “h”, e 42-A, § 1º, Lei nº 10.257/2001).

Cidades humanas e inteligentes compreendem a abordagem de sete campos de análise: habitação, pessoas, governança, mobilidade, meio ambiente, economia e inclusão social inteligentes⁷². Para garantia do bem-estar dos habitantes (art. 182, Constituição), todos esses campos exigem que a política de desenvolvimento urbano proporcione espaços não suscetíveis ao risco de desastres, sendo as cartas geotécnicas municipais instrumentos essenciais para o planejamento e a adequação da ocupação urbana.

72 COSTA, E. M.; OLIVEIRA, A. D. Humane smart cities. In: FRODEMAN, R.; KLEIN, J. T.; PACHECO, R. C. S. (Eds.). *The Oxford handbook of interdisciplinarity*. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2017.

A exigência de cartas geotécnicas municipais para elaboração e revisão dos Planos Diretores tem o objetivo de incorporar elementos técnico-científicos à discussão da política pública urbana e ambiental, permitindo aos diversos atores sociais o acesso à informação qualificada para melhor decidir o caminho desejado ao desenvolvimento da cidade.

Não se pode desenvolver uma cidade para ser sustentável e inteligente sem que o meio físico no qual ela está inserida seja seguro. Para isso, as informações das cartas geotécnicas municipais são imprescindíveis.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
URBANÍSTICO

AUTORIA

Mito

O Cadastro Territorial Multifinalitário precisa voltar a ser desenvolvido no Brasil.

Fato

A questão cadastral brasileira precisa ser debatida com maior profundidade no país.

Gustavo Coelho de Souza

Professor de Geografia na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)

O Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) tem como objetivo organizar as informações cadastrais do município a partir do conceito de “inventário territorial oficial sistemático”. O CTM, ao incorporar os dados do Registro de Imóveis, constitui o Sistema de Cadastro e Registro Territorial (SICART), que deve servir de base para os cálculos dos valores fiscais e não fiscais dos imóveis urbanos e rurais do município. Recomenda-se que os municípios constituam uma equipe técnica competente para fazer a gestão e a atualização do CTM. O financiamento para a realização do CTM deve partir do esperado aumento da arrecadação municipal devido à atualização cadastral.

O princípio que envolve a realização do CTM é válido, pois os municípios devem ter seu cadastro territorial sempre atualizado para que ocorra a justiça tributária e para que se efetive um processo de planejamento territorial eficiente. Contudo, o principal entrave para a concretização do CTM é seu alto custo, em contraste com a baixa capacidade financeira dos municípios brasileiros, mesmo contando com um possível aumento da arrecadação dada a atualização cadastral. Outro entrave para sua realização refere-se à baixa capacidade técnica da maioria dos municípios brasileiros, que leva a uma dependência técnica de agentes privados, além da desorganização cadastral na maioria dos cartórios de registro de imóveis no país.

Por outro lado, no arranjo institucional brasileiro, o Ministério das Cidades (MC), criado em 2003 e transformado, em 2019, em Secretaria Nacional de Desenvolvimento Regional e Urbano (SNDRU), do Ministério do Desenvolvimento Regional, tem como atribuição elaborar as diretrizes da política urbana no país, assim como viabilizar as diretrizes constantes no Estatuto da Cidade. Atendendo ao combate às desigualdades sociais, como preconizado no art. 3º da Constituição Federal de 1988, os programas da SNDRU voltaram-se ao acesso a moradia, transportes e saneamento básico, fornecendo acesso a recursos financeiros aos

municípios e capacitação técnica dos agentes públicos municipais para a elaboração de Planos Diretores. Quando de sua criação, o MC foi responsável pela organização das Conferências Nacionais das Cidades, cujo objetivo foi construir os instrumentos para a implementação da política urbana no país, como foi o caso da Política Nacional de Desenvolvimento Urbano (PNDU). Entre as diretrizes do PNDU, destaca-se a orientação aos municípios brasileiros para a elaboração de seus Planos Diretores, conforme preconiza o Estatuto da Cidade. A partir de 2019, a SNDARU implementou ações e programas voltados ao Planejamento Urbano e da Regularização Fundiária nos municípios brasileiros.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
URBANÍSTICO

AUTORIA

Mito

Cidades verdes precisam apenas de Plano Diretor para se desenvolver.

Fato

O georreferenciamento assume centralidade na função de ordenamento do território.

Fabiana de Menezes Soares

Coordenadora do Observatório para qualidade da lei e do LegisLab, vinculados ao Programa de Pós-Graduação em Direito da UFMG. Professora Associada da Faculdade de Direito da UFMG. Integrante da Câmara de Assessoramento em Políticas Públicas da FAPEMIG. Pesquisadora Residente do IEAT/UFMG – Instituto de Estudos Avançados e Transdisciplinares

Em 1972, a Declaração de Estocolmo (Conferência Mundial sobre o Homem e o Meio Ambiente) consagrou o direito fundamental de preservação do meio ambiente, cujo conteúdo encontra-se inscrito em seu princípio primordial: “O homem tem o direito fundamental à liberdade, à igualdade e ao desfrute de condições de vida adequadas, em um meio ambiente de qualidade tal que lhe permita levar uma vida digna, gozar de bem-estar e é portador solene de obrigação de proteger e melhorar o meio ambiente, para as gerações presentes e futuras. A esse respeito, as políticas que promovem ou perpetuam o ‘apartheid’, a segregação racial, a discriminação, a opressão colonial e outras fontes de opressão e de dominação estrangeira permanecem condenadas e devem ser eliminadas”⁷³.

Ainda no início da década de 1980, vem a lume uma política pública de origem legislativa (Lei nº 6.938), ainda vigente, denominada Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA. O desenho do desenvolvimento econômico-social determina que as ações governamentais mantenham o equilíbrio ecológico, protejam e assegurem o meio ambiente considerado patrimônio público de uso coletivo. Vale ressaltar, também, a racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar; controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras; planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambien-

73 DECLARAÇÃO de Estocolmo sobre o ambiente humano – 1972. *Universidade de São Paulo, Biblioteca virtual de Direitos Humanos*. Disponível em: <<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-de-estocolmo-sobre-o-ambiente-humano.html>>. Acesso em: 16 out. 2020.

tais, além da educação ambiental em diversos níveis, inclusive da comunidade, com o fim de capacitá-la ao controle social.

Conforme dados do IBGE do último Censo em 2010, os habitantes das áreas rurais são pouco mais de 29 milhões, cerca de 15% da população brasileira. A maioria absoluta da população brasileira vive nas cidades, onde diversos ecossistemas condicionam a vida das pessoas e onde as áreas verdes guardam estreita relação com bem-estar, facilitação do acesso ao alimento, águas e saneamento.

A elaboração de uma legislação ordenadora e dirigente, como o Plano Diretor de um município, e a definição da gênese das suas políticas públicas concernentes aos seus interesses locais dependem de seu contexto, de sua ambiência e do meio ambiente no qual se insere e se desenvolve, ou seja, de dados e evidências que ultrapassam os gabinetes e que permitam a reconstrução do cenário de sua incidência. A legislação curva-se às características geográficas e às relações da comunidade com o ambiente, de tal modo que cada Plano Diretor é uma peça única, apesar de comungar dos diversos princípios que conformam sua legislação e, sobretudo, da plêiade de suas ações governamentais.

A vida de qualidade nas cidades reclama por áreas verdes, seja para o bem-estar, seja para a proteção do curso das águas. Por outro lado, os efeitos nocivos das mudanças climáticas vêm atingindo em cheio a vida das cidades, com inundações massivas e seus efeitos catastróficos. No início do milênio, foi publicado o Estatuto da Cidade, que também densifica a política urbana prevista no texto constitucional e a coordena com mandamentos em prol do meio ambiente equilibrado. Uma das diretrizes a orientar as ações governamentais diz respeito ao uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos. Para tal, salientamos uma das diretrizes normativas fundantes da política urbana: o saneamento ambiental, que deve considerar, inclusive, o caráter transgeracional próprio dessa categoria de interesse difuso, que, por sua vez, coloca em primeiro plano a noção de planejamento em longo termo, para a sustentabilidade nas cidades.

Dessa forma, cada cidade dita inteligente desenvolverá soluções condizentes com a Agenda 2030, documento de referência da ONU em desenvolvimento sustentável, e seus 17 desafios, dos quais salientamos: tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis; assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e do saneamento para todos. Portanto, o acesso às informações idôneas à compreensão do meio ambiente das cidades exige geografia humana, cartografia e georreferenciamento.

LEGISLAÇÃO - DIREITO
URBANÍSTICO

AUTORIA

Mito

Os municípios só querem saber de georreferenciamento para arrecadar.

Fato

Os municípios utilizam o georreferenciamento como instrumento de gestão e governança das políticas públicas territoriais.

He Nem Kim Seo

Supervisora Geral de Licenciamento
Eletrônico na Prefeitura de São Paulo

Georreferenciamento é o instrumento que vincula coordenadas geográficas de um sistema de referência a um desenho, uma imagem ou mapa, dando precisão às medidas e à localização de determinado terreno, por exemplo. Essa tecnologia é utilizada pelos municípios para compatibilizar as informações territoriais para diversos fins, entre eles, a fiscalização e o monitoramento territoriais, que podem, conseqüentemente, levar a uma eventual correção ou alteração na cobrança de impostos, como o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU). Porém, este não é o principal objetivo da utilização desse instrumento por parte de nossas cidades.

Conhecer o território, seus limites e sua dinâmica é de extrema importância para qualquer tipo de atuação na cidade e em qualquer setor, seja na educação, seja na limpeza urbana. Por exemplo, para construir uma casa, é necessário conhecer os limites do terreno, bem como as peculiaridades dele: se existem inclinações, algum tipo de buraco etc. Da mesma forma, para podermos atuar em nossas cidades ou resolver um problema, o Poder Público precisa saber, com certa precisão, onde está o problema e qual a relação desse problema com o contexto da cidade.

O georreferenciamento é um instrumento que nos ajuda a “ver”, por meio de desenho ou mapa, a informação que buscamos. Ele é importante para que as instâncias de decisão possam avaliar com detalhes a magnitude e as eventuais conseqüências de determinada ação

que venham a tomar. Para além da cobrança de impostos, o georreferenciamento tem sido primordial para políticas públicas territoriais mais assertivas, ferramenta útil para práticas de governança e gestão no setor público, além de ser imprescindível para atuação estratégica em situações de risco e emergência.

DIREITO PRIVADO

Mito

A indústria ainda não percebeu a importância das geotecnologias para o país.

Fato

A indústria está atenta a este desenvolvimento e será parceira na construção jurídica setorial.

AUTORIA

Pedro Szajferber de Franco Carneiro
Diretor Jurídico da FIESP e do CIESP

É atribuída ao matemático londrino Clive Humby a autoria de uma frase emblemática dos tempos atuais, segundo a qual os dados seriam o novo petróleo (“*Data is the new oil*”).

Contudo, entre ambas as *commodities* (insumos) – petróleo e dados – existem diferenças fundamentais para que sejam incorporadas aos processos produtivos industriais, gerando inovação e produtividade.

As reservas de petróleo geralmente estão localizadas em lugares remotos, tais como as grandes profundezas oceânicas, necessitando de um grande esforço tecnológico e as de capital para sua prospecção, perfuração, extração e distribuição. De outro lado, os dados e as informações estão disponíveis em quantidades maciças apenas por meio dos onipresentes *smartphones*.

Ou seja, a alta disponibilidade desse insumo é o combustível fundamental para o crescente desenvolvimento de novas ferramentas digitais, todas elas responsáveis por profundas mudanças de comportamento da indústria, dos consumidores e dos negócios. Em tempos de pandemia da Covid-19, a transformação digital tornou-se ainda mais premente e evidente. Em razão das limitações das interações físicas, poderão dar forma àquilo que já se chama de *low touch economy*.

Porém, dados e informações necessitam ser refinados por ferramentas digitais para gerar riquezas e para que, após tratados por algoritmos diversos, possam ser utilizados como um importante diferencial competitivo.

Atualmente, diversos modelos de negócio são formatados e desenvolvidos a partir dessa capacidade de refino e tratamento de dados. Especial interesse existe sobre dados e informações geradas a partir de componentes geográficos/espaciais (os geodados) e das tecnologias para seu processamento (as geotecnologias).

A indústria há muito já percebeu o incremento de competitividade gerado pela alocação de recursos de infraestrutura e planejamento a partir das geotecnologias. Neste contexto,

possivelmente, a agroindústria é um dos melhores exemplos, na medida em que o geoprocessamento de informações já vem auxiliando no entendimento das vocações e no uso sustentável dos recursos naturais da propriedade rural, aumentando a precisão da tomada de decisão do empresário rural.

A agricultura de precisão faz uso ostensivo de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), de sensoriamento remoto e de sistemas de posicionamento global (GPS), fomentando inovação e ganhos de competitividade na crescente e próspera indústria de *agrotech*.

Indo do ambiente rural para o urbano, percebe-se, igualmente, que as geotecnologias estão sendo incorporadas no dia a dia da indústria de alta tecnologia e infraestrutura. Desde a difusão de serviços e produtos ofertados ao consumidor a partir de sua localização e trajetos diários até a concepção de grandes projetos de linhas de transmissão, todos eles dependem intrinsecamente da coleta e do refino de informações espaciais para sua viabilidade.

Portanto, dada a essencialidade dos geodados como insumo fundamental da nova economia, calcado no uso intensivo de ferramentas digitais geotecnológicas, é fundamental que haja segurança jurídica para o uso racional e a apropriação dos geodados, considerando o caráter coletivo do conhecimento e o acesso ao território físico de onde esses dados são gerados.

Certamente, sem um regime jurídico claro para dados e informações de dados espaciais, os investimentos da indústria não serão tomados na velocidade desejada, especialmente visando à retomada econômica esperada pós-Covid-19.

DIREITO PRIVADO

Mito

Quanto mais sistemas de geoinformação existirem, melhor para o país.

Fato

Sim, mas é preciso que haja um sistema oficial.

AUTORIA

Marcus Peixoto

Consultor do Senado Federal

A Constituição Federal (CF) dá à União a competência de organizar e manter os serviços oficiais de Estatística, Geografia, Geologia e Cartografia em âmbito nacional (art. 21, XV) e a competência privativa de legislar sobre sistema estatístico, sistema cartográfico e de geologia nacionais (art. 22, XVIII). O Decreto-Lei nº 243/1967, que fixa as Diretrizes e Bases da Cartografia Brasileira, e a Lei nº 6.183/1974, que dispõe sobre os Sistemas Estatístico e Cartográfico Nacionais, foram recepcionados pela CF e estão em vigor, mas não regulamentam adequadamente os dispositivos constitucionais.

Sistemas de Informações Geográficas (SIG) processam dados gráficos e não gráficos (alfanuméricos), com ênfase em análises espaciais e modelagens de superfícies. Compostos por equipamentos (*hardware*), *software*, pessoas e metodologias para estudar o espaço terrestre, resultam da combinação entre tecnologias de sensoriamento remoto (fotos aéreas, imagens de satélites e radares), de Sistema de Posicionamento Global (GPS) e de geoprocessamento das informações obtidas por meio de *softwares* para a produção de mapas temáticos, cartas topográficas, gráficos, tabelas e sistematizações em geral.

Os SIGs integram, numa única base de dados, informações espaciais provenientes de dados cartográficos, dados de censo e cadastro urbano e rural, imagens de satélite, redes e modelos numéricos de terreno. São utilizados, por exemplo, por pesquisadores, no desenvolvimento da Ciência da Informação Geográfica, e por empresas, na inteligência geográfica de mercado (marketing de clientes, planejamento da logística) e por ONGs.

Os SIGs têm, assim, aplicações pelo setor privado, e é natural que empresas desenvolvam, possuam e comercializem *hardwares* (câmeras, *drones*, aparelhos de GPS etc.), *softwares* de geoprocessamento e serviços diversos. Há, então, um mercado crescente de bens e serviços de SIG, em nível mundial.

Portanto, é necessário que o Estado cumpra seu papel de regulação e fomento desse mercado. Ademais, SIGs também são utilizados pelos governos no planejamento, no monito-

ramento e na avaliação das políticas públicas e no georreferenciamento dos dados estatísticos oficiais, razão por que devem ser integrados a um novo Sistema Nacional Estatístico, também necessário. SIGs são ainda aplicados em serviços de inteligência, controle de trânsito, ocorrência de doenças, monitoramento de desmatamento, desenvolvimento urbano, rural e regional, entre muitos outros usos.

Diversos SIGs estatais estão integrados, por meio do sistema de servidores de dados do Diretório Brasileiro de Dados Geospaciais (DBDG), na Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), instituída pelo Decreto nº 6.666/2008. A INDE está abrigada no Portal Brasileiro de Dados Geospaciais, denominado “Sistema de Informações Geográficas do Brasil – SIG Brasil”. Entretanto, é fundamental prever e organizar esse sistema no âmbito de uma legislação federal moderna, que regulamente a produção de mapas e geoinformação oficiais e únicos e ampare as políticas públicas que incidam sobre coleta, tratamento, produção, compartilhamento, acesso, universalização e utilização dos dados geográficos, que devem ser interoperáveis em todos os níveis do Poder Público e em seus diferentes setores.

DIREITO PRIVADO

Mito

O Brasil não tem tecnologia disponível para convergir e gerenciar seu sistema de base de dados digitais.

Fato

O Brasil tem tecnologia, mas falta criar uma política pública para incentivar o desenvolvimento dessa indústria.

AUTORIA

Manoel Ortiz

Diretor na Geopixel Soluções em Geotecnologias e TI

Não há dúvidas de que o Brasil detém conhecimento e tecnologia disponíveis no setor de geoinformação e é capaz de gerenciar seu sistema de base de dados geográficos digital. Como um dos países pioneiros nessa área, o Brasil tem mostrado sua capacitação. Um exemplo notável desse desenvolvimento veio com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Já na década de 1970, o INPE trilhava seus primeiros passos rumo à formação de profissionais qualificados e no desenvolvimento de tecnologia nacional na área de sensoriamento remoto, processamento digital de imagens e geoprocessamento. De lá para cá, muito se evoluiu na parte tecnológica, mas muito pouco na área de regulamentação e geração efetiva de políticas públicas que assegurem à comunidade usuária regras claras para viabilizar a implementação de uma política de investimentos, tanto pública quanto privada.

A Constituição Federal, art. 21, XV⁷⁴, declara que compete à União legislar sobre Geografia e Cartografia oficial e, 20 anos mais tarde, o Poder Executivo instituiu o Decreto nº 6.666, de 27 de novembro de 2008⁷⁵, que determina a criação da Infraestrutura Nacional de Dados dos Espaciais (INDE), concebida com o propósito de catalogar, integrar e harmonizar dados geoespaciais produzidos ou mantidos e geridos nas instituições governamentais brasileiras, de modo que possam ser facilmente localizados, explorados em suas

74 BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 11 set. 2020.

75 BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. *Decreto nº 6.666, de 27 de novembro de 2008*. Institui, no âmbito do Poder Executivo federal, a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais – INDE, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6666.htm>. Acesso em: 11 set. 2020.

características e acessados para os mais variados fins, por qualquer usuário com acesso à Internet. Apesar dessas regulamentações por parte do Poder Público, que incluem no Plano de Ação⁷⁶ da INDE a participação dos quatro pilares da sociedade (instituições governamentais, academia, iniciativa privada e sociedade em geral), o Brasil ainda carece implementar e efetivar, de uma maneira mais abrangente, essas determinações como ações de políticas públicas.

No que se refere à iniciativa privada, a não operacionalização das políticas públicas coloca produtores e usuários privados nacionais, que vêm crescendo significativamente, à margem dessas resoluções. Fato é que o grupo de participantes da INDE⁷⁷ conta, atualmente, com 42 membros, todos ligados ao setor público.

Até o momento, o Congresso Nacional não criou uma legislação própria com uma política voltada ao setor que deixe clara a participação efetiva de todos os entes da sociedade brasileira, com definição de seus papéis e segurança jurídica. Somente após esse movimento necessário, com apoio de programas efetivos, será possível investir de forma segura neste setor da indústria do geoprocessamento.

76 BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Comissão Nacional de Cartografia. *Plano de Ação para Implantação da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais*. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<https://www.concar.gov.br/pdf/PlanoDeAcaoINDE.pdf>>. Acesso em: 11 set. 2020.

77 INDE - INFRAESTRUTURA NACIONAL DE DADOS ESPACIAIS. *Participantes*. Disponível em: <<https://www.inde.gov.br/Participantes>>. Acesso em: 11 set. 2020.

DIREITO PRIVADO

Mito

A análise de crédito e capacidade de pagamentos não tem relação com o local de residência ou circulação.

Fato

Diga onde ficas ou que lugares frequentas que direi quem és.

AUTORIA

Marco Aurélio Painelli Marsitch

Especialista em concessão de créditos com base geográfica.

Desde o micro até o macrodado, público, anonimizado e de interesse público e privado, é possível sabermos as características econômicas e sociais por meio da geolocalização das pessoas físicas e jurídicas, mesmo em tempos de relações virtuais.

Quase todos os modelos estatísticos que buscam prever a capacidade de pagamento ou o risco de inadimplência de uma pessoa física ou jurídica têm em sua fórmula ou insumo dados georreferenciados. Muitas das vezes em que um indivíduo é novo, ou seja, não tem históricos de pagamentos ou não pagamentos, são usados dados geográficos para estimar tais capacidades; por incrível que pareça, isso faz sentido, e costuma-se acertar com uma boa acurácia.

Segundo Waldo Tobler⁷⁸ e sua intitulada Primeira Lei da Geografia, “todas as coisas estão relacionadas com todas as outras, mas coisas próximas estão mais relacionadas do que coisas distantes”. Na prática, as coisas que apresentam características comuns tendem a ficar próximas, tanto nas ciências naturais quanto nas ciências humanas.

Especificamente no caso das pessoas físicas, as que possuem condições econômicas semelhantes residem próximo umas das outras, como se as cidades fossem mosaicos de pequenos agrupamentos em um grupo maior. Com isso é possível, por exemplo, aferir uma renda estimada ou escore de crédito, que, em suma, apresentam características de capacidade de pagamento. Escores de crédito familiares também são bons indicadores que permitem estimar a capacidade de pagamento familiar ou de quem é o principal contribuinte ou chefe de família. Tanto órgãos públicos quanto privados podem se bene-

78 Geógrafo e Professor Emérito da Universidade da Califórnia/Santa Bárbara. TOBLER, W. *A computer movie simulating urban growth in the Detroit region*. Ann Arbor: University of Michigan, 1970. p. 234-240.

ficiar disso, para crédito estudantil, financiamento de imóveis ou outras aplicações. Isso é mutável no tempo, mas menos mutável no espaço.

Já com relação às pessoas jurídicas, inevitavelmente sua localização diz muito sobre a capacidade de faturamento. Não é diferente no tocante ao score de crédito, intrinsecamente ligado ao potencial de mercado de seu negócio. Mesmo em negócios virtuais, existe a necessidade de mensuração da capacidade econômica de um local, mudando-se somente a escala de análise.

Adicionalmente, como dados públicos podem auxiliar nessas análises? Uma das formas mais simples de localização das empresas ou pessoas físicas é o Código de Endereçamento Postal (CEP). Se houvesse uma base livre, gratuita e pública, os cidadãos poderiam ter acesso e fazer consultas para quaisquer fins, inclusive saber o potencial mercadológico e a capacidade econômica dessas localidades, anonimamente. Para localidades recenseadas pelo IBGE já se tem isso, por que pelo CEP não?

DIREITO PRIVADO

Mito

Os créditos de carbono não têm correlação com dados espaciais públicos.

Fato

A IDE pode contribuir para fortalecer o mercado de crédito de carbono por meio de *soft law*.

AUTORIA

Ludovino Lopes

Especialista em meio ambiente e mudanças climáticas

As reduções de emissões (RE) de gases de efeito estufa (GEE) ou, na sigla científica, tCO₂e (toneladas de dióxido de carbono equivalente) e que, na linguagem comum, costuma-se chamar de “créditos de carbono” –, ao contrário do que muitas vezes se propaga, têm, na verdade, tudo a ver com tratamento de dados e geoespacialidade. Apesar de o dióxido de carbono (CO₂), sendo ele um dos gases que compõem a cesta de gases de efeito estufa, estar espalhado indistintamente na composição da atmosfera terrestre, ele encontra sua origem com bastante frequência em “fontes estacionárias”, localizadas geograficamente e que desempenham uma importância decisiva no impacto climático na Terra. Estamos nos referindo às queimadas de florestas nativas e ao uso do solo (agricultura e pecuária), que, juntos, representam perto de 30% das emissões globais de Protocolo de Gases com Efeito de Estufa (GHG Protocol) para a atmosfera terrestre.

No Brasil, essa importância é mais relevante ainda, nomeadamente no que respeita às emissões advindas do uso de solo – agricultura e pecuária –, com particular ênfase às queimadas das nossas florestas nativas, que, na última década, chegaram a representar 70% das emissões de GHG no Brasil. Projetos privados alicerçados em padrões de produção sustentável e reduções voluntárias de GHG⁷⁹, bem como políticas públicas e planos de produção sustentável e de baixo carbono (como o Plano ABC – Agricultura de Baixo Carbono⁸⁰) e um programa da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UN-FCCC), que incentiva a conservação de florestas nativas (na sigla em inglês REDD+ – Re-

79 Disponível em: <<https://verra.org/>>.

80 EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. *Agricultura de baixa emissão de carbono*.

Disponível em: <<https://www.embrapa.br/tema-agricultura-de-baixo-carbono>>. Acesso em: 11 set. 2020.

duction of Emissions from Deforestation and Degradation)⁸¹, foram decisivos para que pudessemos alcançar a redução histórica de desmatamento e queima de nossas florestas nativas no bioma amazônico, representando um esforço de redução maior que o próprio esforço de todos os países europeus juntos nos últimos anos: “de 2004 a 2013, o Brasil reduziu em 70% o desflorestamento da Floresta Amazônica e emitiu 3,2 bilhões de toneladas de CO₂ a menos na atmosfera. Nesse período, 86.000 quilômetros quadrados da floresta foram poupados do desmatamento, uma área que corresponde a 14,3 milhões de campos de futebol, sem que a produção agrícola do país fosse reduzida”⁸².

Só foi possível alcançar tais resultados com uma ação conjugada de comando e controle, mas igualmente com a implementação nos níveis nacional⁸³ e estadual⁸⁴ de programas que tiveram como base o tratamento de dados e a inteligência de imagens de satélite e geoprocessamento alinhadas a padrões voluntários e políticas que estruturaram as ações por eles realizadas, permitindo medir, monitorar, validar, verificar e certificar as reduções de emissões advindas de ações territorialmente geolocalizadas. Dados espaciais públicos e padrões metodológicos de redução de GEE permitiram alcançar esse feito que colocou o Brasil na liderança dos esforços de redução de emissões de GEE no planeta.

81 Disponível em: <<https://redd.unfccc.int/>>.

82 BRASIL REDUZ emissões de carbono na atmosfera. *Veja*, 6 maio 2016. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/ciencia/brasil-reduz-emissoes-de-carbono-na-atmosfera/>>. Acesso em: 11 set. 2020.

83 REDD BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *A Comissão Nacional para REDD+*, 8 jan. 2019. Disponível em: <<http://redd.mma.gov.br/pt/comissao-nacional-para-redd>>. Acesso em: 11 set. 2020.

84 MATO GROSSO. Governo de Mato Grosso. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. *REM Mato Grosso*. Disponível em: <<https://alertas.scon.com.br/matogrosso/#/dashboard>>. Acesso em: 11 set. 2020.

PROFISSÕES E
FORMAÇÕES

Mito

Mapas são complexos de fazer e advogados não conseguem aprender.

Fato

Mapas podem ser desmistificados e compreendidos de maneira didática por qualquer um.

AUTORIA

Anderson Medeiros
Diretor da ClickGeo

Embora, de fato, a produção cartográfica não faça parte da grade curricular da formação de um advogado e a construção de um mapa da maneira correta envolva conceitos técnicos específicos, de forma alguma os mapas estão além da compreensão dos profissionais do Direito. Pelo contrário, eles não apenas podem ser compreendidos, mas também se tornar uma poderosa ferramenta de análise para argumentação quanto à aplicação da lei em determinada causa.

Temos de lembrar que os mapas são representações da realidade. Eles nos ajudam a visualizar de maneira reduzida determinada área do espaço geográfico. Mapas não são simplesmente desenhos ou figuras, mas podem ser considerados documentos, uma forma de comunicação que muitas vezes consegue transmitir informações com muito mais clareza do que gráficos convencionais de barras ou em pizza.

Pensando, inicialmente, numa visão mais geral para depois partirmos para casos específicos: por meio dos mapas, o profissional poderá identificar a localização onde ocorreu seu objeto de estudo, quer seja uma ocorrência criminal ou um acidente de trabalho, a aplicação de uma ação proposta pelo Plano Diretor de um município, o zoneamento de uma área rural, e assim por diante. A espacialização dos eventos possibilita uma descrição mais realista quando se pretende mensurar a distância e o intervalo de tempo nos quais eles ocorreram.

Os mapas podem, inclusive, ser o caminho para o sucesso do advogado, principalmente em áreas como Direito Ambiental, Urbanístico e Agrário. Em especial nesses campos de atuação, apenas como exemplos, a legislação vigente estabelece em detalhes certos critérios para mapeamento que indicarão o cumprimento ou não daquela lei. Pode-se mencionar o que ocorre com o Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651/2012). Para sua correta análise e aplicação, em praticamente todos os aspectos, precisamos ter uma representação cartográfica dos diferentes elementos em uma propriedade. Por exemplo, ao falar sobre a definição de

Reserva Legal, é estabelecido que uma parcela da propriedade deve ser mantida com vegetação nativa, sendo restrita sua utilização, variando com base no tipo de bioma existente e de sua localização geográfica. Você percebe como a identificação e a visualização mais concretas do cumprimento dessa instrução dependem de uma representação em um mapa?

E não se esqueça: mapas foram feitos para ser compreendidos mesmo por leigos em cartografia. Este é um dos objetivos deles! Todos os elementos do mapa visam facilitar sua leitura. Por isso mesmo, são usados cores e símbolos que têm seus conteúdos expressos na legenda. Quem usa mapas em suas atividades advocatícias não apenas interpretará melhor os fatos, mas também acrescentará o componente espacial em suas análises.

PROFISSÕES E
FORMAÇÕES

Mito

Engenheiro cartógrafo, topógrafo, agrimensor e geógrafo fazem todos a mesma coisa.

Fato

São funções diferentes, mas complementares e fundamentais para o desenvolvimento do país.

AUTORIA

Câmara Especializada de Engenharia de Agrimensura do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de São Paulo (Crea-SP)

Considerando apenas os profissionais da modalidade agrimensura, as atividades que cada profissional pode desempenhar estão restritas à legislação de cada profissão. Para o engenheiro agrimensor, temos o art. 4º da Resolução CONFEA (Conselho Federal de Engenharia e Agronomia) nº 218/1973; para o engenheiro cartógrafo e o engenheiro geógrafo, temos o art. 6º da mesma resolução; para o geógrafo, temos a Lei Federal nº 6.664/1979 e o Decreto Federal nº 23.569/1933; e para o engenheiro agrimensor e o cartógrafo, temos a Resolução Confea nº 1.095/2017.

Para os serviços de levantamentos topográficos, batimétricos, geodésicos e de aerofotogrametria, concorrem o engenheiro agrimensor, o engenheiro cartógrafo, o engenheiro geógrafo e o engenheiro agrimensor e cartógrafo.

Para os serviços de locação de loteamentos, sistemas de saneamento, irrigação e drenagem, traçados de cidades, estradas e arruamentos, além de obras hidráulicas, concorrem o engenheiro agrimensor e o engenheiro agrimensor e cartógrafo.

Para os serviços de fotogrametria e sistema de informação geográfica, concorrem o geógrafo e o engenheiro cartógrafo. Para os serviços de sensoriamento remoto, concorrem o geógrafo, o engenheiro cartógrafo e o engenheiro agrimensor e cartógrafo. Para os serviços de sistema global de navegação por satélite, concorrem o geógrafo, o engenheiro cartógrafo, o engenheiro agrimensor e o engenheiro agrimensor e cartógrafo.

Para os serviços de Direito Urbanístico voltado a loteamento, concorrem o engenheiro agrimensor, o engenheiro agrimensor e cartógrafo.

Para os serviços de planejamento urbano, agrário e ambiental, serviços de avaliação de impacto e licenciamento ambiental e urbano, concorre o geógrafo.

Para os serviços de regularização fundiária urbana, concorrem o engenheiro agrimensor, o engenheiro cartógrafo e o engenheiro agrimensor e cartógrafo.

Para os serviços de regularização fundiária rural, concorrem os profissionais habilitados credenciados pelo Incra.

Destaca-se a Resolução Confea nº 1.073/2016, que trata das atribuições profissionais e permite que haja extensão de atribuições profissionais iniciais mediante a capacitação promovida por cursos de pós-graduação. Isso permite que demais engenheiros possam exercer atividades além daquelas naturalmente previstas inicialmente com sua formação regular.

Vale lembrar que os técnicos das modalidades industriais e agrícolas não pertencem mais aos quadros do sistema Confea/Crea/Mútua. Cada uma dessas modalidades conta com conselhos próprios, responsáveis por disciplinar e fiscalizar suas atribuições.

PROFISSÕES E
FORMAÇÕES

Mito

Ensinar Direito a engenheiros cartógrafos, agrimensores, topógrafos e geógrafos é desnecessário, pois são ciências não relacionadas.

Fato

É fundamental que essas profissões tenham noções básicas de Direito.

AUTORIA

José Roberto Fernandes Castilho

Bacharel, Mestre e Doutor pela USP, docente de Direito Fundiário na FCT/Unesp. Procurador do Estado de São Paulo, aposentado

À moda aristotélica, pode-se afirmar que o ensino do Direito a alunos de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, inclusive áreas afins, é fundamental por dois motivos: um formal e outro material. O formal é muito simples: porque as diretrizes curriculares do Ministério da Educação assim o determinam, embora a disciplina possa ganhar muitos nomes, conforme a instituição considerada (Direito, Legislação, Humanidades etc.). Na graduação em Engenharia Cartográfica e em Agrimensura da FCT/Unesp, chama-se, atualmente, Direito Fundiário e Legislação Cartográfica, com três núcleos principais: (a) disciplina jurídica da organização do espaço (do macroespaço até o lote); (b) legislação cartográfica (teledetecção, aerolevantamentos, *drones*, sistemas cartográficos); e (c) direito profissional da Engenharia (propriedade intelectual, perícias, responsabilidades).

Mais importante, no entanto, será o aspecto material. Engenheiros cartógrafos, agrimensores e geógrafos trabalham com representações espaciais, gráficas ou digitais. Cristalizando informações selecionadas, mapas, cartas, plantas, elas são, entre outros, produtos da tecnologia da representação – precisa e expressiva – do espaço territorial, que é a Cartografia. Porém, para representar o espaço, é preciso antes compreendê-lo, identificar aquilo que a doutrina francesa chama de “afetações do espaço”.

De fato, há isóbaras políticas e jurídicas, fronteiras, limites que, embora muitas vezes invisíveis na realidade, precisam ser conhecidos e indicados nos produtos cartográficos. Assim, é necessário que tais profissionais conheçam os múltiplos recortes espaciais definidos pelo

ordenamento jurídico. E eles o fazem de vários modos, seguindo várias escalas, desde, no âmbito internacional, a distinção entre espaços nacionais e espaços internacionais (o espaço exterior, o alto mar etc.). No âmbito interno, há regime jurídico próprio para espaços públicos e privados, urbanos e rurais, objeto de posse e propriedade. Porém, nem sempre as distinções espaciais são dicotômicas, porque se colocam outras entre elas: assim, entre espaços públicos e privados, há espaços de interesse público, que ficam numa zona cinzenta (como os espaços territoriais protegidos em razão de função ambiental). Da mesma forma, entre espaços urbanos e rurais, coloca-se a zona de expansão urbana, destinada ao futuro crescimento horizontal da cidade. Por último, o território pode ser objeto de propriedade, posse ou detenção, vínculos de força decrescente, enquanto o ambiente é indivisível, inapropriável e indisponível, tendo como titular toda a coletividade.

Todas essas classificações e qualificações do solo devem estar representadas nas cartas, considerando suas finalidades. Do contrário, sem a correta leitura jurídica do espaço territorial, a representação pode apresentar deficiências e conduzir a equívocos relevantes. É o caso, por exemplo, de confundir posse com propriedade, território com ambiente, cidade com zona urbana. Tais conceitos jurídicos precisam ser conhecidos, identificados e aplicados na análise espacial, porque eles terão impacto direto no uso que se fará do documento cartográfico. Assim, sua eventual ausência – em um documento que deveria constar uma reserva legal, por exemplo – pode, no limite, até mesmo caracterizar crime, porque o autor da carta mendaz (ou mentirosa) deve ser punido se, ao omitir a restrição da propriedade, agiu com dolo – para além da responsabilidade civil e corporativa, mais evidentes.

Em suma, o conhecimento jurídico permite a leitura técnica da realidade, necessária junto com o levantamento de seus dados imediatos (as chamadas “feições do terreno”) e, desse modo, mostra-se como pressuposto da produção cartográfica válida e eficaz, sejam cartas de base ou temáticas, com as quais aquelas formações profissionais trabalham.

PROFISSÕES E
FORMAÇÕES

Mito

A cartografia é algo datado e não tem espaço no século 21, regido pelos dados espaciais.

Fato

A cartografia tem enormes desafios e passa por uma reestruturação para atender às demandas.

AUTORIA

Hélio Gouvêa Prado

Presidente da Sociedade Brasileira de Cartografia

O termo “Cartografia”, utilizado pela primeira vez por Manuel Francisco de Barros e Sousa de Mesquita de Macedo Leitão e Carvalhosa, segundo Visconde de Santarém, no século 19, inicialmente se referia à confecção de cartas, mapas e outras representações planas, a partir de observações no terreno, principalmente astronômicas.

Com o avanço tecnológico experimentado nos séculos seguintes, a Cartografia incumbiu-se da representação do espaço tridimensional baseado, ainda, em observações. A execução dessas observações, sim, teve grande transformação.

Então, tem-se a Cartografia como um conjunto de atividades técnicas com vistas a registrar e representar, com a precisão necessária, os fenômenos físicos, sociais e econômicos, entre tantos outros. Para tal, utilizamo-nos do conhecimento cartográfico disponível, desde a Astronomia, a Geodésia, a Topografia, a Fotogrametria, o sensoriamento remoto, o posicionamento por satélite, o *laser* e, atualmente, o auxílio de *drones*.

O desenvolvimento e a disseminação do uso de computadores, cada vez mais velozes e potentes, permitiu a utilização de formulações teóricas antes impossíveis de serem aplicadas em larga escala, dada a quantidade de cálculos necessária. Da mesma forma, a combinação dos meios computacionais físicos com o conhecimento de bancos de dados culminou no desenvolvimento de Sistemas de Informação Geográficas (SIG), cujas popularização e utilização mudaram a face dos trabalhos.

Estamos no século 21, e a Internet e os dispositivos portáteis com aplicativos – na verdade, sistemas de informações – tornaram a Cartografia mais dinâmica e popularizada, de tal modo que temos, na palma das mãos, condições de utilizar sistemas de mapas, globais e locais, e de navegadores, sendo raro não haver um destes instalado no aparelho portátil móvel pessoal.

Temos assistido, ultimamente, à sua substituição por vocábulos oriundos, creio, de um modismo linguístico, não chegando a caracterizar neologismos, visto que o termo “Cartografia” é abrangente a todas as tecnologias e, portanto, atualizado, tecnologicamente falando. Em se tratando de Brasil, é oportuno, também, lembrar que a Cartografia é citada na Constituição Federal, e os outros termos não o são.

Por outro lado, entende-se que, independentemente do meio de armazenamento ou apresentação, o conhecimento cartográfico persistirá no tempo, pois a arte de representar a superfície terrestre com o controle matemático dessa ação é uma das características mais interessantes da Cartografia. Por isso é ciência e arte.

Órgãos públicos e empresas especializadas atendem às demandas existentes, obedecendo à legislação e a requisitos técnicos. Dessa forma, cabem agora, pensar em adequar a legislação para prever que os serviços a serem contratados tenham uma especificação conveniente e garantir tecnicamente a qualidade dos produtos. No ambiente atual de conhecimento globalizado e facilidade de aquisição de equipamentos e *software*, a formação de recursos humanos habilitados tecnicamente, bem como sua acreditação, são fatores essenciais que vão garantir a segurança das informações cartográficas. À medida que aumentam os requisitos consequentes da atuação das populações e sua distribuição territorial, aumenta também a necessidade de cartografar o país.

PROFISSÕES E FORMAÇÕES

Mito

Engenheiro cartógrafo, topógrafo e agrimensor são profissões que buscam os mesmos objetivos.

Fato

Essas profissões requerem alguma informação geográfica georreferenciada, mas têm características distintas.

AUTORIA

João Fernando Custódio da Silva

Presidente da Associação Brasileira dos Engenheiros Cartógrafos, Regional São Paulo (Abec-SP)

Antigamente, era apenas o mapa que se estendia sobre a mesa como uma toalha para expressar o conhecimento humano sobre os fatos que ocorriam na vizinhança (cidades) ou nas longínquas terras conquistadas (novos continentes). Atualmente, a expressão geoinformação ganha notoriedade graças ao volume de dados e diversos aspectos dessa área. Robusta como uma infraestrutura, ágil como uma *commodity* e única como um dado, congloba desde o controle do território até a mobilidade.

Todas as profissões que buscam alcançar seu objetivo a céu aberto requerem alguma informação geográfica georreferenciada. A georreferência é um conjunto de informações que define uma posição na superfície física da Terra (SFT) no tocante a um referencial, por exemplo, o par latitude e longitude.

Engenheiros agrimensores e cartógrafos medem porções da SFT. Agrimensores o fazem prioritariamente para dividir o terreno em glebas e lotes, atuando fortemente na regularização fundiária; cartógrafos privilegiadamente o fazem para mapear o território, a base da geoinformação. Dado que o conhecimento técnico-científico comum a ambos é significativo, é fato que, na prática, essas profissões se equivalem – tanto que os cursos se reformulam para graduar o engenheiro cartógrafo e agrimensor.

Os topógrafos são técnicos de nível médio que executam as operações planejadas por equipes lideradas por engenheiros cartógrafos e agrimensores. Geógrafos, agrônomos e geólogos, por exemplo, são profissionais que utilizam a geoinformação primária para produzir a geoinformação secundária.

A estupenda evolução da tecnologia eletrônica e digital trouxe à mão uma plêiade de soluções computacionais que encapsulam os outrora extensos cálculos matemáticos e as realiza-

ções da Física. A diplomação universitária e a habilitação profissional conferidas pelo Estado aos engenheiros cartógrafos e agrimensores sinalizam para a sociedade que estes estão aptos – técnica e profissionalmente – a garantir qualidade de processo, produto e serviço contratado.

Toda profissão, em geral, enseja um mito em seu cartão de visita. À medida que a profissão vai sendo desvelada, os fatos e os pormenores do mapa desse ofício revelam à sociedade por que o estudo especializado é essencial para a correta tomada de decisão face à necessidade do usuário, seja este o cidadão em busca de segurança e facilidade para sua mobilidade, seja o usuário qualificado que demanda solução técnica para um problema de engenharia com (geo)tecnologia. O profissional solucionador deve estar sujeito às regras da regulamentação e fiscalização do exercício profissional, porque suas decisões técnicas acarretarão benefícios aos seus clientes, embora, infelizmente, possam gerar prejuízos se mal aplicadas.

PROFISSÕES E
FORMAÇÕES

Mito

A Engenharia Cartográfica pouco contribui para o desenvolvimento da IDE.

Fato

É necessário, com o desenvolvimento tecnológico deste novo século em que vivemos, separar o consumo cartográfico da produção cartográfica.

AUTORIA

Edmilson Volpi

Diretor Técnico-Científico da Associação Brasileira de Engenheiros Cartógrafos – Regional São Paulo (ABEC-SP) e Presidente da Comissão Técnico-Científica de Cartografia da Sociedade Brasileira de Cartografia (SBC)

A cartografia, cada vez mais, faz parte de nossa vida, mesmo que não tenhamos consciência disso. Desde aplicativos de navegação móvel, que estão em quase todos os telefones celulares e permitem que possamos ir de um lugar ao outro e pedir produtos e serviços pela Internet, o uso de mapas passa por uma infinidade de outras aplicações – por exemplo, compreender a disseminação de doenças. As tecnologias geoespaciais permitem que possamos consumir a informação espacial diariamente, de maneira simples. Conceitualmente, quem faz um mapa é o engenheiro cartógrafo, mas se eu estou fazendo meu próprio mapa em qualquer aplicativo que eu encontro na Internet, eu não preciso mais dele? As tecnologias geoespaciais inviabilizaram a Engenharia Cartográfica?

Temos, atualmente, muitos mapas prontos, em várias plataformas. Embora eles estejam lá para os utilizarmos, alguém os preparou e os disponibilizou, e, se há alguma precisão no mapa que estamos utilizando, ou seja, se há uma melhor equivalência entre o que eu vejo (ou meço, ou analiso) no mapa e o que existe no mundo real, provavelmente ele foi feito por um engenheiro cartógrafo.

A formação do engenheiro cartógrafo extrapola a produção pura e simples de um mapa com precisão. Além da produção cartográfica, cujos mapas são instrumentos de justiça (utilizados para tributação, determinação de limites territoriais ou de fronteiras e materialização da legalidade de propriedades) e de desenvolvimento (obras de infraestrutura, proteção de

áreas e conhecimento do território), os levantamentos geodésicos, o processamento digital de imagens de satélite, os produtos fotogramétricos (por aviões ou *drones*) e até a qualidade da visualização cartográfica fazem parte do trabalho do engenheiro cartógrafo.

É necessário, com o desenvolvimento tecnológico deste novo século em que vivemos, separar o consumo cartográfico da produção cartográfica. O consumo (alguns chamam de “neogeografia”) é a capacidade de utilizar a Cartografia de maneira fácil e relativamente confiável; é usar e interagir com o mapa de forma mais ou menos intuitiva. A produção exige um nível cada vez maior de precisão para que, como sociedade, possamos crescer e nos desenvolver com justiça, segurança e confiança. Veículos autônomos, cidades inteligentes, Internet das Coisas, agricultura de precisão e indústria 4.0 já estão aí, e, para sua elaboração e desenvolvimento, precisamos cada vez mais da formação do engenheiro cartógrafo, que viabiliza que elas façam parte de nossa vida de maneira mais integrada. Por trás da facilidade de uso encontra-se aplicado o trabalho de conhecimento específico do engenheiro cartógrafo.

PROFISSÕES E FORMAÇÕES

Mito

A Geografia é uma ciência humana e tem um enquadramento parecido com a Filosofia, a Sociologia ou a Antropologia.

Fato

A Geografia é regulamentada pelo Crea com funções definidas em lei.

AUTORIA

Marcos Gomes

Presidente da Associação Profissional dos Geógrafos no Estado de São Paulo (Aprogeo-SP) e Coordenador da Câmara Especializada de Engenharia de Agrimensura do Crea-SP

No Brasil, a profissão de geógrafo é regida pela Lei Federal nº 6.664/1979, regulamentada pelo Decreto Federal nº 85.138/1980, pela Lei Federal nº 7.399/1985, e pelo Decreto Federal nº 92.290/1986. No entanto, temos também a profissão de engenheiro geógrafo, regida pelo art. 6º da Resolução Confea nº 218/1973. Essas duas profissões também são regidas pelo art. 35 do Decreto Federal nº 23.569/1933.

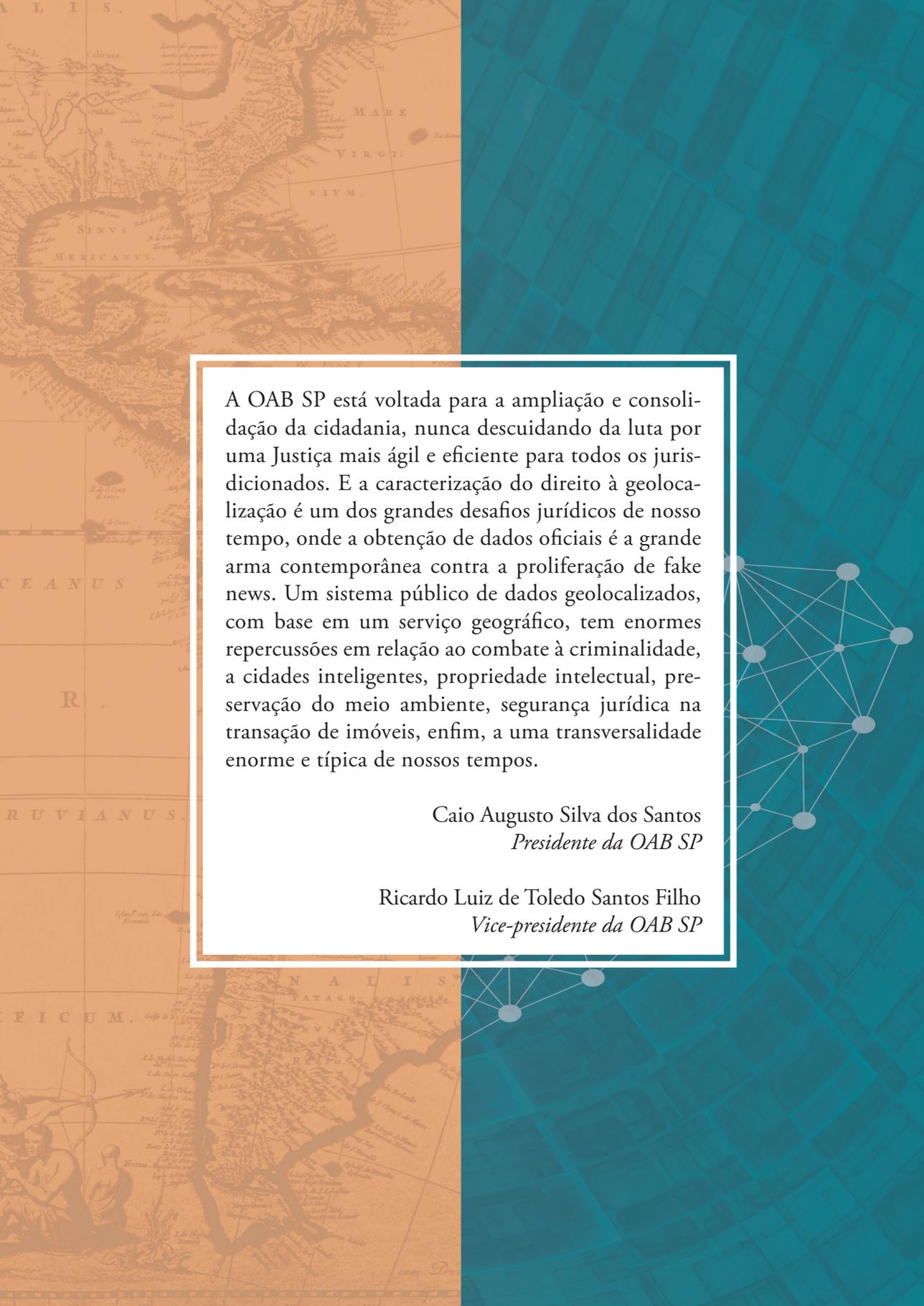
Atualmente, não existem no Brasil Instituições de Ensino Superior (IES) que ministrem cursos de Engenharia Geográfica, motivo pelo qual não se pode aprofundar a análise de suas atribuições profissionais. No entanto, após a IES competente validar diplomas de engenheiros geógrafos formados no exterior, o interessado solicita ao Crea a avaliação de título profissional e atribuições profissionais. Em caso de parecer positivo, recebe nomenclatura de título profissional idêntica no Brasil, com o acréscimo – ou restrições – de atribuições profissionais, de acordo com análise do projeto político pedagógico, do histórico escolar e das ementas das disciplinas cursadas na graduação e na pós-graduação.

Conceitualmente, a Geografia, sendo ela uma ciência, dedica-se ao estudo de qualquer fenômeno em sua distribuição espacial e sua inter-relação com os meios físico, social e econômico em ambientes naturais, rurais e urbanos. Para compreender como o fenômeno se manifesta espacialmente, é necessária a adoção de uma visão sistêmica em sua metodologia de trabalho.

É com esta brevíssima apresentação que melhor se explicam as atribuições profissionais do geógrafo. O geógrafo pode atuar em questões que envolvam os aspectos naturais, sociais e

econômicos. Assim, esse profissional é candidato natural para atuar nos campos atualmente identificados como desenvolvimento sustentável ou sustentabilidade.

Isso configura as condições ideais para a prestação de serviços e a condução de Planos Diretores, implementação de políticas públicas, planejamentos setoriais em trânsito, educação, ambiental, cultural, segurança e saneamento, em estudos, relatórios e licenciamentos de intervenções ambientais e urbanas nas diferentes escalas de análises, de locais a internacionais. E, de acordo com a Resolução do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (Confea) nº 1.073/2016, é possível que haja extensão de atribuições profissionais iniciais mediante a capacitação promovida por cursos de pós-graduação.



A OAB SP está voltada para a ampliação e consolidação da cidadania, nunca descuidando da luta por uma Justiça mais ágil e eficiente para todos os jurisdicionados. E a caracterização do direito à geolocalização é um dos grandes desafios jurídicos de nosso tempo, onde a obtenção de dados oficiais é a grande arma contemporânea contra a proliferação de fake news. Um sistema público de dados geolocalizados, com base em um serviço geográfico, tem enormes repercussões em relação ao combate à criminalidade, a cidades inteligentes, propriedade intelectual, preservação do meio ambiente, segurança jurídica na transação de imóveis, enfim, a uma transversalidade enorme e típica de nossos tempos.

Caio Augusto Silva dos Santos
Presidente da OAB SP

Ricardo Luiz de Toledo Santos Filho
Vice-presidente da OAB SP