O Brasil no contexto mundial da Governança de Infraestruturas Geodésicas: O quanto importam as “circunstâncias políticas” das nações?

Autoria
Jorge Ricardo Muniz Kwasinski Filho - jrmkf2010@gmail.com
Mestr Prof em Admin Pública - Fundação Getulio Vargas - Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas
Outro - Outra (IBGE)

Agradecimentos
O autor agradece a FGV/EBAPE e ao IBGE pelo apoio na produção dessa pesquisa.

Resumo
O objetivo geral deste artigo foi explorar o quanto características dos regimes políticos estariam correlacionadas a análises de mensuração de governança. A partir de survey exploratória, numa amostra de cinquenta países, conduziu-se o experimento, sendo utilizados indicadores de rankings internacionais de transparência governamental (Polity V), percepções de democracia (V-DEM) e performance de mercados e políticas geoespaciais (CGRI Index). A análise dos achados, via políticas comparadas, revelou que pode existir uma relação de causalidade entre a percepção de boa performance de governança de infraestruturas geodésicas vis a vis o nível de maturidade democrática de uma nação, medida como o tempo de estabilidade do regime em cada País. Também foi possível observar uma tendência moderada de efeito positivo de agenda sobre as nações signatárias das resoluções da ONU versando sobre o tema, o que pode se prestar a subsidiar pesquisas de efetividade na implementação de políticas públicas de informação geográfica. Quanto ao grau de centralização do poder executivo, detectou-se uma moderada correlação negativa sobre a avaliação. Por fim, a partir das evidências geradas na pesquisa, infere-se que a atual governança em voga no Brasil, pode estar impactando negativamente o desenvolvimento de políticas de infraestrutura geodésica no País.

O Brasil no contexto mundial da Governança de Infraestruturas Geodésicas: O quanto importam as "circunstâncias políticas" das nações?

O objetivo geral deste artigo foi explorar o quanto características dos regimes políticos estariam correlacionadas a análises de mensuração de governança. A partir de *survey* exploratória, numa amostra de cinquenta países, conduziu-se o experimento, sendo utilizados indicadores de rankings internacionais de transparência governamental (Polity V), percepções de democracia (V-DEM) e performance de mercados e políticas geoespaciais (CGRI Index). A análise dos achados, via políticas comparadas, revelou que pode existir uma relação de causalidade entre a percepção de boa performance de governança de infraestruturas geodésicas vis a vis o nível de maturidade democrática de uma nação, medida como o tempo de estabilidade do regime em cada País. Também foi possível observar uma tendência moderada de efeito positivo de agenda sobre as nações signatárias das resoluções da ONU versando sobre o tema, o que pode se prestar a subsidiar pesquisas de efetividade na implementação de políticas públicas de informação geográfica. Quanto ao grau de centralização do poder executivo, detectou-se uma moderada correlação negativa sobre a avaliação. Por fim, a partir das evidências geradas na pesquisa, infere-se que a atual governança em voga no Brasil, pode estar impactando negativamente o desenvolvimento de políticas de infraestrutura geodésica no País.

Palavras chave: Infraestrutura Geodésica; Governança; Políticas-comparadas; Survey; Brasil;

1. INTRODUÇÃO

O objetivo principal deste artigo reside em explorar, em que medida, variáveis relacionadas às "circunstâncias políticas" nacionais poderiam estar correlacionadas a avaliações de impacto de infraestruturas geodésicas. A estratégia foi a busca de um olhar "para fora" do País e do campo da Administração Pública, visando construir pontes entre teorias provenientes do campo das Ciências Políticas, "Good Governance" e potenciais consequências sobre os impactos de estratégias de desenhos institucionais adotadas pelos governos nacionais.

No atual panorama das políticas de gestão de informação geográfica, tem sido dada especial ênfase vertente a sua componente "geodésica". A Geodésia é considerada a ciência aplicada capaz de medir alterações ambientais em escala global: movimentos tectônicos, monitoramento de nível médio do mar, massas d'água, alterações de radiação na atmosfera terrestre, dentre outras. Um marco regulatório desse alinhamento foi a publicação da primeira resolução das nações unidas versando especificamente sobre o tema (Resolução da ONU A69 de 18/02/2015), assinada pelo Brasil e outros quarenta e três países, versando sobre a necessidade de esforços coordenados para o estabelecimento de uma "Infraestrutura Geodésica" global, focada no desenvolvimento sustentável.

Tal agenda temática além de dialogar com o *framework* estratégico estabelecido pela ONU para transformação de políticas geográficas, também se alinha a iniciativas como os objetivos do desenvolvimento sustentável (The 2030 Agenda for Sustainable Development) e o Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030 (ONU, 2020). Além do apelo ambiental, também existe um vibrante mercado consumidor de tecnologias de posicionamento geográfico preciso, em diversos segmentos tais como construção civil, defesa, mercado financeiro e agronegócio. Um levantamento conduzido pela RTI Internacional estima em 1,4 trilhões de dólares os benefícios econômicos gerados pela inserção da tecnologia de posicionamento por satélites Global Positioning Systems (GPS) em aplicações privadas, desde a década de 1980 até 2019. (O'Connor,et.al., 2019).

Sobre a temática da pesquisa, já existem documentos oficiais ou agendas elaboradas pelas nações unidas como o "Integrated Geospatial Information Framework" (ONU, 2018) e o "Position Paper on Sustaining the Global Geodetic Reference Frame" (ONU, 2020) recomendando boas práticas e caminhos estratégicos para "transformação de políticas geográficas", que envolvem ações voltadas para dimensões como "Governança", "Políticas Públicas" e "Instituições". Prescreve-se um modelo ideal de governança colaborativa de infraestruturas geodésicas, que prescreve maior sinergia, coordenação e parcerias entre nações, centros de pesquisa nacionais e internacionais, setor privado, esferas subnacionais de governo e intensivo intercâmbio internacional.

Apesar da existência de frameworks prescritivos e padrões de mensuração de impacto econômico de políticas de geoinformação, nota-se a existência de uma brecha, descrita no guia estratégico da ONU pela expressão "circunstâncias políticas" de cada país. Por inferência ao contexto, afirma-se que em última instância, o termo serviria como modulação ou fator endógeno de adaptação da metodologia de transformação em cada estado membro. Isso posto, torna-se relevante investigar quais circunstâncias políticas seriam essas e como poderia se dar, por exemplo, seu efeito sobre o fenômeno das escolhas e impactos de modelos institucionais de infraestruturas geodésicas em nível nacional. Torna-se relevante então analisar o atual modelo de infraestrutura geodésica brasileiro e seus impactos associados no contexto mundial, sob uma ótica comparada, explorando características endógenas tais como grau de separação constitucional de poderes, compartilhamento de poder entre esferas subnacionais, transparência, *accountability*, estabilidade democrática, grau de liberdades constitucionais, dentre outras.

2. FRAMEWORK DO ARTIGO

O conceito de "Governança" adotado nessa pesquisa foca-se no grau de articulação horizontal do estado com a sociedade, interação entre as elites políticas e redes sociais para criar e executar políticas públicas (Osborne, 2006). O constructo também abrange a estratégia de execução operacional de políticas em ambientes pluralistas e complexos, incluindo modalidades contratuais de execução de serviços públicos, e funcionamento de sistemas auto-organizados baseados em cooperação emergente, sendo compostas tanto por atores governamentais, quanto não governamentais (Osborne, 2006) e (Kwasinski Filho, 2019).

Sobre o constructo "Good Governance", foi adotada a acepção de Osborne (2006, p.6) no contexto desse trabalho, que a define como a "[..]promulgação de modelos normativos de governança social, política e administrativa por entidades supranacionais[..]", o que pode ser aplicado ao contexto da pesquisa, tendo em vista a existência de recomendações internacionais sobre o tema

Segundo definição estabelecida pelo comitê de peritos de gestão de geoinformação da ONU (UN – GGIM), o termo "infraestrutura geodésica", está ligado "[..] ao conjunto de instrumentos, tecnologias, dados, repositórios de dados, análises, recursos humanos, produtos e serviços requeridos para observar e modelar a dinâmica de movimento do planeta Terra" (ONU, 2020, p.4). A composição desses constructos materializaria a aplicação da teoria da nova governança pública aos processos de gestão de infraestrutura geodésica.

A respeito do termo "circunstâncias políticas" citado na introdução desse artigo, o mesmo, foi definido e tratado no escopo desse trabalho como uma aglutinação de dimensões e conceitos relacionados ao grau de liberdades políticas, estabilidade dos regimes democráticos, influência militar na execução de políticas e o modelo de separação constitucional de poderes. Zakaria (1997), Weingast (1997), Pérez-Liñán, Schimdt & Vairo (2018), Cheiboub (2007) e Samuels e Shugart (2010).

Tratando sobre aspectos qualitativos constitucionais, Zakaria (1997) chama atenção para a importância capital de efetivamente liberalizar os regimes democráticos sendo necessário garantir liberdades fundamentais como direito de culto, liberdade de imprensa, associação política e de mercado, como condicionantes básicas do desenvolvimento de uma nação. Na visão do autor, a mera garantia de alternância de poder e eleições livres sem a "constitucionalização" de fato, de direitos individuais e representatividade de minorias étnicas e sociais conduziriam a instabilidades perigosas para a democracia.

Sobre as bases políticas da estabilidade da democracia e do estado de direito, Weingast (1997) propõe um framework específico, construído via teoria dos jogos, em que o equilíbrio ótimo de um sistema, seja ele democrático ou não, se daria em função da capacidade de uma sociedade em resolver seus grandes problemas de coordenação política, que podem tornar-se mais complexos em função do grau de diversidade cultural, étnica e desigualdades socioeconômicas. Esse equilíbrio dinâmico também dependeria do grau de compromisso das elites de um determinado país com o "bem comum" da nação e do nível de engajamento social contra potenciais violações do status quo.

Evoluindo no conceito de estabilidade democrática Pérez-Liñán, et. al, (2018) chamam atenção para o efeito da concentração excessiva do poder executivo como fator de risco ao equilíbrio institucional nos regimes democráticos. Apesar das predições dos autores estarem ligadas ao contexto latino-americano, essa abordagem embasou a inserção do indicador de poder presidencial dos países neste experimento. Também pode-se inferir que o protagonismo do executivo esteja relacionado a centralização de políticas, podendo ser associadas inclusive, a presença militar na gestão de políticas públicas ligadas à defesa nacional, como no caso em tela, dependendo do contexto institucional de cada nação. Pérez-Liñán, et. al, (2018) e Cheiboub (2007).

As abordagens de Zakaria (1997) e Weinganst (1997) foram associadas à pesquisa no

sentido de que seja esperado existir alguma correspondência entre o grau de maturidade e estabilidades democráticas, e a capacidade estatal de promover e coordenar, com maior eficiência relativa, políticas universalistas e que tradicionalmente envolvem cooperação múltiplos atores transversais e verticais, como a promoção de uma infraestrutura geodésica nacional.

Quanto aos aspectos orgânicos ou constitucionais de composição do estado, procurou-se explorar a discussão da teórica iniciada por Samuels e Shugart (2010) no sentido de testar como o grau de separação entre os poderes executivo e legislativo num determinado país, poderia afetar a execução de políticas específicas, uma vez que existem evidências de que o grau de separação entre poderes afeta o comportamento intrapartidário e consequentemente o ciclo de execução de políticas públicas nacionais por meio da teoria da presidencialização. No escopo deste trabalho também foi incorporada a classificação de sistemas de governo utilizada por Samuels e Shugart (2010) ao analisarem a características de separação de origem e sobrevivência dos poderes executivos e legislativos em escala global.

Na acepção dos autores, os tipos de regimes se distribuiriam em três gêneros principais: Parlamentarismo, Presidencialismo e Semipresidencialismo. Os dois primeiros subtipos "puros" se caracterizam fundamentalmente pela origem eleitoral independente e a respectiva sobrevivência separada dos poderes executivo e legislativo. Em sistemas parlamentaristas puros, o primeiro-ministro é eleito dentre seus pares legisladores e depende da confiança do parlamento para manter seu gabinete de governo.

Os regimes híbridos ou semi-presidenciais combinam a existência de um presidente com poderes constitucionais, eleito por sufrágio direto, e um primeiro-ministro que presta constas à maioria do congresso. Nesse diapasão, a diferenciação entre as espécies híbridas parlamentar – presidencial e presidencial - parlamentar se dá pela sobrevivência do premier e seu gabinete, que no primeiro caso depende apenas do parlamento. Já na segunda espécie, o poder de veto sobre o primeiro-ministro e seu gabinete é dual, cabendo ao presidente e o parlamento (Samuels e Shugart, 2010).

A conexão da teoria da "presidencialização" de Samuels e Shugart (2010) e o objeto dessa pesquisa, se dá a partir da exploração e análise em contextos locais, que um determinado regime de separação de poderes poderia "injetar" sobre a execução de uma política pública que demandaria, pelo menos em tese, coordenação de múltiplos setores da sociedade, como a gestão de infraestruturas geodésicas. O racional é de que sistemas que mesclem o "melhor dos mundos" ou seja, que combinem maior controle sobre o executivo e estimulem maior accountability dos partidos, tenderiam a sair-se melhor em análises de impacto. Cabe salientar que essa lógica não é considerada como ponto pacífico na literatura e representará uma das contribuições específicas deste trabalho.

3. DESIGN METODOLÓGICO DA PESQUISA

A estratégia adotada no desenho experimental do artigo, sumarizada no mapa mental constante da Figura 1, compreende a execução de uma survey quantitativa numa abordagem exploratória via análise de políticas comparadas. Uma das principais fontes de dados do estudo provém de um dos principais rankings do setor geoespacial no mundo, o índice de preparo geoespacial dos países, que desde 2017 vem realizando estudos comparados globais de impacto do setor de geoinformação em diversas nações, segundo cinco "pilares": infraestrutura de dados, estrutura de políticas públicas, capacidades institucionais, utilização de dados geográficos em processos de tomada de decisão e panorama da indústria geoespacial em cada nação (GEOBUIZ, 2019).

O conjunto amostral do experimento é representado pelos setenta e cinco (75) países componentes do CGRI Index 2019, que representam aproximadamente 83% da população

mundial e 75% do PIB global (Banco Mundial, 2018) e (IBGE, 2020), caracterizando uma porção significativa do universo mundial. O racional da escolha deste insumo deu-se pela convergência ou superposição obtida entre as dimensões avaliadas nesta survey específica com os requisitos citados nos *roadmaps* da ONU, em especial no tocante aos fatores: Governança, Políticas, Padrões, Instituições, Infraestrutura Geodésica e nível de adoção do usuário em processos de tomada de decisão.

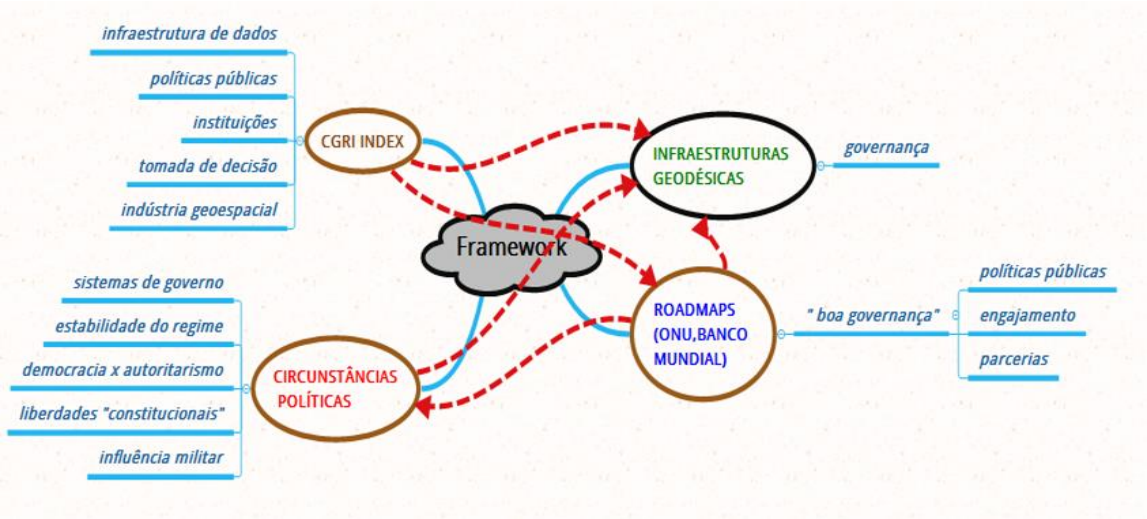

Figura 1: Modelo mental proposto para a pesquisa.
Fonte: Elaboração do autor.

A etapa inicial do experimento envolveu uma depuração no conjunto amostral a respeito da categorização dos regimes dos países componentes do ranking CGRI. Foi aplicado o critério metodológico de classificação adotado por Samuels e Shugart (2010), sendo adotado o grau mínimo de 5 na escala Polity V, para se considerar uma nação como democrática. Após a filtragem dessa variável de seleção foram obtidos dois subconjuntos homogêneos: grupo das democracias, compostos por 50 países; e os demais tipos de regime considerados como não democráticos, totalizaram 25 ocorrências. Somente fizeram parte do escopo deste artigo o primeiro grupo, tendo em vista a necessidade de obter um conjunto mais coerente de comparação.

Outra variável utilizada como filtragem no experimento foi a informação da adesão ou coautoria de cada nação à resolução da ONU A69 de 2015, para fins de testagem de "efeito agenda". A seleção das variáveis independentes ligadas às "circunstâncias políticas", de cada unidade de análise foram obtidas via consultas a fontes de dados secundárias como os índices Polity V, V-DEM e sites oficiais dos governos. Neste experimento adotou-se como variável dependente o valor do índice CGRI normalizado obtido para cada país. A descrição resumida e agrupada das quatorze variáveis (14), por enquadramento teórico, consta no Quadro 1.

Com relação aos indicadores relacionados às métricas de estabilidade democrática optou-se nesse estudo em priorizar índices relacionados aos graus de engajamento social dos países, percepções de *accountability* e transparência vertical como forma de comparar o estado de equilíbrio de uma determinada sociedade, consideradas dimensões básicas associadas ao estágio de maturidade de uma determinada nação (Weinganst, 1997), (Zakaria ,1997). Consolidando esses índices temáticos houve agregação de alguns indicadores de democracia provenientes do índice Polity V, a saber: tempos de duração atual de cada regime, nível de "Presidencialismo" - o qual avalia a intensidade de centralização de poder nas mãos do chefe do executivo.

Na vertente relativa à qualidade e finalidade das políticas públicas implementadas,

buscou-se avaliar o grau de "particularismo versus bem comum" no caráter das ações coletivas lideradas pelos diversos governos, bem como o nível de igualdade na distribuição de recursos pelo poder público, inclusive o grau de compartilhamento de poder com outras esferas subnacionais. Também foi adicionada a informação relacionada ao tempo de execução de políticas de infraestrutura geodésica nos países. Em caráter específico foi verificada a existência de coordenação ou gestão militar sobre temas geodésicos, conforme motivações teóricas expostas na seção dois.

QUADRO 1: Lista de variáveis utilizadas no experimento.

Variáveis	Tipo de dado	Tipo de Variável: VD (Y), VI (X)	Racional Teórico	Fonte
CGRI Index (CGI)	Escala (0-1)	Y	Resultados empíricos de dimensões previstas no Roadmap da UN-GGIM	GEOBUIZ (2019)
Separação Constitucional de Poderes (SCP)	Nominal (1 - Parlamentarismo; 2 - Paralmentar - Presidencialismo; 3 - Presidencial - Parlamentarismo; 4 - Presidencialismo)	X	Efeitos da separação de origem e ou sobrevivência de executivo/legislativo sobre governança e políticas públicas Samuels e Shugart (2010),	Samuels e Shugart (2010), Sites Governamentais
Indicador Polity V (IPV)	Escala (1 à 10)	X	Métricas associadas à estabilidade e qualidade democrática. Weingast (1997), Zakaria (1997) e Pérez-Liñán,et. al., (2018)	Polity V
Tempo de duração do regime (TDR)	Escala (0 - 209)	X		
Tempo de execução de políticas gestão de infraestruturas geodésicas (TPG)	Escala (40 -392)	X		Sites Governamentais
Engajamento (ENS); Accountability (VAI); Poder Vertical (DPI); Presidencialismo (IPR); Equidade (EDR); Público alvo de políticas (PPG)	Escala (0-1)	X		V-DEM
Braço governamental responsável pela gestão de infraestrutura geodésica	Nominal (1 - Civil; 2 - Militar; 3 - Híbrido;)	X	Histórico de influência militar no jogo político. Cheiboub (2007)	Sites Governamentais
Signatário da Resolução A69/2015 (A69)	Nominal (1 - SIM;. 0 - NÃO)	X	Potencial de alinhamento do país à Governança Global	ONU (2015)

O conjunto de técnicas abarcou também surveys e análises de conteúdo em fontes de informação oficiais, tais como os sítios eletrônicos das instituições responsáveis pela regulação das atividades geodésicas em cada país, onde foi possível coletar a vinculação ministerial (civil, militar ou mista) dessas organizações e o tempo de execução de políticas de infraestrutura geodésicas, ver Tabela 1 para um maior detalhamento da amostra. Foram geradas estatísticas descritivas, análises de correlação, comparação entre médias, testes estatísticos de associação e verificação de significância estatística das variáveis dos modelos propostos (regressão linear e modelos generalizados). Os achados e sua respectiva discussão constam na próxima seção.

TABELA 1: Resumo da amostra utilizada no experimento.

Países	Parâmetros				
	Signatários da A69/2015? (S/N)	N (tamanho da amostra)	Área Territorial (milhões de km²)	Pop. Mundial (%)	PIB Mundial (%)
Suíça, Áustria, Itália, Índia, Israel, África do Sul, Indonésia, Malásia, Colômbia, Chile, Quênia, Nigéria, Uruguai, Sri Lanka, Botsuana, Costa Rica, República Dominicana, Gana, Nepal, Namíbia, República do Quirguistão, El Salvador	N	22	12,93	30,00	8,00
EUA, Reino Unido, Alemanha, Holanda, Canadá, Dinamarca, Bélgica, França, Japão, Coreia do Sul, Irlanda, Austrália, Suécia, Noruega, Espanha, Nova Zelândia, Finlândia, Polônia, Portugal, Grécia, Estônia, Brasil, Bulgária, Hungria, Filipinas, México, Argentina e Jamaica	S	28	45,69	19,00	42,00
Totais		50	58,62	49,00	50,00
Fontes: ONU (2015), IBGE Países (2020), WBG (2018)					

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS E POTENCIAIS ACHADOS

Começando a análise sobre as particularidades dos resultados nacionais observa-se de primeiro plano, o índice abaixo da média estatística amostral obtido pelo País (Brasil 0,236 x amostra 0,283). Cabe salientar que o índice CGRI aponta os Estados Unidos como líder e benchmarking mundial (grau máximo igual a 1,00), o que significa dizer que o escore brasileiro foi inferior a um quarto do americano, na média, em todas cinco dimensões avaliadas. A mediana amostral obtida foi de 0,257, o que enquadra o caso brasileiro no segundo quartil do conjunto, ocupando a 29ª posição em ordem decrescente de indicadores CGRI na listagem.

No contexto dos regimes democráticos considerados presidencialistas, o Brasil ocupa a segunda posição relativa, sendo superado apenas pelos EUA. Cabe salientar que esse subconjunto apresenta uma média distorcida devido ao peso norte americano, sendo que a média geral $\mu = 0,21$ cai para 0,15, quando considerado apenas o valor médio obtido para as demais nações do recorte (cenário sem EUA). Globalmente a média dos países considerados presidencialistas está quase 30% abaixo da média amostral (0,21 vs 0,286).

De acordo com a análise da GEOBUIZ (2019) o Brasil vem ocupando nos últimos três anos uma posição de destaque no contexto latino-americano. Isso se daria em decorrência da existência de uma infraestrutura razoável de serviços geográficos no País e compartilhamento

de dados regulada formalmente pelo Decreto Presidencial de 6.666 de 2008, que instituiu a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE). Porém, de acordo com os analistas do ranking a efetividade dessas ações seriam limitadas pelo pouco engajamento dos usuários e a baixa utilização ou adoção dos dados geográficos pelos gestores durante os processos de tomada de decisão. Outras fraquezas apontadas na análise de desempenho fazem menção a pouca coordenação intragovernamental entre os produtores de dados geográficos, pouca ou nenhuma regulação do setor, nível de industrialização insuficiente e investimentos inadequados no setor. Análise essa, aderente a achados de Kwasinski Filho (2019) ao avaliar a governança de manutenção de infraestruturas geodésicas brasileiras.

Atualmente, mais precisamente desde a promulgação do Decreto Lei 9.759, de 11 de abril de 2019, o qual extinguiu colegiados no âmbito administração pública federal, não há mais no País um conselho ou instância formal instituída com o propósito de coordenar e regular a produção de dados geográficos. Esse papel vinha sendo exercido pela antiga Comissão Nacional de Cartografia (CONCAR), instituída em 1994. Essa aparente descontinuidade institucional reforça os diagnósticos de GEOBUIZ (2019) e Kwasinski Filho (2019).

Com relação a indicadores de qualidade democrática, foi realizado um exercício comparativo entre o Brasil e o restante da amostra (ver Figura 2). As dimensões comparadas foram “Engajamento Social - ENS”, “Índice de Transparência Vertical - VAI”, “Grau de divisão de poder com esferas subnacionais - DPI”, “índice de presidencialismo - IPR”, “Indicador de distribuição de recursos na sociedade - EDR” e “Políticas Públicas Particularistas ou Universalistas - PPG”. Foi verificado que das seis dimensões avaliadas, o Brasil encontra-se ligeiramente abaixo da média em engajamento social e indicadores de transparência governamental. Houve variações relativas consideráveis em indicadores de distribuição de recursos (0,71 amostra x 0,47 Brasil) e público-alvo de políticas (0,76 amostra x 0,47 Brasil), sendo verificada também uma tendência de maior presidencialismo no caso brasileiro. O destaque foi para o alto grau de compartilhamento de poderes com esferas subnacionais em relação à média amostral (0,93 x 0,78).

Nos quesitos de tempo de duração do regime e grau obtido no indicador Polity V as diferenças obtidas foram significativas. Os regimes democráticos atingiram uma frequência média do indicador Polity V bem próxima de 9 (8,84), apresentando durações de estabilidade ou tenures médios de 55,20 anos. Esses indicadores para o Brasil foram respectivamente de 8 e 33 anos. Ou seja, o contexto brasileiro encontra-se abaixo dos níveis médios de estabilidade democrática do conjunto de países pesquisados. Outro fato digno de nota foi a relativa modernidade de execução de atividades de infraestrutura geodésica no Brasil, quando comparado aos seus pares no mundo. Em média o tempo de execução desse tipo de atividade na amostra é de 145 anos, apresentando valor mediano de 132. O país com seus 82 anos de execução ficou situado no primeiro quartil do conjunto, abaixo da metade do valor médio amostral. No tocante ao braço governamental ou entidade responsável pela gestão da infraestrutura geodésica, o Brasil adota uma administração civil, assim como 72% dos demais países da amostra.

Triangulando os resultados obtidos de diversas fontes até o momento, pode-se inferir que as análises e resultados de impactos conduzidos pelo índice CGRI possuem aderência às dimensões políticas avaliadas nessa seção, qualificando as evidências obtidas. O contexto brasileiro parece ajustar-se ao framework proposto nesse artigo por mesclar a confluência de path dependence de modelos centralizadores herdados de contextos históricos de autoritarismo, indicadores relativamente baixos de qualidade e estabilidade democrática, culminando em baixas percepções de desempenho.

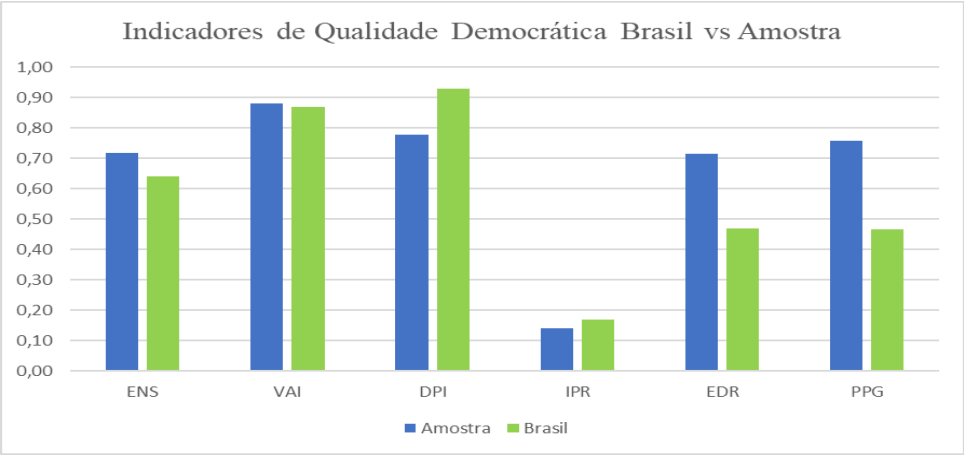

Figura 2: Gráfico comparativo entre indicadores democráticos brasileiros e as médias da amostra.
Fonte: Elaboração do autor.

Prosseguindo na análise de desempenho por sistema de governo, foram comparados no gráfico de barras da Figura 4, os resultados das médias obtidas por categoria adotada no trabalho. Verificou-se que os países enquadrados no sistema "Parlamentar – Presidencial" obtiveram os melhores resultados médios, com valores bem semelhantes aos considerados parlamentares puros. Os demais sistemas, de características predominantemente presidencialistas, tiveram menor performance relativa, com exceção dos EUA (1º), Coréia do Sul (14º) e Áustria, na 17ª posição geral do ranking. Cabe salientar que esses países apresentam como característica comum, indicadores reduzidos de presidencialismo (média de 0,07).

Uma das métricas previstas no planejamento da pesquisa foi a verificação do desempenho obtido conforme o tipo de vínculo da entidade responsável pela regulação geodésica em cada unidade de análise. Adicionalmente na Tabela 2 também foi realizada a distribuição ou composição por sistema de governo, conforme codificação estabelecida no Quadro 1. Dessa forma foi possível verificar que administrações híbridas (civis e militares) se associaram a melhores médias no ranking CGRI e as de predomínio militar, às menores. Também foi possível verificar a maior frequência de organizações geridas por militares em regimes presidenciais puros, com relação a formatos parlamentaristas e semiparlamentaristas na respectiva ordem: 20%; 9% e 12,5%. Não houve nenhuma ocorrência de gestão militar em países presidenciais – parlamentaristas (SCP 3), os quais apresentaram 100% de administração civil, seguido pelos países parlamentaristas com aproximadamente 77% da frequência relativa, 67% para os presidencialistas e 50% em parlamentar-presidenciais.

TABELA 2: Comparação de médias CGRI e distribuição por tipo de vinculação da entidade responsável pela gestão de infraestrutura geodésia por sistema de governo.

Médias CGI por Vinculação da Entidade Gestora							
Vinculação das Agências Gestoras	Estatísticas Descritivas						
	Média	Mediana	SCP 1	SCP 2	SCP 3	SCP 4	N
Administração Civil	0,2846	0,2484	17	4	5	10	36
Administração Militar	0,2356	0,2126	2	1	0	3	6
Administração Civil - Militar	0,3105	0,3425	3	3	0	2	8

Totais	0,2829	0,2573	22	8	5	15	50
Fonte: Elaborado pelo autor.							

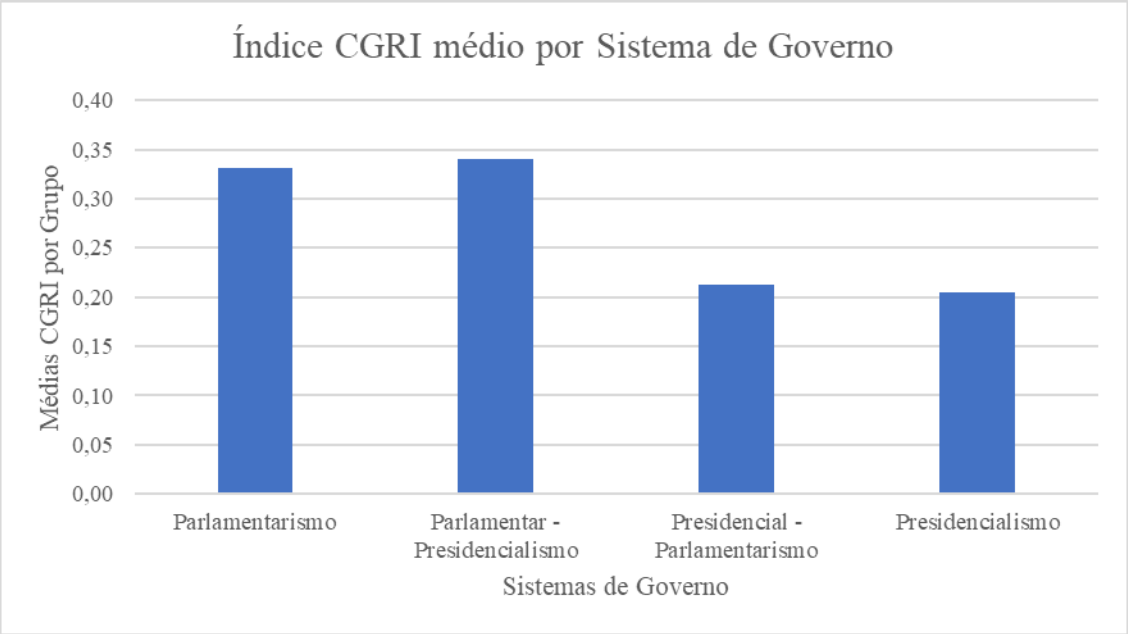

Figura 4: Agrupamento de médias do índice CGRI por sistema de governo.
Fonte: Elaboração do autor.

Na Tabela 3 procurou-se verificar a existência de algum efeito de "agenda global" sobre o desempenho dos países no conjunto amostral. Separando os países por grupos conforme parâmetros já citados na seção três foi possível observar um melhor desempenho relativo das nações que lideraram a iniciativa da resolução ONU A69 de 2015. Tal evidência se mostra na razão maior ou igual à 2 para 1, entre os valores medianos e a média dos propositores versus não signatários. Por meio das variâncias de cada conjunto é possível inferir também, que o perfil de dispersão dos indicadores CGRI dos países do subgrupo "NÃO" tendem a se concentrar em torno de valores mínimos e de menor amplitude em contraposição aos "SIM". Evidências que podem ser significativas de efetividade de implementação agendas na maioria dos países propositores.

TABELA 3: Comparação de médias CGRI por adesão do país a resolução A69/2015.

Tabela de Médias CGRI por adesão à A69/2015							
Signatários da resolução A69/2015	Estatísticas Descritivas						
	N	Mediana	Amplitude do Intervalo	Variância	Média	Mínimo	Máximo
NÃO	22	0,1465	0,34	0,010	0,1823	0,07	0,41
SIM	28	0,3681	0,90	0,029	0,3620	0,10	1,00
Total	50	0,2573	0,93	0,028	0,2829	0,07	1,00
Fonte: Elaboração do autor com dados da ONU (2015).							

Focando-se na análise exploratória do relacionamento entre variáveis no experimento realizado sumarizou-se na Tabela 4 as correlações de Pearson mais significativas obtidas entre variáveis independentes e o índice CGRI. Dentre as sete variáveis elencadas, somente uma apresentou correlação positiva considerada forte: TDR ou tempo de duração de regime. Essa associação foi confirmada estatisticamente pela aplicação do teste t de student, considerando

como hipótese nula a existência de associação entre essas variáveis (ver Tabela 5). Evidência que vai ao encontro da hipótese inicial de estabilidade dos regimes como condição necessária à obtenção de modelos integrados de governança. Na Figura 5 consta um gráfico de espalhamento visando prospectar a natureza do relacionamento direto entre TDR e CGRI.

Com relação às correlações consideradas moderadas, destacam-se o provável efeito positivo sobre o índice CGRI, ligado ao alinhamento do país às intenções declaradas na resolução A69. Também chamou atenção a sinalização de uma possível relação inversa com a variável nível de presidencialismo, reforçando a hipótese de centralização no poder executivo como fator mitigador do desempenho setorial nos países. No que concerne aos demais indicadores de *accountability* vertical, divisão de poderes locais, distribuição de recursos e tempo de execução de políticas de infraestrutura geodésica, foram obtidas correlações positivas, conforme o esperado, apesar do grau moderado. A variável relativa a sistema de separação constitucional de poderes (SCP) apresentou um coeficiente de correlação negativo com a VD de -0,346, indicando uma leve tendência de queda de avaliação em regimes presidencialistas, achado que pode ser associado às medições anteriores realizadas neste capítulo (ver Figura 4).

TABELA 4: Correlações consideradas fortes ou moderadas obtidas entre variáveis dependentes e independentes no experimento.

Correlações Cruzadas		TDR	VAI	DPI	IPR	EDR	TPG	A69
CGI	Correlação de Pearson	**0,733**	0,443	0,416	-0,509	0,43	0,428	0,535
Fonte: Elaboração do autor.								

TABELA 5: Teste da hipótese nula sobre a relação de associação entre CGI x TDR.

Testes qui-quadrado, CGI x TDR			
	Valor	gl	Significância Assintótica (Bilateral)
Qui-quadrado de Pearson	2100,000[a]	2058	0,254
Razão de verossimilhança	367,975	2058	1,000
Associação Linear por Linear	26,316	1	**0,000**
Teste da Hipótese nula H_0 : CGI e TDR possuem associação			
Fonte: Elaboração do autor.			

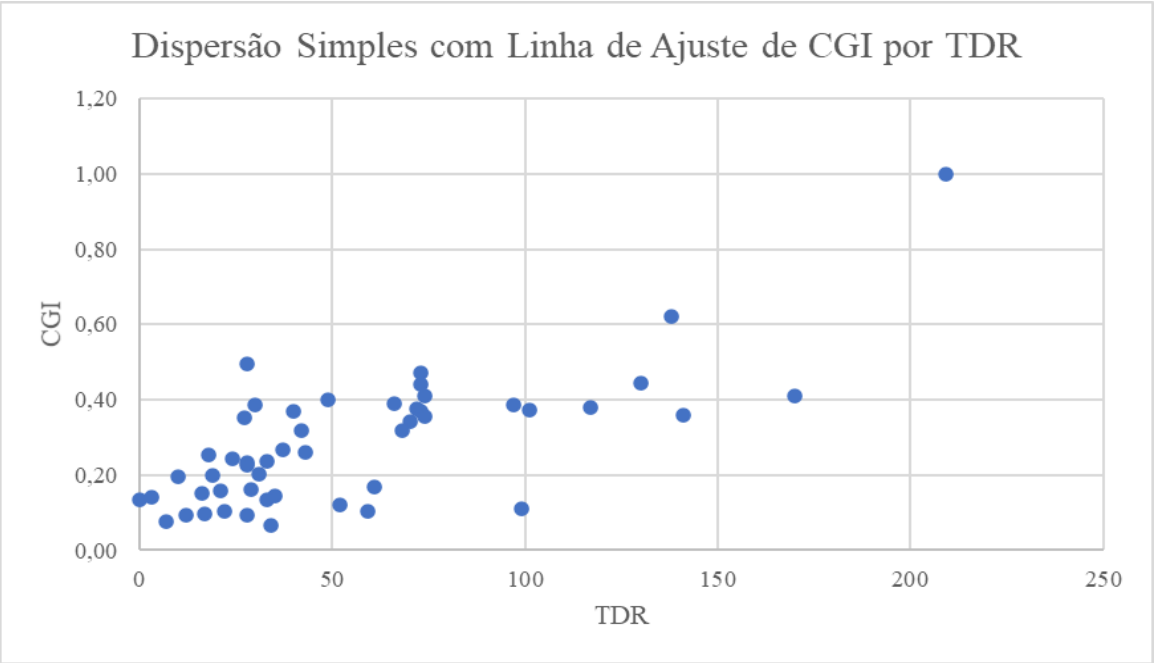

Figura 5: Dispersão do índice CGRI versus Tempo de Duração do Regime ou tenure (TDR).
Fonte: Elaboração do autor.

Após a geração de estatísticas descritivas gerais e exploração dos dados, deu-se início ao teste de modelos de inferência com vistas a detecção de ajuste do fenômeno a curvas e equações matemáticas conhecidas. Os resultados dessas aplicações constam nas Tabelas 6 e 7, onde encontram-se respectivamente, os resumos de processamento de modelo de regressão linear e a listagem de significâncias estatísticas de variáveis provenientes de um modelo linear generalizado. As evidências obtidas sugerem que o fenômeno modelado possa ajustar-se a modelagens lineares indicando um moderado potencial de poder explanatório de três variáveis independentes: DPI, TDR e A69.

TABELA 6: Quadro resumo de teste de modelo de regressão linear aplicado ao fenômeno.

Resumo de modelo de Regressão Linear				
Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
1	0,858a	0,736	0,651	0,09963
a. Preditores: (Constante), A69, BRA, PPG, TPG, DPI, TDR, SCP, IPV, ENS, EDR, IPR, VAI				
Fonte: Elaboração do autor.				

TABELA 7: Análise de significância dos parâmetros ou variáveis independentes do experimento de modelo linear generalizado.

Estimativas de Parâmetro - Modelo Linear Generalizado							
Parâmetro	B	Erro Padrão	95% Intervalo de Confiança de Wald		Teste de hipótese		
			Inferior	Superior	Qui-quadrado de Wald	gl	Sig.
(Intercepto)	0,455	0,2820	-0,097	1,008	2,607	1	0,106

SCP	0,003	0,0128	-0,023	0,028	0,040	1	0,842
IPV	-0,024	0,0129	-0,049	0,002	3,394	1	0,065
TDR	**0,002**	**0,0003**	**0,001**	**0,003**	**35,595**	**1**	**0,000**
ENS	0,022	0,1443	-0,261	0,305	0,023	1	0,878
VAI	-0,464	0,3242	-1,099	0,172	2,047	1	0,153
DPI	**0,161**	**0,0553**	**0,053**	**0,270**	**8,537**	**1**	**0,003**
IPR	-0,268	0,1980	-0,656	0,121	1,826	1	0,177
EDR	0,031	0,0861	-0,138	0,199	0,126	1	0,722
PPG	0,117	0,1466	-0,170	0,404	0,639	1	0,424
BRA	-0,003	0,0178	-0,038	0,032	0,032	1	0,858
TPG	0,000	0,0002	0,000	0,001	2,333	1	0,127
A69	**0,120**	**0,0331**	**0,055**	**0,185**	**13,198**	**1**	**0,000**
(Escala)	,007[a]	0,0015	0,005	0,011			
Variável Dependente: CGI Modelo: (Intercepto), SCP, IPV, TDR, ENS, VAI, DPI, IPR, EDR, PPG, BRA, TPG, A69							
a. Estimativa de máxima verossimilhança.							
Fonte: Elaboração do autor.							

Os potenciais achados desta seção, conforme pôde ser compreendido da depuração de dados oriundos de diversas técnicas de análise e processamento, indicam a existência provável de efeitos positivos de agendas globais, grau de compartilhamento de poder com esferas subnacionais e o nível de estabilidade dos diversos regimes democráticos, representado pela contagem de tempo sem interrupções da série democrática. Dois exemplos bem característicos foram o EUA e Reino Unido, respectivamente 1º e 2º lugares no ranking geral do CGRI, sendo respectivamente o primeiro e quarto colocados no quesito de maior série de tempos de estabilidade democrática. Porém, esse efeito "maturidade" não foi observado como significativo para correlacionar maiores tempos de execução de políticas de infraestrutura geodésica nos Países (TPG) à melhores resultados no ranking CGRI.

5. CONCLUSÕES, DESDOBRAMENTOS E FUTURAS AGENDAS DE PESQUISA

De todo o exposto, conclui-se preliminarmente que a validade da hipótese do estudo foi confirmada parcialmente, uma vez que foi observada evidência de correlação de efeito positivo do grau de estabilidade democrática com o fenômeno. As circunstâncias políticas mais significativas para explicar o desenho de modelos de infraestrutura geodésica mais efetivos, podem não estar diretamente relacionadas ao sistema de governo adotado, mas sim a um conjunto de cofatores intrínsecos que em média, tenderiam a aumentar a percepção de impacto nesses países. Pode ser mais uma vez citado o caso norte americano, que não apresentou todos os indicadores qualitativos acima da média amostra, tais como ENS, PPG e EDR, porém com pontuação máxima do indicador CGRI.

Cabe observar também as diferenças obtidas entre as médias dos indicadores CGRI de países parlamentaristas versus presidencialistas, apesar da não validação da associação direta entre as respectivas variáveis. Sobre o nível de presidencialismo ou concentração de poderes sobre o executivo, verificou-se a existência de uma provável correlação negativa, moderada, o que pode reforçar a hipótese de que sistemas mais colaborativos e descentralizados podem levar a maiores percepções de impacto de políticas de infraestrutura geodésica.

Ainda sobre indicadores de centralização, não foi verificada evidência estatística de correlação entre desempenho reduzido e influência militar na governança de infraestrutura geodésica, apesar das médias significativamente menores obtidas em países nesse

enquadramento. O desempenho do modelo parece ser independente deste cofator (coeficiente de Pearson igual a 0,025). Cabe observar que foi obtida evidência estatística de efeito positivo de impacto com relação ao grau de divisão do poder com esferas estaduais e municipais, achado esse aderente às prescrições da ONU sobre o tema.

Uma característica representativa da amostra foi o peso dos países parlamentaristas puros, cuja frequência atingiu 44% do conjunto analisado, ou seja, 22 dos 50 países analisados, o que pode ter causado vieses amostrais. Além desse fato, os analistas do CGRI ressaltaram o caráter integrado e de maturidade das políticas de integração de dados geográficos implementados por diversas diretrizes da União Europeia, que dado o peso relativo do continente na amostra, 40% do total (20 países), pode ter amplificado o efeito de "agenda" verificado no experimento.

Outra limitação do estudo e que poderá ser melhorada futuramente é de que o índice CGRI apenas divulga o indicador consolidado de suas cinco dimensões sem detalhamento das médias obtidas por cada país em seus diversos segmentos, apenas sendo mostrados os dez primeiros colocados em cada vertente. Todavia, como se trata de grandezas diretamente proporcionais ao indicador CGRI foi possível analisar a significância de maneira transitiva e aproximada neste experimento.

A título de próximos passos ou lições aprendidas para a expansão e maturação da metodologia, o pesquisador enxerga como necessária a inclusão de variáveis complementares relacionadas ao contexto socioeconômico e territorial dos países componentes do experimento, tais como PIB, percentual de investimento em pesquisa e desenvolvimento, qualidade educacional, dimensão territorial das unidades de análise e indicadores de acesso à tecnologia como índices de uso de plataformas mobile (aparelhos celulares). Tais requisitos se alinham aos condicionantes tecnológicos e teóricos previstos no cômputo do próprio indicador CGRI, e na literatura sobre "good governance" e Governança Pública, devido a necessidade de analisar de maneira holística a incidência de diversos fatores econômicos e sociotécnicos sobre o território.

Outra providência importante será a reprodução do mesmo modelo para avaliação dos 25 países considerados não democráticos, como parte da estratégia da continuação do experimento. Por meio da validação dos achados nesta fase preliminar será possível verificar o impacto de efeitos como indicadores elevados de presidencialismo e a consistência da relação entre o tempo de estabilidade do regime, seja ele democrático ou não.

Inclui-se dentre os passos necessários para a continuidade desta pesquisa, analisar e coletar documentos normativos relativos à regulação das atividades geodésicas com vistas a obter categorizações completas dos modelos institucionais adotados em cada unidade de pesquisa. Providências essas que poderão incluir etapas complementares de análise de conteúdo sobre suas respectivas missões estratégicas, grau de atualização normativa, usabilidade das plataformas de dados disponibilizadas, engajamento da comunidade usuária, grau de articulação institucional, aspectos orgânicos das instituições reguladoras, existência de departamento específico em Geodésia e o escopo das funções ou responsabilidades regulatórias desses órgãos ou agências (serviços especializados, cadastro, ordenamento territorial, geofísica, etc).

REFERÊNCIAS

Coppedge, Michael, John Gerring, Carl Henrik Knutsen, Staffan I. Lindberg, Svend-Erik Skaaning, Jan Teorell, David Altman, Michael Bernhard, M. Steven Fish, Agnes Cornell, Sirianne,Dahlum, Haakon Gjerløw, Adam Glynn, Allen Hicken, Joshua Krusell, Anna Lührmann, Kyle, L. Marquardt, Kelly McMann, Valeriya Mechkova, Juraj Medzihorsky, Moa Olin, Pamela Paxton, Daniel Pemstein, Josefine Pernes, Johannes von Römer, Brigitte Seim,

Rachel Sigman,Jeffrey Staton, Natalia Stepanova, Aksel Sundström, Eitan Tzelgov, Yi-ting Wang, Tore Wig, Steven Wilson, and Daniel Ziblatt. 2018. "V-Dem [Country-Year/Country-Date] Dataset v8" Varieties of Democracy (V-Dem) Project.

Coppedge, Michael, John Gerring, Carl Henrik Knutsen, Staffan I. Lindberg, Svend-Erik Skaaning, Jan Teorell, David Altman, Michael Bernhard, Agnes Cornell, M. Steven Fish, Haakon Gjerløw, Adam Glynn, Allen Hicken, Joshua Krusell, Anna Lührmann, Kyle L. Marquardt, Kelly McMann, Valeriya Mechkova, Moa Olin, Pamela Paxton, Daniel Pemstein, Brigitte Seim, Rachel Sigman, Jeffrey Staton, Aksel Sundtröm, Eitan Tzelgov, Luca Uberti, Yi-ting Wang, Tore Wig, and Daniel Ziblatt. 2018. "V-Dem Codebook v8" Varieties of Democracy (V-Dem) Project

Cheibub, José Antônio. 2007. Presidentialism, Parliamentarism, and Democracy. Cambridge: Cambridge University Press

GEOBUIZ. (2019). Geospatial Industry Outlook & Readiness Index. Retrieved from https://geobuiz.com/geobuiz-report-2019/ Acesso em: 23 de agosto de 2020.

IBGE. (2020). IBGE Países. Retrieved from: https://paises.ibge.gov.br/#/mapa/> Acesso em: 23 de agosto de 2020.

KWASINSKI FILHO, J. R. M (2019). Avaliação da governança da infraestrutura geodésica em municípios do estado do Rio de Janeiro. Dissertação de mestrado, Fundação Getulio Vargas, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

ONU, United Nations Committee of Experts on Global Geospatial Information Management (2018). Integrated Geospatial Information Framework.https://ggim.un.org/meetings/GGIM-committee/8th-Session/documents/Part1-IGIF-Overarching-Strategic-Framework-24July2018.pdf

ONU, United Nations Committee of Experts on Global Geospatial Information Management. (2020). Position Paper on Sustaining the Global Geodetic Reference Frame (Issue July).

OSBORNE, S. (2006). The New Public Governance? Public Management Review (Vol. 8). https://doi.org/10.1080/14719030600853022

PEREZ-LINAN, A; SCHIMDT, N. and VAIRO, D. (2019) “Presidential Hegemony and Democratic backsliding in Latin America, 1925-2016” Democratization 26 (4): 606-625.

Samuels, David J., and Matthew S. Shugart. 2010. Presidents, Parties, and Prime Ministers: How the Separation of Powers Affects Party Organization and Behavior. Cambridge University Press.

WEINGAST, B. (1997) “The Political Foundations of Democracy and the Rule of Law” American Political Science Review, 91 (2): 245-263

World Banking Group. (2018). Retrieved from: https://data.worldbank.org/ /> Acess in: 23 de agosto de 2020.

ZAKARIA, F. (1997). ‘The Rise of Illiberal Democracy’. Foreign Affairs 76(6): 22–43