UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

EDVANDRO CARLOS RECKZIEGEL

AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE ABERTURA DOS DADOS ABERTOS GOVERNAMENTAIS: UM ESTUDO EM UNIVERSIDADES E INSTITUTOS FEDERAIS NO BRASIL

BRASÍLIA
2022

APRESENTAÇÃO

Este relatório técnico caracteriza-se como um resumo expandido da dissertação “Avaliação dos níveis de abertura dos dados abertos governamentais: um estudo em universidades e institutos federais no Brasil”, apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração Pública do Programa de Pós-Graduação em Administração da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas da Universidade de Brasília.

Período de realização do mestrado: julho de 2020 a junho de 2022

Defesa em: 28 de junho de 2022

Orientador: Prof. Dr. Carlos André de Melo Alves

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Cleidson Nogueira Dias (MPA/UNB) – Membro Interno

Prof. Dr. Cláudio Sonáglio Albano (Unipampa) – Membro Externo

Prof. Dr. Caio César de Medeiros da Costa (MPA/UNB) – Suplente

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 3

2 REFERENCIAL TEÓRICO 5

2.1 Governo aberto 5

2.2 Dados Abertos Governamentais – DAG's 8

2.2.1 Caracterização dos DAG's 8

2.2.2 Nível de abertura dos DAG's 13

2.3 As universidades federais e os institutos federais brasileiros 16

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 19

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO 20

4.1 Segmentação dos conjuntos de dados abertos com base em categorias temáticas .. 20

4.2 Mensuração dos indicadores de abertura dos dados abertos governamentais segundo critérios baseados em princípios de dados abertos governamentais 23

4.3 Comparação dos níveis de abertura dos dados abertos governamentais das universidades federais e institutos federais brasileiros 26

4.4 Diferenciação dos níveis de abertura dos dados abertos governamentais segundo a região de atuação da instituição de ensino superior. 29

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 31

REFERÊNCIAS 35

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, iniciativas governamentais têm surgido com o objetivo de promover o controle social e a transparência, visando atender aos anseios da sociedade que busca aumentar a participação na tomada de decisões e no controle das ações praticadas pelos governantes (FIGUEIREDO, 2016).

Por sua vez, um governo transparente não diz respeito apenas a promover interação e participação da sociedade. Há necessidade, também, dos dados que envolvem essa governança serem compartilhados, descobertos, acessíveis e manipuláveis por qualquer cidadão ou organização da forma que considerarem pertinente (W3C, 2009).

Nesse contexto, emerge o emprego do conceito de dados abertos, os quais, de acordo com a *Open Knowledge Foundation* (OKF), são informações públicas ou privadas, disponíveis para serem acessadas ou reutilizadas por qualquer pessoa, para qualquer fim, sujeitos, no máximo, à exigência de atribuição da fonte e compartilhamento pelas mesmas regras (OKF, 2020). Além disso, para serem considerados abertos, os dados precisam seguir oito princípios: completos, primários, atuais, acessíveis, processáveis por máquina, acesso não discriminatório, formatos não proprietários e com licenças livres (W3C, 2011).

O conceito de dados abertos vai ao encontro dos anseios da sociedade por um governo aberto e transparente. Foi na tentativa de atender a tais anseios que, em setembro de 2011, o Brasil e sete outros países celebraram a Parceria para Governo Aberto ou *Open Government Partnership* (OGP). Em linhas gerais, a OGP reflete uma iniciativa internacional que visa a garantir compromissos concretos de governos nacionais e subnacionais, incentivando globalmente práticas governamentais relacionadas à transparência dos governos, ao acesso à informação pública e à participação social (OGP, 2011). Esta iniciativa inseriu nas agendas dos governos o compromisso de abertura de seus dados governamentais, o que dá origem ao termo Dados Abertos Governamentais (DAG's), traduzido do inglês *Open Government Data* (OGD), referentes às ações e políticas do governo (AGUNE; GREGÓRIO FILHO; BOLLIGER, 2010).

Cabe mencionar que, no Brasil, não há um consenso sobre o termo correto para definir DAG's, apesar de alguns autores nacionais utilizarem essa expressão ou OGD, o próprio governo federal utiliza a expressão por extenso: Dados Abertos Governamentais (BRASIL, 2019a). Para o desenvolvimento desta pesquisa será adotada a expressão utilizada pelo governo federal ou sua forma abreviada, ou seja, DAG's.

No Brasil, a partir da OGP, foram editadas pelo governo brasileiro legislações e normas que se referem ao processo de abertura dos dados e aos DAG's. As principais são: Lei nº 12.527,

de 18 de novembro de 2011, (BRASIL, 2011b); Instrução Normativa SLTI/MP nº. 4, de 12 de abril de 2012 (BRASIL, 2012); e o Decreto nº 8.777, de 11 de maio de 2016 (BRASIL, 2016). Além de legislação nacional referente aos dados abertos, o Tribunal de Contas da União (TCU), publicou em 2015 a cartilha denominada *5 motivos para a abertura de dados na Administração Pública*, que apresenta razões para que as organizações públicas invistam em iniciativas de abertura de dados governamentais (BRASIL, 2015).

As legislações e normas brasileiras que abordam a questão dos DAG's, levam em consideração os oito princípios para dados abertos (W3C, 2011), assim como o trabalho de Veljković, Bogdanović-Dinić e Stoimenov (2014), o qual define um indicador de abertura de dados, mensurado por meio de critérios baseados nos princípios para dados abertos governamentais. Desta forma, a partir do indicador de abertura de dados citado neste parágrafo, é possível estabelecer o nível de abertura dos DAG's de organizações públicas, inclusive as universidades e institutos federais.

Além disso, a Resolução nº 3, de 13 de outubro de 2017, estabeleceu que as bases de dados a serem disponibilizadas devem ser priorizadas, considerando, entre outras questões, os dados mais solicitados em transparência passiva desde o início de vigência da Lei nº 12.527, de 2011 (BRASIL, 2017). Neste sentido, Carossi, Pedan e Teixeira Filho (2017) realizaram uma investigação, buscando identificar os temas mais solicitados por meio do Serviço de Informação ao Cidadão - SIC, junto às instituições de educação superior brasileiras. Esses temas, e as categorias a que estão vinculados, podem ser aproveitados para segmentar os conjuntos de dados das instituições federais de ensino superior atuantes no País.

As universidades federais e os institutos federais brasileiros representam um conjunto de órgãos públicos federais sujeitos à exigência legal de abertura dos dados governamentais e, consequentemente, devem promover a abertura de seus dados. Entre os estudos sobre abertura de dados, o citado trabalho de Veljković, Bogdanović-Dinić e Stoimenov (2014) define um indicador de abertura de dados, mensurado por meio de critérios baseados nos princípios para dados abertos governamentais. A partir desse indicador é possível estabelecer o nível de divulgação dos DAG's de organizações públicas, inclusive universidades e institutos federais que atuam no Brasil.

Destaca-se que a revisão de literatura efetuada neste trabalho não permitiu encontrar estudo similar no Brasil sobre o nível de abertura de dados aplicado em universidades e institutos federais brasileiros. Verifica-se, dessa forma, a oportunidade para investigação empírica do nível de abertura de DAG's de universidades e institutos federais.

Diante do que foi exposto, a pergunta que o presente trabalho buscou responder foi: **Quais são os níveis de abertura dos dados abertos governamentais em universidades federais e em institutos federais brasileiros?**

Para responder a questão de pesquisa foi estabelecido como objetivo geral: avaliar os níveis de abertura dos dados abertos governamentais em universidades federais e institutos federais brasileiros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, apresentam-se conceitos sobre governo aberto (Seção 2.1) e dados abertos governamentais (Seção 2.2), além disso, descrevem-se as universidades federais e os institutos federais brasileiros (Seção 2.3).

2.1 Governo aberto

Nesta seção, apresentam-se aspectos conceituais sobre governo aberto, seguidos de explanações relacionadas ao Brasil, inclusive sobre a legislação federal editada e atinente ao tema.

De acordo Possamai (2016), a ideia de governo aberto (do inglês *open government*) tem suas origens no direito ao acesso à informação pública, ainda em 1766, na Suécia. Contudo, a expressão literal "governo aberto" foi utilizada pela primeira vez por Wallace Parks, na década de 1950, nos Estados Unidos, em seu artigo intitulado *The Open Government Principle: Applying the Right to Know Under the Constitution*, publicado durante os debates que antecederam a aprovação da Lei de Liberdade de Informação – *Freedom of Information Act – FOIA* (YU; ROBSON, 2012).

Nas décadas posteriores, a ideia de governo aberto foi sendo ampliada, não mais se referindo apenas ao direito de acessar informações públicas, mas também associada à noção de transparência e responsabilização dos governos por suas ações (POSSAMAI, 2016). Tendo em vista este aspecto, os governos têm inserido reformas em seus programas do setor público, com objetivo de oferecer serviços mais eficientes e eficazes, a fim de atender às expectativas crescentes cidadãos e buscar promover um governo aberto e com foco nos mesmos (OSIMO, 2008).

Uma das fontes para o emprego do conceito moderno de governo aberto teve origem em 2009, nos Estados Unidos, com o Memorando sobre Transparência e Governo Aberto (WHITE HOUSE, 2009a) que, posteriormente, deu origem à Diretiva do Governo Aberto (WHITE HOUSE, 2009b), sob a administração do então presidente Barak Obama. Embora o conceito de

governo aberto possa ter sua remissão anterior a esses documentos norte-americanos, foi a partir destes documentos que o referido conceito passou a ser debatido no meio acadêmico e profissional (CHATWIN; ARKU, 2017).

Conforme McDermott (2010), o memorando e a diretiva norte-americana citados lançaram os três pilares modernos sobre governo aberto: transparência, participação e colaboração. A transparência promove a responsabilização e fornece informações para os cidadãos sobre o que o governo está fazendo. A participação melhora a eficácia do governo e a qualidade de suas decisões. A colaboração envolve ativamente os cidadãos no trabalho

Além de iniciativas como a dos Estados Unidos, existem esforços globais para promover a abertura de dados governamentais. Neste sentido, surge, em 2011, a citada OGP, que conta com Estados Unidos e Brasil entre seus fundadores, e tem como objetivo "comprometer os governos a promover a transparência, capacitar os cidadãos, combater a corrupção e aproveitar novas tecnologias para fortalecer a governança" (VELJKOVIĆ; BOGDANOVIĆ-DINIĆ; STOIMENOV, 2014, p. 279).

A OGP não define um conceito único de governo aberto, porém, para o governo ser considerado aberto deve buscar alcançar quatro objetivos: a) aumentar a disponibilidade de informações sobre atividades governamentais; b) apoiar a participação social; c) implementar os padrões mais altos de integridade profissional na Administração Pública; e d) aumentar o acesso a novas tecnologias que promovam a transparência e a *accountability* (OGP, 2021).

Conforme mencionado nesta seção, o Brasil faz parte da OGP, criada desde 2011. Contudo, a CGU afirma que o compromisso do Brasil com um governo aberto antecede a OGP e vai além das ações implementadas no âmbito da referida parceria (CGU, 2021). Para corroborar esse argumento, o Quadro 1 apresenta as principais iniciativas federais que podem ser relacionadas ao governo aberto no país, inclusive aquelas que antecedem 2011.

Segundo Albano e Reinhard (2015, p. 218), a LAI citada no Quadro 1, "regulamenta o direito constitucional dos cidadãos a terem acesso aos dados do governo em todos os níveis". Os procedimentos previstos nesta Lei destinam-se a assegurar o direito fundamental de acesso à informação e devem ser executados em conformidade com os princípios básicos da administração pública e com as seguintes diretrizes: observância da publicidade como preceito geral e do sigilo como exceção; divulgação de informações de interesse público, independente de solicitações; utilização de meios de comunicação viabilizados pela tecnologia da informação; fomento ao desenvolvimento da cultura de transparência na administração pública; e o desenvolvimento do controle social da administração pública (BRASIL, 2011b).

Quadro 1 - Principais iniciativas federais do governo aberto no Brasil

Ano	Iniciativas
1988	Promulgação da Constituição Federal, a qual garante direitos aos cidadãos e estabelece as obrigações do Estado relativas à prestação de contas.
2000	Aprovação da Lei Complementar de Responsabilidade Fiscal nº 101, de 4 de maio de 2000, considerada um marco entre os instrumentos de transparência em relação aos gastos públicos no Brasil.
2003	Criação da CGU como órgão do Governo Federal responsável por assistir direta e imediatamente ao Presidente da República quanto aos assuntos relativos à defesa do patrimônio público e ao incremento da transparência da gestão.
2004	Entrada no ar do Portal da Transparência do Governo Federal, sendo este um canal pelo qual a sociedade pode acompanhar informações diversas relacionadas também aos recursos públicos.
2009	Aprovação da Lei Complementar nº 131, de 27 de maio de 2009, que alterou a Lei de Responsabilidade Fiscal, determinando que os entes federativos disponibilizassem, em meio eletrônico e tempo real, informações sobre a execução orçamentária e financeira.
2011	Edição do Decreto de 15 de setembro de 2011, que institui o Plano de Ação Nacional sobre Governo Aberto, posteriormente alterado pelo Decreto de 12 de março de 2013 e depois revogado pelo Decreto nº 10.160, de 9 de dezembro de 2019. Aprovação da Lei nº 12.527 de 18 de novembro de 2011 (Lei de Acesso à Informação - LAI), regulamentando o direito de acesso às informações públicas.
2013	Aprovação da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013 (Lei Anticorrupção), que prevê a responsabilização de empresas que praticarem atos lesivos contra a administração pública nacional ou estrangeira.
2016	Edição do Decreto nº 8.777, de 11 de maio de 2016, que institui a Política de Dados Abertos do Poder Executivo Federal.
2017	Resolução nº 3, de outubro de 2017, a qual aprova as normas sobre elaboração e publicação de Planos de Dados Abertos, conforme disposto no Decreto nº 8.777/2016.
2019	Edição do Decreto nº 10.160, de 9 de dezembro de 2019, que dispõe sobre a instituição da Política Nacional de Governo Aberto e o Comitê Interministerial de Governo Aberto, revogando o Decreto de 15 de setembro de 2011 e o Decreto de 12 de março de 2013.

Fonte: Adaptado de CGU (2021).

A LAI estabeleceu, ainda, que é dever dos órgãos e entidades públicas promover, independentemente de requerimentos, a divulgação em local de fácil acesso, no âmbito de suas competências, de informações de interesse coletivo ou geral, por eles produzidas ou custodiadas, devendo ainda possibilitar a gravação de relatórios em diversos formatos eletrônicos, inclusive abertos e não proprietários, tais como planilhas e texto, de modo a facilitar a análise das informações (BRASIL, 2011b). Esses argumentos permitem observar que a LAI já introduz a ideia de dados abertos no processo de acesso às informações governamentais.

Por sua vez, o Decreto nº 8.777, de 11 de maio de 2016, instituiu a Política de Dados Abertos do Poder Executivo federal. Os principais objetivos da Política estão elencados no art. 1º do Decreto, cabendo destacar alguns deles: promover a publicação de dados contidos em

bases de dados de órgãos e entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional sob a forma de dados abertos; aprimorar a cultura de transparência pública; franquear aos cidadãos o acesso, de forma aberta, aos dados produzidos ou acumulados pelo Poder Executivo federal, sobre os quais não recaia vedação expressa de acesso. O Decreto estabeleceu ainda que a implementação da Política de Dados Abertos ocorrerá com a execução de PDA, no âmbito de cada órgão ou entidade da administração pública federal, direta, autárquica e fundacional (BRASIL, 2016). Posteriormente o Decreto nº 9.903, de 2019, alterou alguns dispositivos do Decreto nº 8.777/2016, sendo a principal alteração a atribuição à CGU do papel de coordenadora da gestão da Política de Dados Abertos do Poder Executivo federal (BRASIL, 2019c).

Uma vez que o Decreto nº 8.777/2016 estabeleceu a necessidade de elaboração do PDA pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, o Comitê Gestor da Infraestrutura Nacional de Dados Abertos (CGinda) editou a Resolução nº 3, de 13 de outubro de 2017, a qual define as normas sobre a elaboração e publicação dos Planos de Dados Abertos (BRASIL, 2017). Nesta resolução é detalhado o processo de elaboração do PDA e quais conteúdos devem estar presentes no documento, além de estabelecer quais bases de dados devem ser priorizadas para abertura.

Ao se analisar como foram construídas as iniciativas de governo aberto no Brasil, especialmente com a edição do Edição do Decreto nº 8.777, de 11 de maio de 2016, o qual instituiu a Política de Dados Abertos do Poder Executivo Federal, é possível identificar a relação entre o governo aberto e DAG's no âmbito do poder executivo federal, sendo DAG's abordados em Seção 2.2 deste estudo.

2.2 Dados Abertos Governamentais – DAG's

Esta seção apresenta a caracterização dos DAG's, baseada em princípios e em estudos internacionais e nacionais, pontuando legislação brasileira relacionada a DAG's a ser cumprida, inclusive, pelas universidades federais e pelos institutos federais brasileiros (Subseção 2.2.1). Em complemento, esta seção enfatiza os indicadores selecionados da literatura para apurar o nível de abertura de dados abertos (Subseção 2.2.2).

2.2.1 Caracterização dos DAG's

Inicialmente, a OKF define os dados abertos como sendo informações públicas ou privadas, disponíveis para serem acessadas ou reutilizadas por qualquer pessoa, para qualquer fim, sujeitos, no máximo, à exigência de atribuição da fonte e compartilhamento pelas mesmas

regras (OKF, 2020), conforme apresentado na seção 1.1. Eaves (2009), adicionalmente, propôs três leis para os dados abertos: 1. se o dado não pode ser encontrado e indexado na Web, ele não existe; 2. se não estiver aberto e disponível em formato compreensível por máquina, ele não pode ser reaproveitado; 3. se algum dispositivo legal não permitir sua replicação, ele não é útil.

Sendo assim, os DAG's são um subconjunto de dados abertos e referem-se aos dados relacionados ao governo que são disponibilizados ao público a partir de entes governamentais, para apoiar e possibilitar os grandes objetivos democráticos do governo aberto, podendo ser utilizados para projetos da sociedade civil ou integrados a novos produtos, aplicativos ou serviços (KUČERA *et al.*, 2013; UBALDI, 2013; ATTARD *et al*., 2015). Ruijer e Meijer (2020) destacam que os DAG's também propiciam a participação do cidadão, a colaboração e o desenvolvimento econômico e do serviço público.

Wang e Shepherd (2020) citam como evento seminal para o desenvolvimento dos DAG's, a reunião em Sebastopol, Califórnia, em dezembro de 2007, quando trinta defensores do governo aberto se reuniram e escreveram um conjunto de oito princípios para os dados abertos governamentais, os quais estão descritos no Quadro 2.

Quadro 2 - Descrição dos oito princípios dos DAG's

Princípio	Descrição
Completos	Todos os dados públicos são disponibilizados. Dados são informações eletronicamente gravadas, incluindo (mas não se limitando) documentos, bancos de dados, transcrições e gravações audiovisuais. Dados públicos são dados que não estão sujeitos a limitações válidas de privacidade, segurança ou controle de acesso, regulados por estatutos.
Primários	Os dados são publicados na forma coletada na fonte, com a mais fina granularidade possível, e não de forma agregada ou transformada.
Atuais	Os dados são disponibilizados o quão rapidamente seja necessário para preservar o seu valor.
Acessíveis	Os dados são disponibilizados para o público mais amplo possível e para os propósitos mais variados possíveis.
Processáveis por máquina	Os dados são razoavelmente estruturados para possibilitar o seu processamento automatizado.
Acesso não discriminatório	Os dados estão disponíveis a todos, sem que seja necessária identificação ou registro.
Formatos não proprietários	Os dados estão disponíveis em um formato sobre o qual nenhum ente tenha controle exclusivo.
Licenças livres	Os dados não estão sujeitos a restrições por regulações de direitos autorais, marcas, patentes ou segredo industrial. Restrições razoáveis de privacidade, segurança e controle de acesso podem ser permitidas na forma regulada por estatutos.

Fonte: Brasil (2021c).

De acordo com Attard *et al*. (2015), os princípios apresentados no Quadro 2 ajudam a resultar em boas publicações de DAG's, possibilitando um melhor potencial para que sejam consumidos pelas partes interessadas. Os autores afirmam ainda que estes oito princípios são a base da maioria das diretrizes para a publicação de dados abertos governamentais na internet.

Diversos autores desenvolveram métodos para avaliar a abertura dos dados governamentais. Como exemplo, Berners-Lee (2009) sugere um esquema de cinco estrelas para avaliar a abertura dos dados, conforme segue: 1 estrela - disponível na *web* (em qualquer formato), mas com uma licença aberta, por exemplo, PDF; 2 estrelas - disponível como dados estruturados e legíveis por máquina, por exemplo, XLS; 3 estrelas - disponível em formato estruturado não proprietário e legível por máquina, por exemplo, CSV; 4 estrelas – uso de *Uniform Resource Identifier* (URI) para denotar coisas, para que as pessoas possam apontar para suas coisas; e 5 estrelas – dados vinculados a outros dados para fornecer contexto.

Attard *et al*. (2015), por meio de uma revisão sistemática da literatura, dentro do campo de dados abertos governamentais, fornecem estruturas de avaliação dos DAG's. Os autores buscaram responder à questão: Quais são as abordagens existentes que permitem a publicação e o consumo de dados governamentais? Para tal, analisaram trabalhos publicados em bibliotecas eletrônicas, tais como: Biblioteca ACM Digital; Digital IEEE *Xplore*; *Science Direct*; *Springer Link*; *ISI Web of Knowledge*. O período analisado compreendeu publicações feitas entre 2002 e 2014. Como resultado, os autores afirmam que as abordagens de avaliação diferem, em parte, como consequência dos aspectos do DAG's selecionados pelos investigadores e, em parte, em função da análise selecionada: objetivos ou características técnicas; governos nacionais, portais, *sites* ou conjuntos de dados. Importante mencionar que o trabalho de Veljković, Bogdanović-Dinić e Stoimenov (2014), citado na introdução deste projeto, fez parte do rol de trabalhos analisados no estudo citado na primeira linha deste parágrafo.

Conduzindo a discussão sobre DAG para a realidade brasileira, Albano e Reinhard (2015) mencionam a participação do Brasil, em 2011, como membro da OGP, quando o país assumiu o compromisso de incentivar e promover políticas públicas de transparência e publicar dados em formato aberto. Os autores pontuam em seu trabalho que os principais benefícios esperados para o envolvimento com o ecossistema[1] de DAG's estão relacionados aos fatores políticos e sociais, como: a transparência; busca de melhores resultados operacionais e técnicos, em virtude da maior participação e colaboração da sociedade e dos governos; e novas atividades econômicas, através da criação de novas oportunidades a partir de novos produtos ou serviços.

[1] O termo ecossistema é citado na forma descrita por Albano e Reinhard (2015).

O trabalho apresenta ainda 3 desafios: criar política pública para abertura de dados; capacitar a sociedade para a utilização dos dados; e criar sustentabilidade para iniciativas de DAG's.

Com o objetivo de identificar e compreender, no contexto do governo local brasileiro, como os portais de dados atendem aos princípios dos DAG's, Côrrea (2017) avaliou os portais de 561 municípios, utilizando os requisitos da legislação brasileira como critérios de avaliação, argumentando que esses requisitos abrangem os princípios dos dados abertos governamentais e servem como diretrizes para implementação em qualquer nível de governo. Os resultados do referido trabalho mostraram que a grande maioria dos portais de dados avaliados não cumpriu com os requisitos básicos estabelecidos pela legislação nacional, o que impede a sociedade de se beneficiar da abertura de dados do governo.

A respeito dos requisitos da legislação brasileira relativos a DAG's, Possamai e Souza (2020) informam que a LAI (Quadro 1, Seção 2.1), "foi pioneira no mundo em incorporar explicitamente o paradigma dos DAG's" (POSSAMAI; DE SOUZA, 2020, p. 6), ao estabelecer o dever do órgão de possibilitar a gravação de relatórios em diversos formatos eletrônicos, inclusive abertos e não proprietários. As autoras ainda destacam que 17 dispositivos na lei fazem referência aos 8 princípios dos DAG's, citados no Quadro 2.

Com o objetivo de incentivar e direcionar os esforços do Governo Federal brasileiro para a publicação de dados abertos, foi instituída, por meio da Instrução Normativa nº 4 de abril de 2012, a Infraestrutura Nacional de Dados Abertos - Inda, a qual é

> (...) um conjunto de padrões, tecnologias, procedimentos e mecanismos de controle necessários para atender às condições de disseminação e compartilhamento de dados e informações públicas no modelo de dados abertos (NEVES, 2013, p. 14).

Conforme mencionado por Possamai e Souza (2020), apesar de a LAI ter sido uma das primeiras leis no mundo a incorporar o conceito de DAG's, foi somente com a publicação do Decreto nº 8.777, de 2016, que a questão sobre a publicação dos DAG's foi efetivamente elevada na agenda governamental brasileira. Tal decreto lançou as bases para se organizar o planejamento e priorizar a abertura de determinados conjuntos de dados, e previu ainda possibilidade do cidadão solicitar a abertura de base de dados por meio dos mesmos procedimentos de solicitação de acesso à informação (BRASIL, 2016). Tais procedimentos foram estabelecidos pela LAI (Quadro 1).

O Decreto nº 8.777, de 2016, estabeleceu ainda aos órgãos que compõem o Poder Executivo Federal, a obrigação de elaborar o PDA, o qual se constitui no documento orientador para as ações de implementação e promoção de abertura de dados de cada órgão ou entidade da administração pública federal (BRASIL, 2016).

O PDA é regido pela Resolução nº 3, de 13 de outubro de 2017 (Quadro 1), que estabeleceu que as bases de dados a serem disponibilizadas devem ser priorizadas e justificadas nos PDA's, considerando entre outras questões, os dados mais solicitados em transparência passiva desde o início de vigência da LAI (BRASIL, 2017).

A Resolução nº 3, de 2017, estabeleceu também a vigência de dois anos para o PDA de cada órgão, a contar de sua publicação, que deve sempre mantê-lo atualizado e seguir a obrigação de contemplar no PDA um plano de ação contendo cronograma de publicação dos dados, detalhando o nome e a descrição da base de dados a ser aberta (BRASIL, 2017).

A propósito, no estudo de Carossi, Pedan e Teixeira Filho (2017), realiza-se uma investigação buscando identificar os temas mais solicitados por meio do SIC, junto às instituições de educação superior brasileiras, com o propósito de propor categorias e temas associados que devem compor o PDA das instituições de educação superior. Para atingir tal objetivo, utilizou-se a metodologia *Grounded Theory* para analisar os dados fornecidos pelas instituições estudadas. Os resultados do estudo permitiram identificar 144 temas, agrupados em 20 categorias, conforme descrito no Apêndice A.

Ainda de acordo com Carossi, Pedan e Teixeira Filho (2017), as 6 categorias identificadas no Apêndice A com as maiores incidências de solicitações e que, consequentemente, apresentam maior prioridade para compor um PDA de uma Instituição de Educação Superior (IES), em ordem decrescente são: *Quadro de Servidores*; *Concurso Público*; *Pesquisas Acadêmicas*; *Administração Pública*; *Cursos* e *Alunos*. Por sua vez, os 10 temas associados mais demandados, em ordem decrescente de incidências nas solicitações analisadas, foram: *Quantidade de Servidores*; *Lotação dos Servidores*; *Código de Vaga*; *e-SIC*; *Documentos Institucionais*; *Quantidade de Estudantes*; *Fornecedores*; *Aproveitamento de Concurso*; *Contratos de Prestação de Serviço* e *Revalidação de Diplomas*.

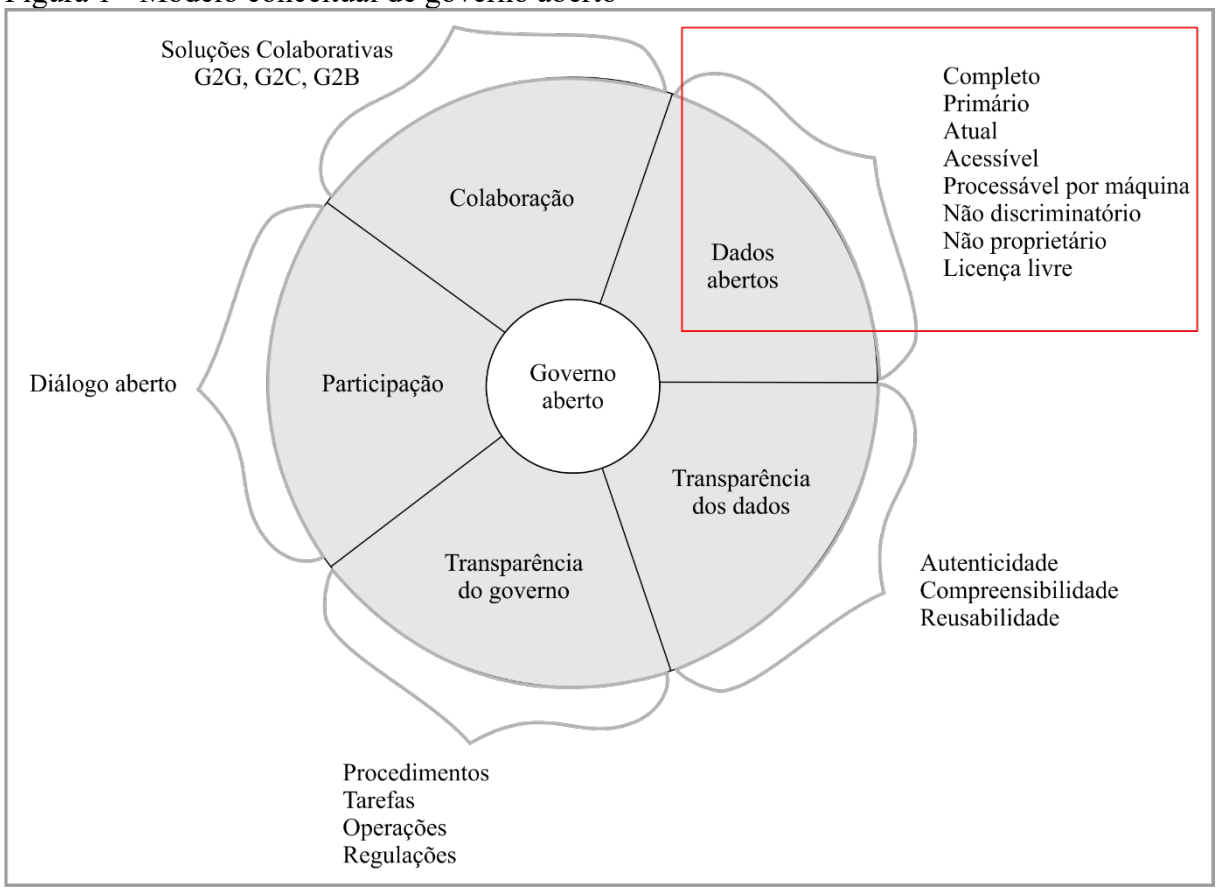
Os 144 temas citados, identificados por Carossi, Pedan e Teixeira Filho (2017), receberam ainda outras 3 classificações, sendo elas: temas com informações com potencial para serem disponibilizadas em formato de dado aberto (DA); temas relacionados às informações não estruturadas e que devem ser disponibilizadas por meio de páginas de acesso à informação - DT; e temas relacionados a dados sigilosos ou pessoais (DS) e que devem obedecer às normas relacionadas à publicação deste tipo de dado. A especificação diferenciando os temas por essas classificações constam, também, do Apêndice A desta dissertação.

2.2.2 Nível de abertura dos DAG's

A Política de Dados Abertos do Poder Executivo Federal tem o "objetivo de aprimorar a cultura de transparência pública por meio da disponibilização de dados em formato aberto, uma vez que estabelece regras para publicação de dados produzidos ou acumulados pelos órgãos governamentais" (FGV, 2020, p. 21), incluindo nesse contexto de disponibilização de dados abertos, conforme determinado pelo Decreto nº 8.777, de 2016, as universidades federais e institutos federais brasileiros.

Considerando a obrigação de abertura de dados imposta pelos normativos às universidades federais e aos institutos federais brasileiros, classificadas como administração pública indireta, sujeitas às leis e normas que regem a administração pública para avaliar os níveis de abertura dos DAG's dessas instituições, atendendo aos fins deste trabalho, enfatizam-se os indicadores do estudo de Veljković, Bogdanović-Dinić e Stoimenov (2014). A referência mencionada propõe um *benchmark* para avaliar o Governo Aberto, denominado *OpenGovB* (modelo na Figura 1), aplicado ao estudo do portal de dados abertos do governo dos Estados Unidos da América.

Figura 1 - Modelo conceitual de governo aberto



Fonte: Adaptado de Veljković, Bogdanović-Dinić e Stoimenov (2014).

Verifica-se que o modelo, no formato de pizza, apresenta cinco conceitos importantes: transparência dos dados, transparência do governo, participação, colaboração e dados abertos. No tocante ao conceito *dados abertos*, o modelo enumera oito critérios, alinhados aos princípios da OGP (Quadro 2, Subseção 2.2.1 deste).

Para operacionalizar o modelo de Veljković, Bogdanović-Dinić e Stoimenov (2014) descrito na Figura 1, são apresentados recursos (abrangendo dados abertos e envolvimento do usuário) e cinco indicadores: conjunto de dados básicos, abertura, transparência, participação e colaboração (Figura 2).

Apesar do *benchmark* de Veljković, Bogdanović-Dinić e Stoimenov (2014) apresentar cinco indicadores, será enfatizado aquele relacionado à abertura dos dados, sendo composto por 8 critérios, por sua vez, consistentes com os 8 princípios para DAG's (Figura 1) e, consequentemente, regidos também pela legislação no Brasil (BRASIL, 2016).

Para avaliar o nível de abertura dos DAG's publicados, primeiramente é calculado o indicador de abertura (IAD) para cada conjunto desses dados. Cada critério recebe uma pontuação, variando de 0 a 1, de acordo com a análise do Quadro 3. O IAD para cada conjunto é então calculado como a média da pontuação total obtida nos referidos critérios. (VELJKOVIĆ; BOGDANOVIĆ-DINIĆ; STOIMENOV, 2014).

Quadro 3 – Cálculo do indicador de abertura - IAD por conjunto de dados abertos

Critério					**Máx.**
Completo	Descrição está disponível 0,25	Pode ser baixado 0,25	Legível por máquina 0,25	Dados *linkados* 0,25	1
Primário	Os dados são fornecidos na forma original e podem ser usados para análises posteriores?				1
Oportuno	Período de tempo 0,3	Frequência de atualização 0,4		Última atualização 0,3	1
Acessível	Os dados são acessíveis a qualquer pessoa para qualquer propósito?				1
Processável por máquina	PDF, XLS - 0,2	CSV - 0,5	XML, RDF - 1		1
Não discriminatório	Os dados estão disponíveis para alguém?				1
Não proprietário	Os dados estão disponíveis em formatos não proprietários?				1
Licença livre	Os dados são publicados sob licença aberta?				1
				IAD	8/8

Fonte: Veljković, Bogdanović-Dinić e Stoimenov (2014).
Legenda: Máx – Pontuação máxima obtida por cada critério; IAD – Indicador de abertura mensurado a partir do valor médio apurado para os oito critérios.

Conforme se pode observar no Quadro 3, os critérios *Primário*, *Acessível*, *Não discriminatório*, *Não proprietário* e *Licenças livres* são avaliados de forma dicotômica, podendo receber estados 0 ou 1. Por sua vez, os critérios *Completo* e *Oportuno* são ordinais e receberão suas respectivas pontuações de acordo com o somatório dos pontos de cada uma das características que deverão ser observadas nos conjuntos de dados. O critério *Processável por máquina* recebe a pontuação de acordo com o formato do arquivo disponibilizado. Em complemento ao Quadro 3, o Apêndice A detalha o cálculo de cada um dos critérios acima citados.

Após calculado o IAD para cada conjunto de DAG's publicado por uma instituição, é então calculado o IAD da mesma. Este último far-se-á a partir da média dos valores obtidos para o IAD de cada conjunto de DAG's publicado pela instituição. O valor final do IAD da instituição obtido é então convertido para um valor percentual, variando de 0 a 100% (VELJKOVIĆ; BOGDANOVIĆ-DINIĆ; STOIMENOV, 2014).

A partir do percentual obtido de IAD, o nível de abertura de dados para a instituição é então definido de acordo com um dos cinco níveis apresentados no Quadro 4. O nível *Inicial* representa um primeiro parâmetro para a adoção de abertura de dados, e os outros níveis (abertura básica, abertura mediana, abertura e altamente aberto) indicam avanço da instituição em relação à abertura dos dados governamentais, baseada nos oito princípios de abertura para dados abertos governamentais (VELJKOVIĆ; BOGDANOVIĆ-DINIĆ; STOIMENOV, 2014).

Quadro 4 - Níveis de abertura dos dados abertos governamentais

IAD	**Nível de Abertura dos Dados**
0,00% - 5,00%	Inicial
6,00% - 35,00%	Abertura básica
36,00% - 75,00%	Abertura mediana
76,00% - 90,00%	Abertura
> 90,00%	Altamente aberto

Fonte: Veljković, Bogdanović-Dinić e Stoimenov (2014).
Legenda: 'IAD' – Indicador de abertura.

Veljković, Bogdanović-Dinić e Stoimenov (2014) aplicaram o *benchmark* por eles proposto e descrito nesta Seção, na avaliação do portal de dados abertos do governo dos Estados Unidos (*data.gov*). Com relação à análise dos 8 critérios utilizados para a mensuração do IAD, a pontuação mais baixa foi alcançada pelo critério *Processável por máquina* (0,4882), sendo que, de acordo com Veljković, Bogdanović-Dinić e Stoimenov (2014), isso se deve a uma consequência direta pelo fato da maioria dos conjuntos de dados estarem disponíveis nos formatos CSV, XLS ou PDF, ignorando a necessidade de disponibilização de dados semânticos,

o que atribuiria a maior pontuação a este critério. Além disso, os critérios *Oportuno* e *Não proprietários* também obtiveram valores inferiores aos demais, com os valores de 0,6645 e 0,5761, respectivamente (VELJKOVIĆ; BOGDANOVIĆ-DINIĆ; STOIMENOV, 2014).

Com relação ao indicador de abertura do portal de DAG's analisado por Veljković, Bogdanović-Dinić e Stoimenov (2014), este obteve o valor de 67,50%, de tal forma que o portal *data.br* obteve nível de abertura definido como *Abertura mediana*, indicando que os gestores do referido portal podem desenvolver ações com o objetivo de aprimorar aspectos relacionados aos critérios que estão dificultando o atingimento do nível mais elevado, qual seja, *Altamente aberto*.

Por fim, o indicador de abertura utilizado para se definir o nível de abertura dos dados abertos governamentais, propostos por Veljković, Bogdanović-Dinić e Stoimenov (2014), juntamente com os demais trabalhos apresentados nas seções que compõem este capítulo, fornecem as bases teóricas que fundamentam o desenvolvimento de investigações empíricas quanto aos níveis de abertura dos DAG's no âmbito das universidades federais e institutos federais brasileiros.

2.3 As universidades federais e os institutos federais brasileiros

Esta seção apresenta a caracterização das universidades federais e dos institutos federais brasileiros. Aborda, inclusive, a distribuição destas instituições nas regiões geográficas do Brasil.

O ensino superior no Brasil passou por transformações ao longo do tempo e da história, tendo, como marco inicial, a implantação das primeiras instituições a partir da chegada da família real portuguesa ao país (FÁVERO, 2006).

A partir da Constituição de 1988, passam a existir no Brasil dois segmentos de IES: as públicas e as privadas (ROTH, 2013). Além dessa distinção entre públicas e privadas, Neves e Martins (2016) destacam a classificação baseada na organização acadêmica para as instituições de educação superior no Brasil:

i) as IES universitárias: compreendidas pelas universidades as quais têm como função o ensino, a pesquisa e a extensão e devem ter um terço dos professores com título de mestre ou doutor e um terço trabalhando em dedicação exclusiva; e os centros universitários, que se caracterizam pela oferta qualificada do ensino, não precisando manter atividades de pesquisa e gozando de autonomia para criar cursos ou vagas; e

ii) as IES não universitárias: compreendem as faculdades e os centros e institutos tecnológicos, voltados basicamente para as atividades de ensino, não gozando de autonomia e que dependem do Conselho Nacional de Educação (CNE) para aprovação de novos cursos e vagas.

Dentro desse contexto, as universidades federais e os institutos federais brasileiros são caracterizados como instituições de educação superior, mantidas pelo poder público federal, sendo o Ministério da Educação (MEC) o órgão federal que concentra a prerrogativa de formulação de políticas, de programas de fomento e de apoio, além de modelos de regulação, de fiscalização e de avaliação desta instituição e também é o responsável pelo financiamento de todas as IES públicas federais (NEVES; MARTINS, 2016).

Com relação às universidades federais, a Constituição Federal de 1988 estabeleceu que se caracterizam pela indissociabilidade das atividades de ensino, pesquisa e extensão e gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial (BRASIL, 1988).

Ainda de acordo com o MEC, as universidades federais são instituições pluridisciplinares de formação dos quadros profissionais de nível superior, de pesquisa, de extensão e de domínio e cultivo do saber humano, que se caracterizam por: produção intelectual institucionalizada, mediante o estudo sistemático dos temas e problemas mais relevantes, tanto do ponto de vista científico e cultural quanto regional e nacional; um terço do corpo docente, pelo menos, com titulação acadêmica de mestrado ou doutorado; e um terço do corpo docente em regime de tempo integral. A criação de universidades federais se dá por iniciativa do Poder Executivo, mediante projeto de lei encaminhado ao Congresso Nacional (BRASIL, 2021a).

Por sua vez, os institutos federais brasileiros, conforme descreve Otranto (2010), foram criados pela Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, a qual instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, vinculada ao MEC, a partir da agregação/transformação de antigas instituições federais de Educação Profissional e Tecnológica (EPT), por intermédio de adesão destes ao modelo proposto pelo MEC.

De acordo com o MEC, tais institutos federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi (reitoria, *campus*, *campus* avançado, polos de inovação e polos de educação a distância), especializados na oferta de educação profissional e tecnológica em todos os seus níveis e formas de articulação com os demais níveis e modalidades da Educação Nacional, que ofertam os diferentes tipos de cursos de EPT, além de licenciaturas, bacharelados e pós-graduação *stricto sensu* (BRASIL, 2021b).

Segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira (2022), no ano de 2020, existiam no Brasil 68 Universidades Federais e 40 Institutos Federais, incluindo nestes últimos os Cefet's. Ainda de acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira (2022), as universidades federais e institutos federais estão presentes em todas as regiões geográficas brasileiras e distribuíam-se, em 2020, conforme a Tabela 1.

As informações apresentadas na Tabela 1 mostram que, em 2020, 56,48% das instituições de educação superior estavam presentes nas regiões Nordeste e Sudeste. Por sua vez, as regiões Centro-Oeste e Norte representavam 25,00% de todas as instituições de educação superior federais brasileiras. Ainda de acordo com as informações da Tabela 1, as regiões Centro-Oeste (3,25), Nordeste (3,33) e Norte (2,43) possuíam em média menos de 4 instituições por estado, enquanto que as regiões Sudeste (7,75) e Sul (5,67) possuíam em média mais de 5 instituições de educação superior por estado.

Tabela 1 - Universidades federais, institutos federais e total de instituições, por região geográfica do Brasil - 2020

Região geográfica	Universidades federais	Institutos federais	Total de instituições
Centro-Oeste	8	5	13
Nordeste	20	10	30
Norte	10	7	17
Sudeste	19	12	31
Sul	11	6	17
Brasil	68	40	108

Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira (2022).

A presença das universidades federais e dos institutos federais em todas as regiões do país, além de estarem distribuídas nas capitais e também no interior, é reflexo do papel essencial que cumprem na sociedade, haja vista serem instituições formadoras de mão de obra qualificada, além de promoverem a ciência através das pesquisas desenvolvidas por pesquisadores vinculados a estas instituições. (DA COSTA; DA SILVA; DOS SANTOS ARENAS, 2020).

Considerando o papel social desenvolvido pelas universidades federais e institutos federais, bem como os dados produzidos e gerenciados por estas instituições, os quais, de acordo com os normativos apresentados nas seções anteriores, que tratam sobre dados abertos governamentais, devem ser disponibilizados à sociedade, o presente estudo será focado nessas instituições por se enquadrarem em instituições públicas subordinadas à legislação vigente no país.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

De modo a alcançar este objetivo, realizou-se uma pesquisa descritiva, de natureza documental (VERGARA, 2016), com uma abordagem qualitativa e quantitativa (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013).

A população do estudo foi composta por 61 universidades federais brasileiras e 41 institutos federais brasileiros, caracterizadas como instituições de educação superior públicas, subordinadas aos Ministério da Educação, submetidas às legislações e normas que regem o poder executivo federal, inclusive no que tange a publicação dos DAG's, perfazendo o total de 109 instituições.

A amostra não probabilística foi composta por 30 instituições de educação superior, sendo 18 universidades federais e 12 institutos federais brasileiros, as quais possuíam Plano de Dados Abertos vigentes em fevereiro de 2022 e 473 conjuntos de dados abertos publicados em portal próprio na internet, previstos nos citados PDA's.

Para o desenvolvimento da pesquisa, foram coletados dados secundários em diferentes fontes. Os dados foram coletados, nos dias 10 e 11 de fevereiro, nos sítios eletrônicos; nos Planos de Dados Abertos; nos portais de dados abertos e nos próprios dados abertos disponibilizados pelas instituições da amostra.

O tratamento dos dados empregou análise documental, análise de conteúdo, estatísticas descritivas e inferenciais. A análise de conteúdo baseou-se na descrição dos DAG's, considerando quadro com categorias e temas descritos por Carossi, Pedan e Teixeira Filho (2017). O nível de abertura dos DAG's e o indicador de abertura dos DAG's foram obtidos a partir de oito critérios baseados em princípios de dados abertos governamentais propostos em Veljković, Bogdanović-Dinić e Stoimenov (2014). O Quadro 6 apresenta um resumo dos testes estatísticos utilizados nas análises dos resultados.

Por fim, para elaborar as nuvens de palavras empregou-se o *software* WordCloud™ foram utilizados o *software* Microsof Excel e o software IBM *SPSS Statistics* Versão 22 para análises dos dados, tanto para subsidiar a realização das estatísticas descritivas quanto para efetuar estatísticas inferenciais, com o objetivo de se atingir os objetivos específicos e alcançar o objetivo geral desta pesquisa.

Quadro 5 - Testes estatísticos utilizados nas análises dos resultados

Teste estatístico	Breve descrição do teste	Finalidade do teste neste estudo
Anova de Friedman	Comparar *k* amostras relacionadas (SIEGEL; CASTELLAN Jr., 2006).	Comparar as 8 amostras relacionadas de valores de IAD segmentadas por critério.
Teste *t*	Testar a igualdade das médias de duas amostras independentes (FÁVERO *et al*, 2009).	Comparar as médias dos valores dos IAD segmentados para universidades federais e institutos federais, considerando o critério *Oportuno*.
Teste U de *Mann-Whitney*	Testar a igualdade dos postos de duas amostras independentes (SIEGEL; CASTELLAN Jr., 2006).	- Comparar os valores de IAD segmentados para universidades federais e para institutos federais, considerando os critérios, exceto o critério '*Oportuno'*; - Comparar os valores dos IAD segmentados para universidades federais e para institutos federais; - Comparar os níveis de abertura de dados segmentados para universidades federais e para institutos federais; - Comparar os valores dos IAD das universidades federais e institutos federais segundo a região de atuação da IES; e - Comparar os níveis de abertura de dados das universidades federais e institutos federais segundo a região de atuação da IES.

Fonte: Elaborado pelo autor.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo apresenta os resultados e discussões. A Seção 4.1 apresenta a segmentação os conjuntos de dados abertos das universidades federais e institutos federais brasileiros, com base em categorias temáticas presentes na literatura; a Seção 4.2 mostra a mensuração dos indicadores de abertura dos dados abertos governamentais das universidades federais e institutos federais brasileiros segundo critérios baseados em princípios de dados abertos governamentais; a Seção 4.3 apresenta a comparação dos níveis de abertura dos dados abertos governamentais das universidades federais e institutos federais brasileiros, considerando os indicadores previamente mensurados; e, por fim, a Seção 4.4 discute a diferenciação dos níveis de abertura dos dados abertos governamentais das universidades federais e institutos federais brasileiros segundo a região de atuação da instituição de ensino superior.

4.1 Segmentação dos conjuntos de dados abertos com base em categorias temáticas

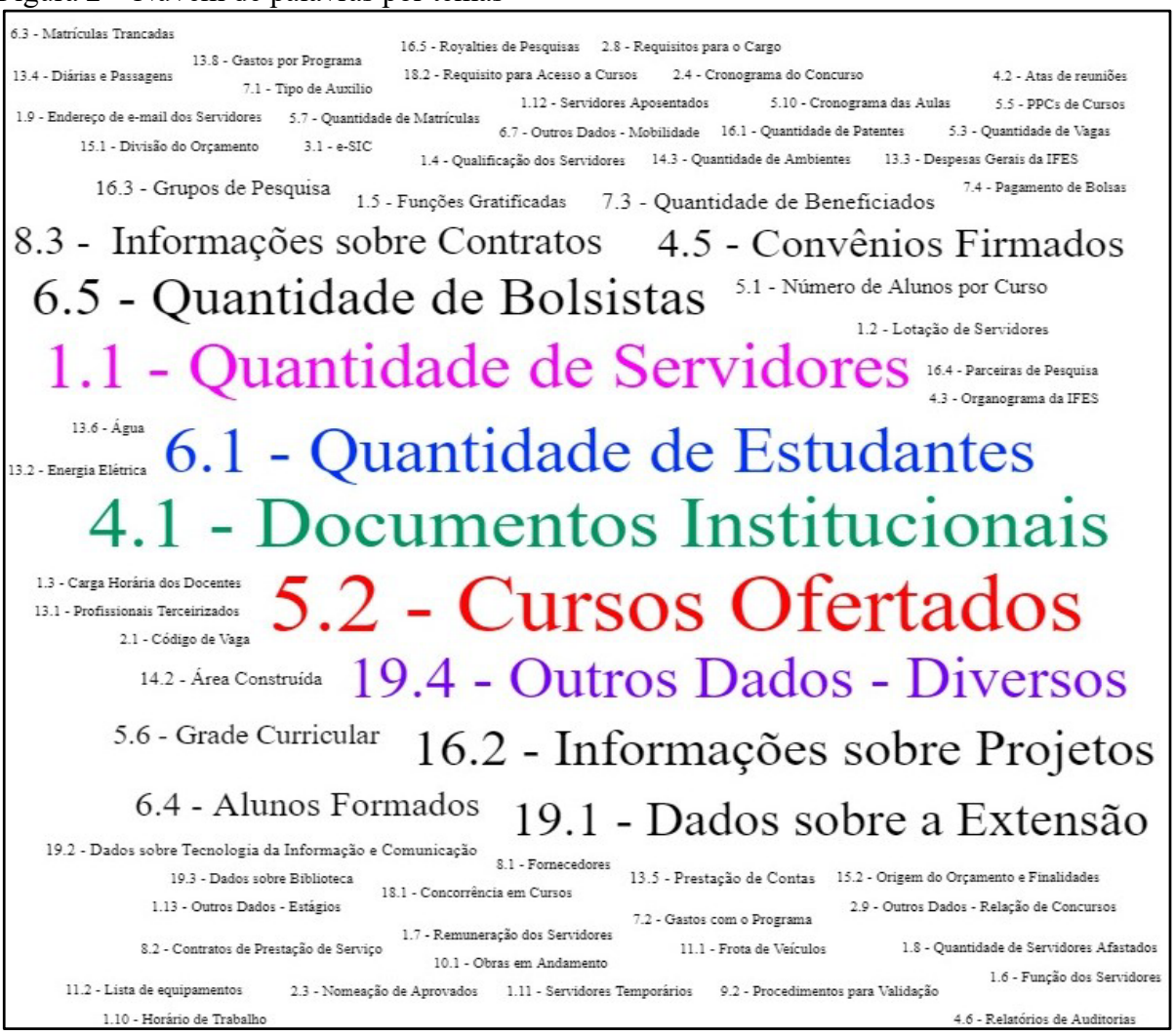
Esta seção descreve os resultados da segmentação dos conjuntos de dados abertos das universidades federais e institutos federais brasileiros, por tema e categoria. Inicialmente, serão

apresentados os resultados da análise por tema e em seguida os resultados da análise por categoria.

A segmentação dos DAG's por temas, considerando os dados obtidos a partir da análise de conteúdo, indica que 69 dos 106 temas estiveram presentes em pelo menos 1 dos 473 DAG's analisados. Assim, a quantidade de temas que esteve presente nos DAG's da amostra representa 65,09% do total de temas.

A Figura 2, que apresenta a nuvem de palavras por temas, permite ilustrar, pelo tamanho das letras das palavras, os temas mais recorrentes que se vincularam aos DAG's das instituições da amostra. Os temas *5.2 - Cursos Ofertados*, *4.1 - Documentos Institucionais*, *1.1 - Quantidade de Servidores*, *6.1 - Quantidade de Estudantes*, *19.4 - Outros Dados – Diversos*, *6.5 - Quantidade de Bolsistas*, *16.2 - Informações sobre Projetos* e *19.1 - Dados sobre a Extensão* foram identificados, cada um deles, em mais de 20 conjuntos de DAG's. Por exemplo, o tema *5.2 - Cursos Ofertados* esteve presente em 36 conjuntos de DAG's.

Figura 2 – Nuvem de palavras por temas



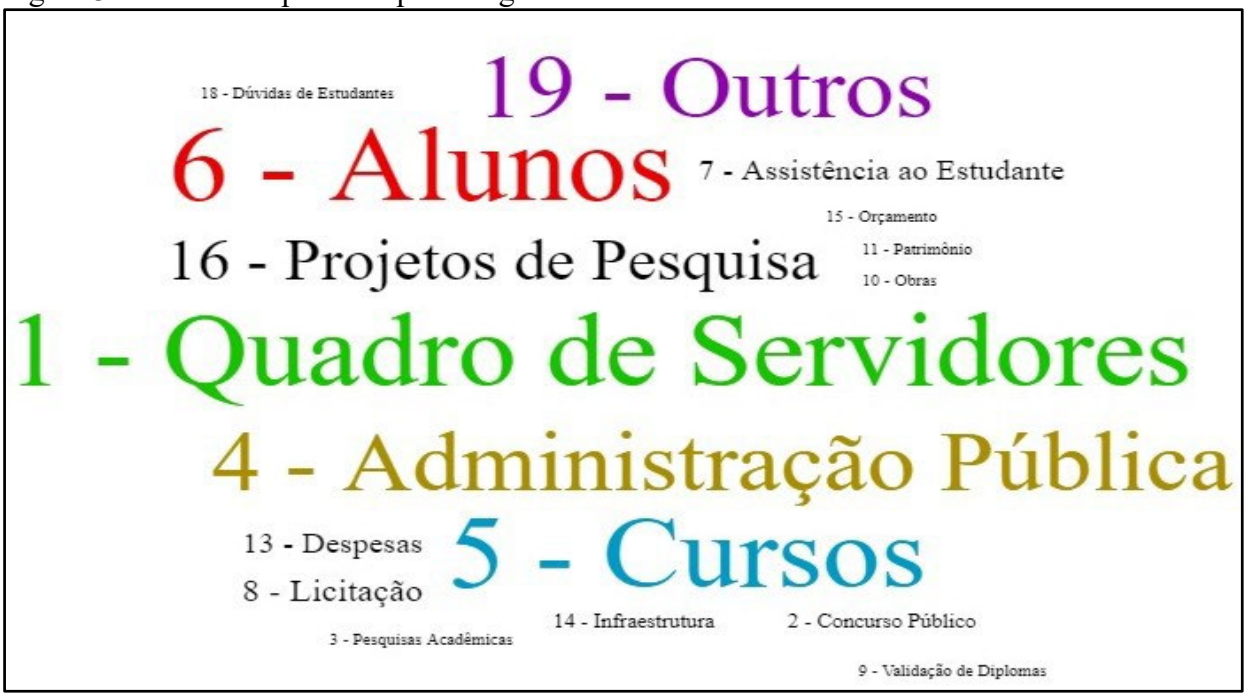
Fonte: Dados da pesquisa.

Dentre os oito temas citados no parágrafo anterior e que se destacaram na Figura 2, apenas 3 deles estão presentes entre os 10 temas mais demandados identificados pelo trabalho de Carossi, Pedan e Teixeira Filho (2017), sendo eles: *4.1 - Documentos Institucionais*, *1.1 - Quantidade de Servidores* e *6.1 - Quantidade de Estudantes*. Tais achados são indícios que a maioria dos temas associados aos DAG's nesta pesquisa não correspondem aos temas mais demandados através do SIC às instituições de educação superior. Em contrapartida, durante as análises emergiram novos temas relacionados à DAG's publicados e que não constam no trabalho de Carossi, Pedan e Teixeira Filho (2017), o que indica que as instituições estão publicando DAG's que não se relacionam às demandas do SIC tratadas no referido estudo.

Após analisar a segmentação dos DAG's por tema, foi possível analisar a segmentação dos DAG's por categorias. Os resultados apontaram que, das 19 categorias temáticas possíveis, duas delas, *12 - Dúvidas de Servidores* e *17 – Esclarecimentos*, não estiveram presentes nos DAG's analisados.

A Figura 3 apresenta a nuvem de palavras por categorias temáticas. Nela é possível observar, pelo tamanho das palavras na figura, as categorias em ordem decrescente de frequência de presença nos conjuntos de DAG's. A este respeito, as categorias *6 – Alunos*, *1 - Quadro de Servidores*, *5 – Cursos*, *19 – Outros* e *4 - Administração Pública* estiveram, cada uma delas, com temas a elas associados, presentes em mais de 50 DAG's, com destaque para '*6 – Alunos*' que foi a categoria com temas a ela vinculados presente em 70 DAG's.

Figura 3 – Nuvem de palavras por categorias temáticas



Fonte: Dados da pesquisa.

Dentre as 5 categorias com mais destaque, de acordo com o tamanho das palavras na Figura 3, as categorias *6 – Alunos*, *1 – Quadro de Servidores*, *5 – Cursos* e *4 – Administração Pública* também estão presentes entre as 6 categorias com maiores incidências definidas pelo trabalho de Carossi, Pedan e Teixeira Filho (2017), descritos na Seção 2.2.1. Diferentemente do que ocorreu com os temas, os resultados relacionados às categorias demonstram que os DAG's analisados nesta pesquisa estão associados às categorias temáticas com maiores incidências de solicitação do SIC, conforme apresentaram Carossi, Pedan e Teixeira Filho (2017).

Os resultados demonstram que, apesar de temas e categorias propostos por Carossi, Pedan e Teixeira Filho (2017) estarem presentes nos DAG's analisados, existem DAG's publicados pelas instituições da amostra, que não se associam a nenhum tema ou categoria anteriormente proposto no referido estudo. Estes resultados sugerem ainda que há conjuntos de dados não alinhados ao que estabelece a Resolução nº 3, de 13 de outubro de 2017, apresentada na Seção 2.2.1, uma vez que a referida Resolução estabelece que as bases de dados a serem disponibilizadas devem ser priorizadas e justificadas nos PDA's, considerando, entre outras questões, os dados mais solicitados em transparência passiva desde o início de vigência da LAI (BRASIL, 2017).

4.2 Mensuração dos indicadores de abertura dos dados abertos governamentais segundo critérios baseados em princípios de dados abertos governamentais

Esta seção descreve os resultados da mensuração dos indicadores de abertura dos dados abertos governamentais das universidades federais e institutos federais brasileiros segundo critérios baseados em princípios de dados abertos governamentais. Inicialmente, serão apresentados os resultados da análise segmentada por critérios e, em seguida, os resultados da análise dos critérios segmentados por universidades federais e institutos federais.

A Tabela 2 apresenta oito critérios na horizontal, utilizados para mensurar os indicadores de abertura dos DAG's das universidades federais e institutos federais brasileiros e previamente citados no referencial teórico e na metodologia deste estudo. Na vertical as colunas mostram as estatísticas descritivas a respeito desses critérios.

A estatística descritiva pertinente aos critérios, com base na Tabela 2, indicou que as médias para os oito critérios variaram de 0,6053 a 0,9885. A moda foi de 0,5000 para o critério *Processável por máquina*, 0,6000 para *Oportuno*, 0,7500 para *Completo* e 1,0000 para os demais critérios. Todos os critérios apresentam máximo 1, sendo este o maior valor possível

para cada critério. Contudo, o critério *Licença livre* apresentou mínimo 0, o que indica que ao menos uma instituição não informa se seus DAG's são disponibilizados sob uma licença livre.

Tabela 2 – Estatísticas descritivas para os critérios utilizados para a mensuração dos indicadores de abertura dos DAG's das universidades federais e institutos federais brasileiros.

Critério	N	Estatísticas Descritivas[1]						
		Mínimo	Máximo	Moda	Mediana	Média	Desvio Padrão	C.V.
C1	30	0,5000	1,0000	0,7500	0,7500	0,7981	0,1215	0,1522
C2	30	0,5000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9578	0,1094	0,1142
C3	30	0,3000	1,0000	0,6000	0,5805	0,6053	0,1855	0,3064
C4	30	0,7931	1,0000	1,0000	1,0000	0,9885	0,0410	0,0415
C5	30	0,3966	1,0000	0,5000	0,5000	0,5818	0,1802	0,3097
C6	30	0,7931	1,0000	1,0000	1,0000	0,9866	0,0442	0,0448
C7	30	0,3333	1,0000	1,0000	1,0000	0,9237	0,1575	0,1705
C8	30	0,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,8048	0,3729	0,4634

Fonte: Dados da pesquisa.
Legenda: N – Total de instituições analisadas; C.V. – Coeficiente de Variação; C1 – Completo; C2 – Primário; C3 – Oportuno; C4 – Acessível; C5 – Processável por máquina; C6 – Não discriminatório; C7 – Não proprietário; C8 – Licença livre.
Observação: 1. Estatísticas apresentadas em valores absolutos.

Quanto à análise inferencial, utilizada para comparar as 8 amostras relacionadas de valores de IAD segmentadas por critérios, a Anova de Friedman foi executada e o resultado foi 128,939, com significância de 0,000 para 7 graus de liberdade. Diante disto, a decisão foi rejeitar a hipótese nula (Sig. < 0,05), o que aponta que houve diferenças significativas entre os postos médios dos IAD segmentados por critérios.

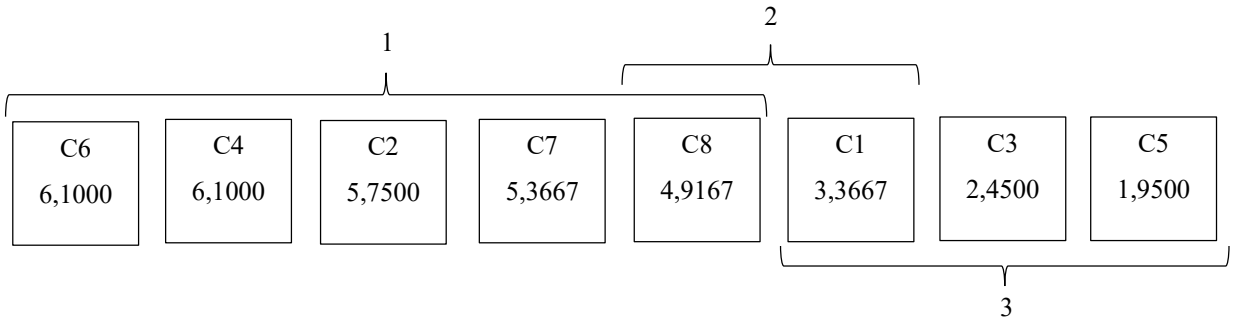
Buscando evidenciar as principais diferenças que contribuíram para a significância da Anova de Friedman, executaram-se 28 comparações entre pares de postos médios dos IAD segmentados por critérios. O número de comparações foi obtido pela combinação dos 8 critérios tomados dois a dois. A Figura 4 apresenta o resumo das comparações múltiplas que auxiliaram na identificação das diferenças significativas sinalizadas previamente com base na Anova de Friedman.

Para comparar os IAD segmentados por critérios da subamostra de universidades federais e da subamostra de institutos federais, buscando investigar diferenças entre esses dois tipos de instituições, também utilizou-se estatística inferencial. Especificamente para o critério *Oportuno*, foi utilizado o Teste *t*. Para os demais critérios, foi aplicado o Teste U de Mann-Whitney (SIEGEL; CASTELLAN Jr., 2006).

Verificou-se que o resultado do teste (t = 0,5042; Sig.= 0,6180 para 28 graus de liberdade) sugere não rejeitar a hipótese nula no nível de significância de 5%. Dessa forma,

pode-se inferir que não existem diferenças significativas entre os IAD das universidades federais e dos institutos federais, segmentados para o critério *Oportuno*.

Figura 4 – Análise inferencial: pós-teste de comparações múltiplas entre critérios.



Fonte: Dados da pesquisa.
Legenda: C1 – Completo; C2 – Primário; C3 – Oportuno; C4 – Acessível; C5 – Processável por máquina; C6 – Não discriminatório; C7 – Não proprietário; C8 – Licença livre.
Observações: Critérios ordenados da esquerda para direita pelos valores dos postos médios. Critérios na mesma chave (1, 2 e 3) não apresentaram diferenças no nível 0,05, considerando as comparações múltiplas de pares de postos (SIEGEL; CASTELLAN JR., 2006).

Conforme já mencionado, para verificar se existiam diferenças significativas entre os IAD das universidades federais e institutos federais segmentados por critério, foram aplicados 7 Testes U de Mann-Whitney considerando cada critério, exceto *Oportuno*. As significâncias de todos os Testes U de Mann-Whitney indicaram valores superiores a 0,05. Dessa forma, não se rejeita a hipótese nula para cada um dos sete testes citados. Pode-se inferir que, ao analisar cada critério individualmente, não se identificaram diferenças significativas, em um nível de significância de 5%, entre os IAD mensurados de universidades federais e institutos federais, de tal forma que o comportamento foi similar para ambos tipos de IES que compõem a amostra.

Os resultados apresentados nesta Seção podem ser pontuados com os resultados observados por Veljković, Bogdanović-Dinić e Stoimenov (2014), descrito na Seção 2.2.2. Ao avaliarem o portal de dados abertos do Governo dos Estados Unidos (*data.gov)*, os autores concluíram que a pontuação global mais baixa, naquele estudo, foi alcançada pelo critério *Processável por máquina*, assim como é adequado citar que os critérios *Oportuno* e *Não proprietário* foram colocados em um grupo de classificação inferior. Conforme os resultados apresentados na citada Figura 4, ilustrando a análise do pós-teste de comparações múltiplas, os critérios *Processável por máquina* e *Oportuno* das IES da amostra, também, obtiveram os menores valores para os postos médios, identificando desta forma os critérios que oferecem oportunidade para aprimoramento por parte dos gestores destas instituições. Além disso, os resultados obtidos para o critério *Processável por máquina*, indicam que há conjuntos de dados

que não se encontram em formato compreensível por máquina, logo, conforme pontuado por Eaves (2009) na Seção 2.2.1, estes dados não podem ser reaproveitados.

4.3 Comparação dos níveis de abertura dos dados abertos governamentais das universidades federais e institutos federais brasileiros

Esta seção descreve os resultados da comparação dos níveis de abertura dos dados abertos governamentais das universidades federais e institutos federais brasileiros considerando os indicadores previamente mensurados.

Inicialmente são apresentados na Tabela 3 os indicadores de abertura dos DAG's das universidades federais e institutos federais brasileiros, mensurados a partir da média dos valores dos IAD segmentados para os oito critérios, baseando-se no trabalho de Veljković, Bogdanović-Dinić e Stoimenov (2014) descrito na Seção 2.2.2. A Tabela 3 mostra o IAD para cada instituição da amostra em valores absolutos e em percentuais.

Tabela 3 – Indicadores de abertura dos dados abertos governamentais das universidades federais e institutos federais brasileiros

IES	Tipo de IES	IAD	IAD (%)	IES	Tipo de IES	IAD	IAD (%)
IES 01	U	0,9125	91,25%	IES 16	U	0,9000	90,00%
IES 02	U	0,6979	69,79%	IES 17	U	0,7625	76,25%
IES 03	U	0,8563	85,63%	IES 18	U	0,9063	90,63%
IES 04	U	0,9310	93,10%	IES 19	I	0,7688	76,88%
IES 05	U	0,8563	85,63%	IES 20	I	0,7233	72,33%
IES 06	U	0,7518	75,18%	IES 21	I	0,8776	87,76%
IES 07	U	0,8700	87,00%	IES 22	I	0,5750	57,50%
IES 08	U	0,9174	91,74%	IES 23	I	0,8734	87,34%
IES 09	U	0,8444	84,44%	IES 24	I	0,8570	85,70%
IES 10	U	0,8875	88,75%	IES 25	I	0,8313	83,13%
IES 11	U	0,7951	79,51%	IES 26	I	0,8479	84,79%
IES 12	U	0,8545	85,45%	IES 27	I	0,9188	91,88%
IES 13	U	0,8488	84,88%	IES 28	I	0,7489	74,89%
IES 14	U	0,8989	89,89%	IES 29	I	0,8104	81,04%
IES 15	U	0,8891	88,91%	IES 30	I	0,7127	71,27%

Fonte: Dados da pesquisa.
Legenda: IES – Instituição de Educação Superior; U – Universidades federais; I – Institutos federais; IAD – Indicador de abertura dos DAG's (em valores absolutos); IAD (%) – Indicador de abertura dos DAG's (em percentuais).

A partir dos dados apresentados na Tabela 3, a estatística descritiva indicou que, no geral, as instituições obtiveram média de 85,54% para o IAD das IES da amostra. Por sua vez, ao se analisar os resultados das universidades federais e dos institutos federais em separado, observam-se indícios que as universidades apresentaram para mínimo, máximo, mediana e média percentuais superiores aos resultados dos institutos. Além disso, há uma indicação de

que as universidades também apresentam menor dispersão dos IAD em relação à média apurada para cada grupo de instituições.

Quanto à análise inferencial utilizada para investigar eventuais diferenças entre as os IAD das universidades federais e dos institutos federais, optou-se por aplicar o Teste U de Mann-Whitney (SIEGEL; CASTELLAN Jr., 2006). A significância do Teste U de Mann-Whitney indicou valor superior a 0,05. Dessa forma, pelo resultado do Teste U de Mann-Whitney, não se rejeita a hipótese nula, sendo possível inferir que, apesar das estatísticas descritivas apresentarem valores que indicavam serem superiores para os indicadores de abertura das universidades, não existem diferenças significativas entre os IAD dos DAG's das universidades e dos institutos, em um nível de significância de 5%, o que demonstra, em geral, uniformidade dos indicadores de abertura apurados para estes dois grupos de instituições, considerando o referido nível de significância.

Quanto as análises dos níveis de abertura dos DAG's das universidades federais e dos institutos federais, primeiramente são apresentados, na Tabela 4, os níveis de abertura dos DAG's das universidades federais e institutos federais brasileiros, definidos a partir dos indicadores de abertura apresentados na Tabela 3, baseando-se no Quadro 4 da Seção 2.2.2.

Tabela 4 – Níveis de abertura dos dados abertos governamentais das universidades federais e institutos federais brasileiros

IES	Tipo de IES	Nível de Abertura	IES	Tipo de IES	Nível de Abertura
IES 01	U	Altamente Aberto	IES 16	U	Abertura
IES 02	U	Abertura Mediana	IES 17	U	Abertura
IES 03	U	Abertura	IES 18	U	Altamente Aberto
IES 04	U	Altamente Aberto	IES 19	I	Abertura
IES 05	U	Abertura	IES 20	I	Abertura Mediana
IES 06	U	Abertura Mediana	IES 21	I	Abertura
IES 07	U	Abertura	IES 22	I	Abertura Mediana
IES 08	U	Altamente Aberto	IES 23	I	Abertura
IES 09	U	Abertura	IES 24	I	Abertura
IES 10	U	Abertura	IES 25	I	Abertura
IES 11	U	Abertura	IES 26	I	Abertura
IES 12	U	Abertura	IES 27	I	Altamente Aberto
IES 13	U	Abertura	IES 28	I	Abertura Mediana
IES 14	U	Abertura	IES 29	I	Abertura
IES 15	U	Abertura	IES 30	I	Abertura Mediana

Fonte: Dados da pesquisa.
Legenda: IES – Instituição de Educação Superior; U – Universidades federais; I – Institutos federais.

A partir dos dados apresentados na Tabela 4, os resultados das estatísticas descritivas sobre os níveis de abertura apurados para cada instituição apontaram que ambos os tipos de instituições apresentaram os mesmos resultados para a moda e mediana (*Abertura*), contudo

22,22% das universidades federais apresentaram o nível de abertura de DAG's *Altamente aberto*, sendo este o nível mais elevado de abertura dos DAG's, baseando-se no Quadro 4 da Seção 2.2.2. Em contrapartida, os institutos federais apresentam proporção de instituições no nível *Abertura mediana* de 33,32%. Ao analisar a amostra, observa-se que 63,33% das instituições encontram-se no nível *Abertura*. Não foram apurados níveis de abertura inferiores ao mediano, considerando a amostra de instituições em estudo.

Para diferenciar os níveis de abertura das universidades federais e de institutos federais, buscando investigar diferenças entre os dois grupos de instituições, utilizou-se estatística inferencial, através da aplicação do Teste U de Mann-Whitney (SIEGEL; CASTELLAN Jr., 2006). A significância do Teste U de Mann-Whitney indicou valor superior a 0,05. Dessa forma, pelo resultado obtido não se rejeita a hipótese nula, sendo possível inferir que não existem diferenças significativas entre os níveis de abertura dos DAG's das universidades federais e institutos federais brasileiros, em um nível de significância de 5%.

Os resultados das análises inferenciais apresentadas nesta Seção, ao demonstrarem que não há diferenças significativas entre as universidades e institutos federais para os IAD e níveis de abertura dos DAG's destas instituições, corroboram que a Política de Dados Abertos do Poder Executivo federal, instituída por meio do Decreto nº 8.777/2016 (BRASIL, 2016), abordado na Seção 2.2.1, está sendo aplicada de maneira uniforme por estas instituições da amostra. Apesar das universidades estarem classificadas como IES universitárias e os institutos federais como IES não universitárias, conforme classificação apresentada por Neves e Martins (2016) na Seção 2.3, ambas fazem parte do rol das organizações do poder executivo federal abrangidas por tal decreto e apresentaram resultados semelhantes para os IAD e níveis de abertura dos DAG's.

Cabe destacar que 83,33% das instituições da amostra não atingiram o nível máximo de abertura dos dados. Este resultado sugere que ainda há oportunidade para esse percentual de instituições possa aprimorar o nível de abertura dos DAG's sob sua responsabilidade, buscando o atingimento do nível *Altamente Aberto*, na forma citada por Veljković, Bogdanović-Dinić e Stoimenov (2014).

Por fim, ao não atingir o nível mais elevado para a abertura dos dados, as instituições analisadas estão em situação semelhante aos municípios analisados no trabalho de Côrrea (2017), uma vez que seus dados abertos não estão plenamente alinhados aos oito princípios de dados abertos, consequentemente, não estão promovendo o pleno benefício da sociedade com a abertura desses dados.

4.4 Diferenciação dos níveis de abertura dos dados abertos governamentais segundo a região de atuação da instituição de ensino superior.

Esta seção descreve os resultados da diferenciação dos níveis de abertura dos dados abertos governamentais das universidades federais e institutos federais brasileiros, segundo a região de atuação da instituição de ensino superior.

Inicialmente são apresentados os IAD e níveis de abertura de DAG's das universidades federais e institutos federais brasileiros, de acordo com a aglutinação em dois grupos de regiões, justificados pela proximidade regional: Grupo 1. Sul e Sudeste; Grupo 2. Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Em seguida, apresentam-se os resultados das análises dos indicadores de abertura destes dois grupos de instituições. Por fim, serão apresentados os resultados das análises do nível de abertura de DAG's dos segundo os grupos vinculados à região de atuação da instituição.

A Tabela 5 apresenta a distribuição das instituições em cada um dos grupos definidos para as análises. O Grupo Região 1 é composto por 17 instituições, enquanto o Grupo Região 2 é composto por 13 instituições.

Tabela 5 – Distribuição das instituições de educação superior em grupos de região

Grupo Região 1				**Grupo Região 2**			
IES	**IAD**	**IAD(%)**	**Nível de Abertura**	**IES**	**IAD**	**IAD(%)**	**Nível de Abertura**
IES 04	0,9310	93,10%	Altamente Aberto	IES 01	0,9125	91,25%	Altamente Aberto
IES 05	0,8563	85,63%	Abertura	IES 02	0,6979	69,79%	Abertura mediana
IES 06	0,7518	75,18%	Abertura mediana	IES 03	0,8563	85,63%	Abertura
IES 07	0,8700	87,00%	Abertura	IES 09	0,8444	84,44%	Abertura
IES 08	0,9174	91,74%	Altamente Aberto	IES 10	0,8875	88,75%	Abertura
IES 12	0,8545	85,45%	Abertura	IES 11	0,7951	79,51%	Abertura
IES 13	0,8488	84,88%	Abertura	IES 15	0,8891	88,91%	Abertura
IES 14	0,8989	89,89%	Abertura	IES 19	0,7688	76,88%	Abertura
IES 16	0,9000	90,00%	Abertura	IES 20	0,7233	72,33%	Abertura mediana
IES 17	0,7625	76,25%	Abertura	IES 21	0,8776	87,76%	Abertura
IES 18	0,9063	90,63%	Altamente Aberto	IES 25	0,8313	83,13%	Abertura
IES 22	0,5750	57,50%	Abertura mediana	IES 26	0,8479	84,79%	Abertura
IES 23	0,8734	87,34%	Abertura	IES 27	0,9188	91,88%	Altamente Aberto
IES 24	0,8570	85,70%	Abertura	-	-	-	-
IES 28	0,7489	74,89%	Abertura mediana	-	-	-	-
IES 29	0,8104	81,04%	Abertura	-	-	-	-
IES 30	0,7127	71,27%	Abertura mediana	-	-	-	-

Fonte: Dados da pesquisa.

Legenda: IES – Instituição de Educação Superior; IAD – Indicador de abertura dos DAG's (em valores absolutos); IAD (%) – Indicador de Abertura dos DAG's (em percentual); Grupo Região 1 – Sul e Sudeste; Grupo Região 2 – Norte, Nordeste, Centro-Oeste.

A partir dos dados apresentados na Tabela 5, a estatística descritiva, indicou que o percentual mínimo para o IAD do Grupo Região 1 foi de 57,50% e do Grupo Região 2 foi de 69,79. Quanto ao percentual máximo para o IAD do Grupo Região 1 foi de 93,10% e de 91,88% para o Grupo Região 2. Por sua vez, os valores para a média foram 82,79% para o Grupo Região 1 e 83,47% para o Grupo Região 2.

Buscando investigar diferenças entre os IAD de instituições, segundo a região de atuação da instituição de ensino superior, utilizou-se estatística inferencial. Os resultados do Teste U de Mann-Whitney indicaram valor superior a 0,05 para a significância. Dessa forma, pelo resultado obtido, não se rejeita a hipótese nula, sendo possível inferir que não existem diferenças significativas entre os indicadores de abertura dos DAG's das instituições dos Grupos Região 1 e 2, em um nível de significância de 5%.

Quanto às análises dos níveis de abertura dos DAG's das instituições segmentados por grupos regionais, os resultados da estatística descritiva apontaram que ambos os grupos apresentaram os mesmos resultados para a moda e mediana (*Abertura*). Da mesma forma, em ambos os grupos, menos de 20% das instituições que compõem cada grupo atingiram o nível máximo de abertura para os DAG's. Ainda de acordo com os resultados, nota-se que no Grupo Região 1, 82,35% das instituições necessitam promover melhorias na abertura dos seus DAG's para conseguirem atingir o nível máximo de abertura, enquanto que no Grupo Região 2, são 84,61% das instituições que encontram-se em situação semelhante.

Para diferenciar os níveis de abertura das universidades federais e institutos federais, buscando investigar diferenças entre os dois grupos de região de atuação da instituição, utilizou-se estatística inferencial, sendo que para tal, foi aplicado o Teste U de Mann-Whitney (SIEGEL; CASTELLAN Jr., 2006). A significância do Teste U de Mann-Whitney indicou valor superior a 0,05. Dessa forma, pelo resultado do Teste U de Mann-Whitney, não se rejeita a hipótese nula, sendo possível inferir que não existem diferenças significativas entre os níveis de abertura dos DAG's das instituições dos Grupos Região 1 e 2, em um nível de significância de 5%.

Os resultados das estatísticas descritivas e inferenciais, tanto para IAD quanto para os níveis de abertura de DAG's das instituições, não apresentaram diferenças significativas entre os grupos de região. Tais resultados sugerem que a região na qual IES se localiza não se associa ao nível de abertura dos DAG's destas instituições. Tendo em vista a divulgação de dados abertos é uma exigência decorrente da Política de Dados Abertos do Poder Executivo Federal, as evidências desta seção corroboram que a política de divulgação de dados no formato aberto, instituída por meio do Decreto nº 8.777, de 2016 (BRASIL, 2016), abordado na Seção 2.2.1,

está sendo aplicada de maneira similar pelas instituições da amostra, de forma independente da região onde essas instituições de educação superior estejam localizadas.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este capítulo apresenta as conclusões e recomendações do presente estudo, cujo objetivo geral foi avaliar os níveis de abertura dos dados abertos governamentais em universidades federais e institutos federais brasileiros.

Com base nos resultados encontrados, os quais são sustentados pelo referencial teórico, foi possível atender aos objetivos propostos para o estudo. Para o alcance do objetivo geral, buscou-se atender aos objetivos específicos descritos na sequência.

O primeiro objetivo específico foi segmentar os conjuntos de dados abertos das universidades federais e institutos federais brasileiros, com base em categorias temáticas presentes na literatura. Observou-se que 69 temas estiveram presentes em pelo menos 1 dos 473 DAG's analisados, das 30 instituições da amostra, sendo que, conforme a Figura 3, os temas '*5.2 - Cursos Ofertados'*, '*4.1 - Documentos Institucionais*' e '*1.1 - Quantidade de Servidores*' estiveram presentes na descrição de 36, 32 e 28 DAG's, respectivamente.

Os resultados do primeiro objetivo ainda apontaram que, embora 65,09% dos temas tenham sido identificados nos DAG's das instituições da amostra, isto não significa que esses temas sejam, em sua maioria, os mais recorrentes relacionados ao SIC, baseados no estudo de Carossi, Pedan e Teixeira (2017). Com relação às categorias, observou-se a presença de 17 categorias, sendo que as categorias '*6 – Alunos'*, '*1 - Quadro de Servidores'* e '*5 – Cursos*' contemplaram temas presentes em 70, 69 e 68 DAG's, respectivamente. Destaque-se que, durante as análises, emergiram temas e categoria que não estavam presentes no trabalho de Carossi, Pedan e Teixeira Filho (2017), o que indicou a existência de DAG's publicados que não são demandados necessariamente por meio do SIC destas instituições.

O segundo objetivo específico foi mensurar os indicadores de abertura dos dados abertos governamentais das universidades federais e institutos federais brasileiros segundo critérios baseados em princípios de dados abertos governamentais. As estatísticas descritivas e inferenciais utilizadas nas análises possibilitaram inferir que os postos médios dos critérios '*Processável por máquin*a' e '*Oportuno'* apresentaram diferenças significativas para os indicadores de abertura de dados segmentados para os critérios '*Primário'*, '*Acessível*', '*Não discriminatório'*, '*Não proprietário'* e '*Licença livre'* e que o critério '*Completo'* apresentou diferenças significativas para os indicadores de abertura segmentados para os critérios

‘*Primário’*, ‘*Acessível’*, ‘*Não discriminatório’* e ‘*Não proprietário’*. Os indicadores de abertura segmentados para os critérios ‘*Processável por máquina’*, e ‘*Oportuno’* apresentaram os menores valores para os postos médios, indicando que as instituições podem buscar melhorias na publicação dos DAG’s, enfatizando especialmente em características que estejam relacionadas a estes 3 critérios. Não foram encontradas diferenças significativas entre os indicadores das universidades federais e dos institutos federais brasileiros segmentados por critérios.

O terceiro objetivo específico foi comparar os níveis de abertura dos dados abertos governamentais das universidades federais e institutos federais brasileiros considerando os indicadores previamente mensurados. Observou-se que o percentual médio para o indicador de abertura das universidades foi de 85,45%, para os institutos foi de 79,54% e o geral, agrupando as instituições, foi de 83,08%. Com relação aos níveis de abertura, os resultados mostraram que 20,00% das instituições da amostra estão no nível ‘*Abertura Mediana’*, 63,33% estão no nível ‘*Abertura’* e 16,67% estão no nível ‘*Altamente Aberto’*, sendo este último o nível mais elevado. Não foram identificadas diferenças significativas para os indicadores de abertura e para níveis de abertura entre as universidades federais e os institutos federais brasileiros.

Por fim, o quarto objetivo específico foi diferenciar os níveis de abertura dos dados abertos governamentais das universidades federais e institutos federais brasileiros segundo a região de atuação da instituição de ensino superior. Observou-se que o percentual médio para o indicador de abertura do grupo composto por instituições de educação superior localizadas nas regiões Sul ou Sudeste (Grupo 1) foi de 82,79% e para as instituições localizadas nas regiões Norte, Nordeste ou Centro-Oeste (Grupo 2) esse percentual foi de 83,47%. Com relação aos níveis de abertura, os resultados mostraram que 82,35% das instituições presentes no Grupo 1 e 84,61% presentes no Grupo 2 encontram-se nos níveis ‘*Abertura Mediana’* ou ‘*Abertura’*. Também não foram identificadas diferenças significativas nos indicadores e nos níveis de abertura das instituições presentes nos dois grupos de região.

Com o atendimento de todos os objetivos específicos, foi possível atingir, como consequência, o objetivo geral. Por meio deste estudo, verificou-se que o percentual médio para o indicador de abertura das instituições que compõem a amostra foi de 83,08% e os níveis de abertura foram: 20,00% das instituições estão no nível ‘*Abertura mediana’*; 63,33% no nível ‘*Abertura’* e 16,67% no nível ‘*Altamente Aberto’*. Os resultados demonstraram, ainda, que 77,78% das universidades federais e 91,66% dos institutos federais analisados encontram-se nos níveis ‘*Abertura mediana’* e ‘*Abertura’*, indicando a possibilidade de melhoria no nível de abertura por estas instituições.

Em adição, os resultados das análises inferenciais, indicando não haver diferenças significativas entre as universidades federais e institutos federais para os indicadores e níveis de abertura dos DAG's destas instituições, são evidências que corroboram que a Política de Dados Abertos do Poder Executivo federal, instituída por meio do Decreto nº 8.777/2016 (BRASIL, 2016), está sendo aplicada de maneira uniforme por estas instituições da amostra, assim como a localização da instituição nas regiões geográficas também não influenciou nos resultados dos níveis de abertura de DAG's destas instituições pesquisadas.

As contribuições deste estudo no campo teórico permitem entender como estão os níveis de abertura dos dados abertos governamentais institutos federais de educação brasileiros. A revisão de literatura não encontrou estudo similar no Brasil sobre o nível de abertura de dados aplicado em universidades federais e institutos federais de educação brasileiros. Por sua vez, na literatura internacional, foi encontrado apenas um trabalho aplicado ao portal de dados abertos do Governo dos Estados Unidos. Dessa forma, este estudo contribui oferecendo um mecanismo de avaliação para entender o nível de abertura dos dados abertos governamentais disponibilizados por outras instituições, tanto no Brasil, quanto no exterior.

Como contribuição prática, este trabalho apontou critérios utilizados para a mensuração dos indicadores de abertura e, consequentemente, dos níveis de abertura, que ainda podem ser aprimorados pelas instituições analisadas, possibilitando que estas instituições examinem as razões pelas quais estes critérios ficaram aquém em relação aos demais. Os órgãos de controle, especialmente a CGU, como responsável pela gestão da Política de Dados Abertos do Poder Executivo federal, poderá, também, colher subsídios para direcionar ações voltadas à melhoria dos critérios identificados como os mais deficitários, assim como poderá, se assim entender conveniente, aprimorar políticas que contribuam para melhoria do nível de abertura dos DAG's das instituições em estudo.

Como fruto do diagnóstico efetuado com base neste estudo, recomenda-se às instituições analisadas, em especial gestores de equipes técnicas, que reflitam sobre:

- a possibilidade de promoção da melhoria dos níveis de abertura dos DAG's, a fim de elevar os valores e percentuais apurados para o indicador de abertura e, consequentemente, atingirem o nível mais elevado para abertura dos dados, focando especialmente nos critérios abordados neste estudo e intitulados '*Processável por máquina'*, e '*Oportuno'*; e
- as escolhas dos temas dos conjuntos de DAG's que são divulgados na forma de dados abertos, buscando aprimorar o alinhamento da divulgação desses dados com

o que é preconizado por demandas mais recorrentes do SIC, promovendo assim a oferta desses dados de forma mais alinhada a demandas oriundas da sociedade.

Por fim, os achados desse estudo podem subsidiar ações de órgãos de controle, como por exemplo a CGU, com a finalidade de promover ações que auxiliem as instituições a melhorarem o nível de abertura de seus DAG's.

Como recomendações para estudos futuros, sugerem-se: (i) realizar análises dos níveis de abertura para as mesmas instituições, contemplando dados abertos disponibilizados por outros PDA's, buscando identificar a maturidade no processo de abertura dos DAG's; (ii) realizar estudos comparativos dos indicadores de abertura e níveis de abertura dos DAG's das instituições de educação superior, agrupadas de acordo com o Índice Geral de Cursos (IGC); (iii) realizar estudos que busquem identificar as dificuldades para atingimento do nível mais elevado de abertura dos DAG's; (iv) realizar estudos utilizando outros critérios de amostragem os quais promovam a ampliação do tamanho da amostra de IES e possibilitem a abordagem utilizando outros testes estatísticos; e (v) realizar estudos semelhantes em outros órgãos públicos federais brasileiros que não se enquadram como IES, procurando identificar se a Política de Dados Abertos, baseada nos oito princípios para dados abertos governamentais, está sendo aplicada de maneira uniforme por esses órgãos.

REFERÊNCIAS

AGUNE, Roberto Meizi; GREGÓRIO FILHO, Álvaro Santos; BOLLIGER, Sergio Pinto. Governo aberto SP: disponibilização de bases de dados e informações em formato aberto. *In*: **CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, III, Brasília**. 2010.

ALBANO, C. S.; REINHARD, N. Desafios para governos e sociedade no ecossistema brasileiro de dados governamentais abertos (DGA). **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, v. 20, n. 67, p. 214-234, 2015.

ATTARD, J. *et al*. A systematic review of open government data initiatives**. Government Information Quarterly**, v. 32, n. 4, p. 399- 418, 2015.

BERNERS-LEE, T. **Linked data**. 2009. Disponível em: http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html. Acesso em: 04 jun. 2021.

BRASIL. Comitê Gestor da Infraestrutura Nacional de Dados Abertos. **Resolução nº 3, de 13 de outubro de 2017**. Aprova as normas sobre elaboração e publicação de Planos de Dados Abertos, conforme disposto no Decreto nº 8.777, de 11de maio de 2016. 2017, Brasília, DF. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/19357601/do1-2017-10-17-resolucao-n-3-de-13-de-outubro-de-2017-19357481. Acesso em: 28 jul. 2021.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 15 jul. 2021.

BRASIL. **Dados Abertos Governamentais.** 2019a. Disponível em: https://www.gov.br/governodigital/pt-br/dados-abertos/dados-abertos-governamentais. Acesso em: 14 jul. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 8.777, de 11 de maio de 2016**. Institui a Política de Dados Abertos do Poder Executivo Federal, Brasília, DF, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/d8777.htm. Acesso em: 21 ago. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 9.903, de 8 de julho de 2019.** Altera o Decreto nº 8.777, de 11 de maio de 2016, que institui a Política de Dados Abertos do Poder Executivo federal, para dispor sobre a gestão e os direitos de uso de dados abertos. 2019c. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9903.htm. Acesso em: 15 jul. 2021.

BRASIL. **Instrução Normativa SLTI/MP nº. 4, de 12 de abril de 2012**. Institui a Infraestrutura Nacional de Dados Abertos - INDA. 2012. Disponível em: http://wiki.dados.gov.br/GetFile.aspx?File=%2fGT1-Gest%c3%a3o%20e%20Normativo%2fNormas%2fIN%20SLTI%20MP%2004%202012%20

-%20Institui%20a%20Infraestrutura%20Nacional%20de%20Dados%20Abertos.pdf. Acesso em: 22 ago. de 2020.

BRASIL. **Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011**. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. 2011b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm. Acesso em 29 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Qual é a diferença entre faculdades, centros universitários e universidades?** Disponível em: http://portal.mec.gov.br/pet/127-perguntas-frequentes-911936531/educacao-superior-399764090/116-qual-e-a-diferenca-entre-faculdades-centros-universitarios-e-universidades. Acesso em: 15 jul. 2021a.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **5 motivos para a abertura de dados na Administração Pública**. Brasília: TCU, 2015.

CAROSSI, Daniel Fernando; PEDAN, Juliane Maria; TEIXEIRA FILHO, José Gilson de Almeida. Utilização da metodologia "Grounded Theory" na identificação de informações para compor um plano de dados abertos de instituições federais de ensino superior. **iSys-Revista Brasileira de Sistemas de Informação**, v. 10, n. 2, p. 171-192, 2017.

CHATWIN, Merlin; ARKU, Godwin. Beyond Ambiguity: Conceptualizing Open Government through a Human Systems Framework. **eJournal of eDemocracy & Open Government**, v. 9, n. 1, 2017.

CGU, Controladoria-Geral da União. **Governo aberto no Brasil**. Disponível em: https://www.gov.br/cgu/pt-br/governo-aberto/governo-aberto-no-brasil. Acesso em: 02 fev. 2021.

CORRÊA, Andreiwid Sh *et al*. Transparency and open government data: a wide national assessment of data openness in Brazilian local governments. **Transforming Government: People, Process and Policy**, 2017.

DA COSTA, Danielle Freire Azevedo Silva; DA SILVA, Elca Pereira; DOS SANTOS ARENAS, Marlene Valério. Transparência na atividade de ensino superior: Um estudo de caso na universidade federal de rondônia. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 95062-95080, 2020.

EAVES, David. The three laws of open government data. **Eaves.ca**, v. 30, n. 8, 2009.

FÁVERO, Luis Paulo *et al.* **Análise de dados**: modelagem multivariada para tomada de decisões. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FÁVERO, Maria de Lourdes de Albuquerque. A Universidade no Brasil: das origens à Reforma Universitária de 1968. **Educar em Revista**, p. 17-36, 2006.

FGV, Fundação Getúlio Vargas. **Modelo de Referência de Abertura de Dados - Documento de referência do Marco 5 do Compromisso 2: Ecossistema de Dados Abertos**. Rio de Janeiro: FGV DAPP, 2020

FIGUEIREDO, Nayra de Souza. **O papel da sociedade civil organizada e da transparência no controle social em governos locais**. 2016. 205f. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) - Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas, Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Sinopse Estatística da Educação Superior 2020**. Brasília: Inep, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/educacao-superior-graduacao. Acesso em: 28 fev. 2022.

KUČERA, Jan; CHLAPEK, Dušan; NEČASKÝ, Martin. Open government data catalogs: Current approaches and quality perspective. In: **International conference on electronic government and the information systems perspective**. Springer, Berlin, Heidelberg, 2013. p. 152-166.

MCDERMOTT, Patrice. Building open government. **Government Information Quarterly**, v. 27, n. 4, p. 401-413, 2010.

MEIJER, Albert J.; CURTIN, Deirdre; HILLEBRANDT, Maarten. Open government: connecting vision and voice. **International review of administrative sciences**, v. 78, n. 1, p. 10-29, 2012.

NEVES, Otávio Moreira de Castro. Evolução das políticas de governo aberto no Brasil. *In:* Congresso Consad de Gestão Pública, 5, 2013, Brasília. **Anais do V Congresso Consad de Gestão Pública**, Brasília: Consad, 2013.

NEVES, Clarissa Eckert Baeta; MARTINS, Carlos Benedito. Ensino superior no Brasil: uma visão abrangente. In: DWYER, Tom *et al.* (org.). **Jovens universitários em um mundo em transformação: uma pesquisa sino-brasileira**. Brasília, DF: IPEA, 2016.

OGP, Open Government Partnership. **About Open Government Partnership**. Disponível em: https://www.opengovpartnership.org/about/. Acesso em: 25 fev. 2021.

OGP, Open Government Partnership. **Open Government Declaration**. 2011. Disponível em: https://www.opengovpartnership.org/open-government-declaration. Acesso em: 30 set. 2020.

OKF, Open Knowledge Foundation. **O que são Dados Abertos?** Disponível em: http://opendatahandbook.org/guide/pt_BR/what-is-open-data/. Acesso em: 30 set. 2020.

OSIMO, David. Web 2.0 in government: Why and how. **Institute for Prospectice Technological Studies (IPTS), JRC, European Commission, EUR**, v. 23358, 2008.

OTRANTO, Celia Regina. Criação e implantação dos institutos federais de educação, ciência e tecnologia–IFETS. **Revista Retta**, v. 1, p. 89-110, 2010.

POSSAMAI, Ana Júlia. **Dados abertos no governo federal brasileiro**: desafios de transparência e interoperabilidade. 2016. 313f. Tese (Doutorado em Ciência Política) - Programa de Pós-Graduação em Ciência Política, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

POSSAMAI, Ana Júlia; SOUZA, Vitoria Gonzatti. Transparência e Dados Abertos Governamentais: Possibilidades e Desafios a Partir da Lei De Acesso à Informação.

ROTH, Leonardo *et al.* A estrutura do ensino superior no Brasil. **Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL**, v. 6, n. 3, p. 111-126, 2013.

RUIJER, Erna; MEIJER, Albert. Open government data as an innovation process: Lessons from a living lab experiment. **Public Performance & Management Review**, v. 43, n. 3, p. 613-635, 2020.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia de pesquisa**. 5ª ed. São Paulo: McGraw Hill, 2013.

SIEGEL, Sidney; CASTELLAN JR., N. John. **Estatística não paramétrica para ciências do comportamento**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

UBALDI, B. Open government data: towards empirical analysis of open government data initiatives. **OECD Working Papers on Public Governance**, v. 22, p. 1-61, 2013.

VELJKOVIĆ, Nataša; BOGDANOVIĆ-DINIĆ, Sanja; STOIMENOV, Leonid. Benchmarking open government: An open data perspective. **Government Information Quarterly**, v. 31, n. 2, p. 278-290, 2014.

VERGARA, S. C. **Métodos de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2005.

W3C, World Wide Web Consortium. Manual dos Dados Abertos: Governo. **Comitê Gestor da Internet no Brasil**, 2011.

W3C. World Wide Web Consortium. Melhorando o acesso ao governo com o melhor uso da web. **Comitê Gestor da Internet no Brasil (Grupo de Interesse em Governo Eletrônico)**. 1. ed. São Paulo, 2009.

WANG, Victoria; SHEPHERD, David. Exploring the extent of openness of open government data – A critique of open government datasets in the UK. **Government Information Quarterly**, v. 37, n. 1, p. 101405, 2020.

WHITE HOUSE. **Open Government Directive**. 2009b. Disponível em: https://obamawhitehouse.archives.gov/open/documents/open-government-directive. Acesso em: 20 fev. 2020.

WHITE HOUSE. **Transparency and open government. Memorandum for the Heads of Executive Departments and Agencies**. 2009a. Disponível em: https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/transparency-and-open-government. Acesso em: 20 fev. 2020.

YU, Harlan; ROBINSON, David G. The new ambiguity of open government. **UCLA L. Rev. Discourse**, v. 59, p. 178-208, 2012.