

A Lei da Inovação e o Decreto do Marco Regulatório da Inovação: uma análise da jurisprudência do TCU com base em dados proprietária orientada à programação em linguagem natural

The Innovation Law and the Regulatory Framework for Innovation: an analysis of the TCU's jurisprudence based on a proprietary database oriented to programming in natural language

Guilherme da Mata Quintella¹

Samira Abdallah Hanna¹

¹Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil

Resumo

Este artigo analisa a jurisprudência do Tribunal de Contas da União (TCU) sobre a Lei da Inovação (Lei n. 10.973/2004) e o Decreto do Marco Regulatório da Inovação (Decreto n. 9.283/2018), utilizando uma base de dados proprietária do autor, que contém os acórdãos pertinentes a essa temática, adaptados para Programação em Linguagem Natural (PLN). O autor extraiu dados sobre o processo decisório do TCU, as questões jurídicas envolvidas, a distribuição temporal dos acórdãos e os artigos mais citados e problematizados da Lei da Inovação e do Decreto do Marco Regulatório. O autor concluiu que a base de dados proprietária permitiu alcançar um resultado mais preciso do que a base de dados originária do TCU, e que o Decreto do Marco Regulatório vem atendendo, por meio do controle externo, à sua finalidade de resolver as obscuridades e os pontos falhos da Lei da Inovação.

Palavras-chave: Lei da Inovação; Decreto do Marco Regulatório; Base de Dados.

Abstract

This article analyzes the jurisprudence of the Federal Court of Accounts (TCU) on the Innovation Law (Law n. 10.973/2004) and the Regulatory Framework Decree of Innovation (Decree n. 9.283/2018), using a proprietary database of the author, which contains the judgments relevant to this theme, adapted for natural language programming (NLP). The author extracted data on the decision-making process of the TCU, the legal issues involved, the temporal distribution of the judgments and the most cited and problematized articles of the Innovation Law and the Regulatory Framework Decree. The author concluded that the proprietary database allowed to achieve a more accurate result than the original database of the TCU, and that the Regulatory Framework Decree has been meeting, through external control, its purpose of resolving the obscurities and flaws of the Innovation Law.

Keywords: Innovation Law; Regulatory Framework for Innovation; Database.

Área Tecnológica: Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento.



1 Introdução

Atualmente, existe um modelo internacionalmente reconhecido e aplicado nos estudos de inovação e desenvolvimento de tecnologias, e que serve de arcabouço para a implementação de políticas e práticas produtivas e econômicas, que é a Tríplice Hélice (Etzkowitz; Zhout, 2017). Tal modelo aprimora a relação, já historicamente firmada desde o século XVIII, entre Governo e Indústria; preenche a lacuna das pesquisas de baixa maturidade tecnológicas (TRL1-3) por meio de contratos firmados com os ICTs e via Universidade (Profnit, 2018a; Profnit, 2019a; Etzkowitz; Zhout, 2017).

Estudos recentes apontam a importância das Universidades se estendendo para além das pesquisas de baixa maturidade tecnológica, tendo sido encontrados dados que mostram a atuação das ICTs em inovações de TRL de alta maturidade (TRL 7-9) (Ribeiro; Frey; Azevedo, 2022).

Diante desse cenário, a Lei da Inovação promulgada em 2004, Lei n. 10.973, veio para trazer segurança jurídica para as relações legais na Tripla Hélice brasileira. No entanto, ela sofria de interpretação dúbia e construção deficiente (Profnit, 2018b). Por conta disso, após anos de experiência, foram implementadas inovações legislativas com o intuito de sanar as falhas detectadas na legislação existente. Entre as inovações se destacam a Lei n. 13.243/2016 conhecida como o Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação que alterou dispositivos de nove leis preexistentes, incluindo a Lei da Inovação e o Decreto Regulatório n. 9.283/2018, conhecido como Marco Regulatório da Inovação, que surgiu para dar soluções para as lacunas e conflitos existem na lei e conflitos dela decorrentes (Profnit, 2019b). Assim, essa legislação é utilizada como fundamento para as decisões dos órgãos de controle externo do Executivo, que, na instância federal, é o Tribunal de Contas da União (TCU).

O Tribunal de Contas da União é uma instituição da Administração Pública, criada em novembro de 1890 por meio do Decreto n. 966-A pelo então Ministro da Fazenda do Governo Provisório Rui Barbosa. Tal instituição atua em conjunto com o Poder Legislativo no exercício do controle externo dos gastos públicos (Cabral, 2020). Segundo os artigos 77 da Constituição, suas competências exclusivas envolvem inspeções e auditorias de natureza contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial, nas unidades administrativas dos Poderes Legislativo, Executivo e Judiciário, além das demais entidades públicas (Brasil, 1988). Dessa forma, as auditorias realizadas pelo TCU avaliam a eficiência e a eficácia na aplicação dos recursos públicos, além de emitirem recomendações aos gestores governamentais (Speck, 2002; Machado, 2012).

Com relação à atividade de controle externo, é por meio da ação de seus órgãos técnicos, provocado ou não, que o TCU fiscaliza a regularidade jurídica dos contratos da Administração Pública. Assim, por intermédio dos órgãos técnicos do TCU, são manifestadas as opiniões acerca da regularidade desses contratos, apresentando o resultado da deliberação do colegiado na instrução de cada processo. Por fim, a tomada de decisão desse colegiado é oficializada em forma de acórdão (Sundfeld *et al.*, 2017).

Os acórdãos, como toda decisão administrativa, devem ser sempre motivados, ou seja, devem não apenas ter em sua origem um motivo, como também precisam ser explanados:

A motivação do ato administrativo deve ser clara. Isso significa dizer que os enunciados dela constantes não podem constituir um discurso obscuro, confuso ou dúbio, que impeça o intérprete de identificar o motivo do ato. De certo modo, esse requisito vai ao encontro do disposto no art. 489, § 1º, do Código de Processo Civil.

Finalmente, a fundamentação do ato administrativo deve ser congruente. Envolve a pertinência lógica entre o motivo exposto e o conteúdo do ato, bem como a demonstração da incidência jurídica que deu causa ao motivo (França, 2017).

Como tal, todo controle externo que se faça sobre temas afetos à Lei da Inovação ou ao Marco Regulatório deverá citar os artigos, cuja temática tenha sido fiscalizada. Isso porque, “Artigo é a unidade básica para a apresentação, a divisão ou o agrupamento de assuntos em um texto normativo” (Brasil, 2018).

O conjunto de decisões dos tribunais compõe a sua jurisprudência, a qual pode ser composta de acórdãos singulares dos quais não caibam mais recursos, conjunto de decisões reiteradas dos tribunais, ou mesmo entendimento de um tribunal a respeito de um determinado tema que tenham sido reduzidos à forma de uma súmula (Brasil, 2015).

Para a consulta à jurisprudência existente, o TCU dispõe de um banco de dados, que disponibiliza para visualização ou *download* a íntegra dos acórdãos. Dessa forma, é possível, por meio de métodos tradicionais, realizar a busca e a pesquisa por acórdãos e artigos como forma de conhecer um entendimento do Tribunal acerca dessa temática. Todavia, ferramentas modernas de computação e de programação em linguagem natural permitem uma análise e extração de dados muito mais abrangente e eficaz, especialmente quando o número de documentos fonte está na casa das centenas.

Neste trabalho são apresentadas informações extraídas de uma base de dados de elaboração própria, a qual contém os acórdãos pertinentes à Lei da Inovação e seu Marco Regulatório, adaptados para programação em linguagem natural, extraídos do banco de dados disponibilizado pelo TCU.

2 Metodologia

O presente artigo foi elaborado utilizando-se de uma base de dados proprietária, desenvolvida durante o mestrado profissional de um dos autores no Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT), composta dos acórdãos do Tribunal de Contas da União concernentes à Lei da Inovação (Lei n. 10.973/2004) e ao decreto do marco regulatório (Decreto n. 9.283/2018).

Essa base de dados foi elaborada tendo como fonte a base de dados de acórdãos do TCU, que é uma base de dados fonte nacional dos acórdãos do TCU (Rowley, 2002), composta de documentos nos formatos .RTF e .DOC.

A metodologia utilizada para a coleta das jurisprudências que compõem a base de dados foi a busca em acervo virtual (Santos; Uchôa, 2021), localizado no *site* do TCU, mais especificamente no banco de dados de acórdãos, disponível em “[<https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/pesquisa/acordao-completo>]”, e foram realizadas duas buscas.

A primeira busca utilizou a semântica “10.973/2004 OU 10.973/04 OU 10.973” obtendo um total de 205 resultados. A segunda busca utilizou a semântica “9.283/2018 OU 9.283/18 OU 9.283”, obtendo um total de 77 resultados. Ambas as buscas foram realizadas em 13 de julho de 2023 e seus resultados foram exportados utilizando a função “Exportar resultados” disponível no *site* do TCU, obtendo-se assim um arquivo Excel contendo cada link para cada documento fonte, além de uma série de informações referentes sobre os acórdãos.

Esses documentos fonte foram baixados por meio de *software* proprietário desenvolvido pelo autor, o qual extrai do arquivo Excel do TCU o *link* para cada Acórdão além de outras informações referenciais; os arquivos então são extraídos do *link* e armazenados para processamento de dados.

Após essa etapa, os arquivos contendo os acórdãos foram submetidos a tratamento de dados. A primeira etapa dessa transformação consistiu em renomear os arquivos para o número e ano de cada acórdão a partir das informações referentes contidas no arquivo Excel exportado do *site* do TCU, isso porque os arquivos fonte têm todos o mesmo nome: “arquivoata”.

A segunda etapa consistiu na identificação da codificação de texto utilizada no arquivo contendo cada acórdão seguida de sua transformação dos arquivos dos formatos originais Microsoft Office Word 97 – 2003 binary file format (DOC) e Rich text format (RTF), codificados das mais diversas formas para o formato Encoded text format (TXT) utilizando a codificação 8-bit Unicode Transformation Format (UTF-8).

Após essa etapa, os documentos fonte passaram pela etapa de remoção de acentos e normalização. Normalização é o procedimento pelo qual dados fonte são transformados em tokens para facilitar o uso por programas de computador que utilizam linguagem natural.

A partir disso, foi elaborada a Base de Dados de Acórdãos da Inovação, contendo dados fonte (Rowley, 2002) adaptados para programação em linguagem natural (PLN).

Utilizando um *software* proprietário desenvolvido por ele mesmo por meio de algoritmos de PLN, o autor extraiu dados a respeito do processo decisório do TCU como órgão controlador externo do executivo a respeito de não conformidades em projetos de inovação tecnológica que envolvem financiamento federal.

Dessa forma, extraiu-se do banco de dados as seguintes informações: número de acórdãos que de fato citaram a lei da inovação, número de citações à lei da inovação em cada acórdão, lista de quais artigos da lei da inovação foram expressamente citados em cada acórdão e a contagem de quantas vezes cada artigo foi citado em cada acórdão. Esses dados serão apresentados e discutidos a seguir.

3 Resultados e Discussão

O Quadro 1 reúne dados de acórdãos obtidos do banco de dados original do TCU e os confronta com os dados obtidos da base de dados de acórdãos compilada e organizada pelos autores. Conforme explicado anteriormente, a pesquisa inicial no banco de dados do TCU obteve um resultado de 205 acórdãos da Lei da Inovação e um resultado de 77 do Decreto Regulatório da Inovação.

Ocorre que o *software* proprietário desenvolvido mostrou que uma parcela significativa dos acórdãos identificados pelo banco de dados original do TCU não continha citações reais à

lei da inovação, mas sim resultados errôneos decorrentes de citações de outros instrumentos, outros documentos ou algarismos que por coincidência tenham a mesma sequência de dígitos. Consultada a documentação da base de dados (Brasil, 2022), identificou-se que isso ocorreu porque a base de dados original do TCU despreza o sinal de ponto-final entre dígitos.

Dessa forma, da população original dos acórdãos da lei da inovação, 186 deles continham referências reais à Lei n. 10.973/2004; por sua vez, 42 dos resultados dos acórdãos do decreto do marco regulatório continham referências reais a ele.

Quadro 1 – Resultados obtidos

LEGISLAÇÃO	NÚMERO TOTAL DE RESULTADOS	NÚMERO DE ACÓRDÃOS COM REFERÊNCIA À LEI	NÚMERO DE ACÓRDÃOS QUE ABORDAM ARTIGOS
Lei n. 10.973/2004	205	186	74
Decreto n. 9.283/2018	77	42	19

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2023)

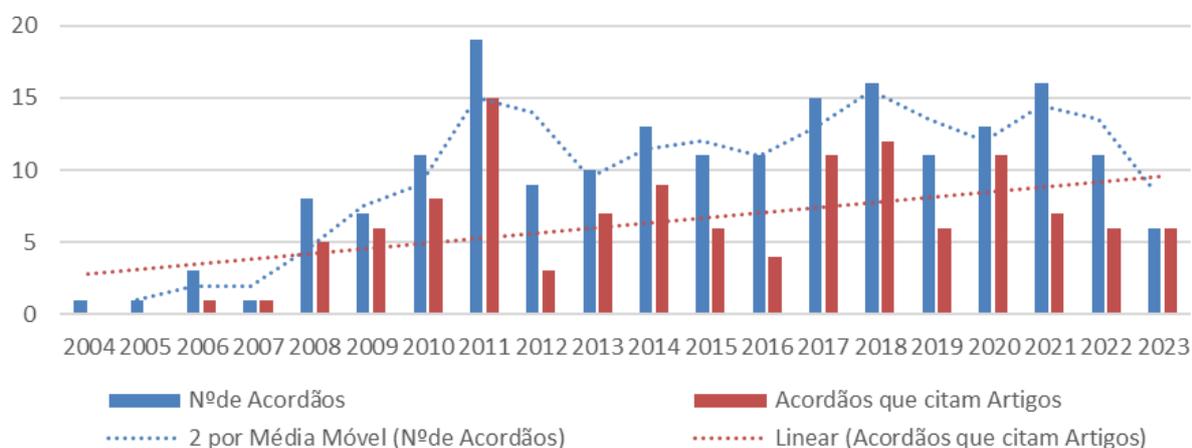
O algoritmo proprietário do autor rastreia em cada acórdão as ocorrências em que a expressão “Art.” seguida de dígitos ocorre em proximidade com palavras que contenham a expressão “10.973” ou a expressão “9.283”. Dessa forma, o algoritmo pode separar os acórdãos em que o TCU apenas citou de passagem os números das legislações objeto de estudo dos acórdãos em que o TCU de fato enfrentou uma não conformidade ou conformidade referente a um ponto específico da lei e desta forma citou um de seus artigos.

De forma que ao final obteve-se da população de 205 acórdãos da lei da inovação, 186 acórdãos que fazem referência direta à lei da inovação e 74 deles em que artigos específicos da lei foram abordados.

Igualmente tem-se que, da população de 77 acórdãos do TCU, 42 deles fazem referência direta à legislação e 19 deles problematizaram artigos específicos do decreto.

Apresentada a população dos acórdãos que compõem a base de dados, passa-se para a análise da distribuição temporal dos acórdãos que fazem referência direta à lei da inovação e dos que citam artigos específicos:

Gráfico 1 – Número de Acórdãos por ano – Lei da Inovação



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2023)

Os dados expostos acima no Gráfico 1 demonstram que houve um aumento exponencial tanto da população total de acórdãos quanto dos acórdãos que citam artigos específicos da lei da inovação. Esse crescimento iniciou-se no próprio ano de 2004 com um acórdão, atingindo um pico em 2011 com 19 acórdãos. Desse ano, houve oscilações para cima e para baixo com picos em 2014, 2018 e 2021 no número de acórdãos, permanecendo em um patamar médio aproximado de 11 acórdãos por ano até a presente data.

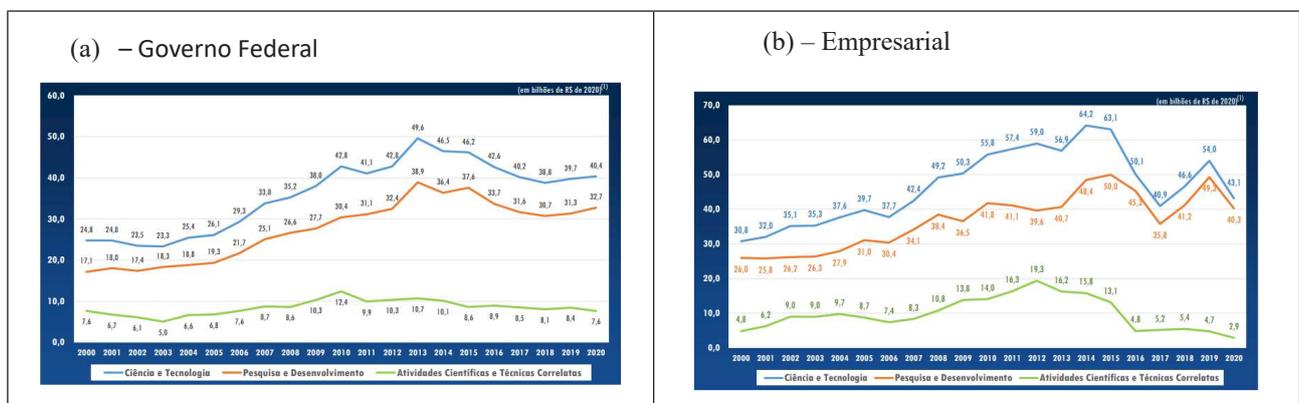
Trata-se de um achado compatível com o proposto por Edilson da Silva Pedro, Analista em C&T no MCTI, que apontou como principais marcos da política nacional da inovação a regulamentação da Lei de Inovação datada de 2005, a reforma da Lei da Inovação feita por intermédio da Lei n. 13.243, de 2016, e a Política Nacional de Inovação (PNI), editada pelo Decreto n. 10.534/20 são todos marcos da Política de Inovação segundo Pedro (2021).

É possível dentro dos achados apontar que tais marcos em P&D antecedem pico de fiscalização, o que pode apontar tanto para a utilidade prática desses marcos, ou uma atenção mais focada do TCU como agente de controle externo na fiscalização de temas afetos a novas políticas ou marco legais, o que merece uma análise própria em outra manuscrito.

Cruzando essas informações com dados compilados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) a respeito da dotação orçamentária do Governo Federal destinado à pesquisa científica, demonstrados no Gráfico 2(a), pode-se identificar que o período de crescimento exponencial dos acórdãos corresponde a um mesmo período de crescimento exponencial no investimento federal e privado em pesquisa científica. Observa-se ainda com os dados do MCTI a relativa estabilização do crescimento do número de acórdãos entre 2014 e 2020 parece acompanhar a diminuição e estabilização do financiamento federal no mesmo período.

É preciso, contudo, atentar para o fato de que, segundo o próprio TCU (Brasil, 2017), o período médio entre uma notícia de um fato gerador e uma primeira decisão de mérito pelo tribunal é de cinco anos, de forma que é possível que a diminuição do patamar de fiscalização ocorra nos próximos anos, se houver uma relação direta entre o grau de investimento e a atividade de fiscalização especialmente diante da pública e notória contenção de investimento federal nos anos de 2021 e 2022.

Gráfico 2 – Dispêndios em ciência e tecnologia de 2000 a 2020



Fonte: Adaptado de Brasil (2023)

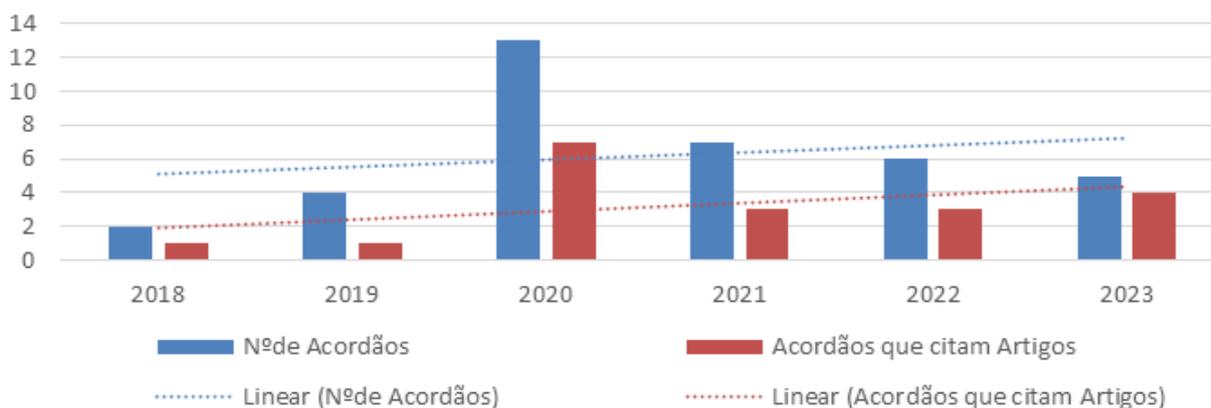
A princípio pode parecer que não há ligação direta entre o investimento privado e a atuação do TCU, entretanto o financiamento privado de pesquisa e desenvolvimento é uma das formas de relação econômica entre os membros da tripla hélice regulados pela Lei da Inovação, não

apenas nos casos em que há parcerias com ICTS, mas também o investimento realizado por meio de programas como o “Incentivos Fiscais à Inovação Tecnológica” regulado pela Lei n. 11.196/2005. Motivo pelo qual convém analisar a atuação do TCU junto com o crescimento do investimento privado.

Os dados do MCTI para o investimento privado organizados no Gráfico 2(b) demonstram que o crescimento do investimento privado acompanhou o crescimento do número de acórdãos do TCU entre os anos de 2004 e 2011. Contudo, após essa data o investimento parece não ter correlação com o número de acórdãos, tendo crescido entre 2013 e 2015, período no qual houve decréscimo do dispêndio federal e da produção de acórdãos. Também houve um decréscimo significativo do investimento privado entre 2015 e 2017 sem impacto aparente na produção de acórdãos da inovação.

O Gráfico 3, a seguir, demonstra o número de acórdãos totais e o número de acórdãos que citam artigos do decreto do marco regulatório de acordo com o ano. É possível identificar que no período entre 2018 e 2020 houve um crescimento do número de acórdãos junto com o grau de investimento do governo federal.

Gráfico 3 – Número de Acórdãos por ano – Decreto Marco Regulatório



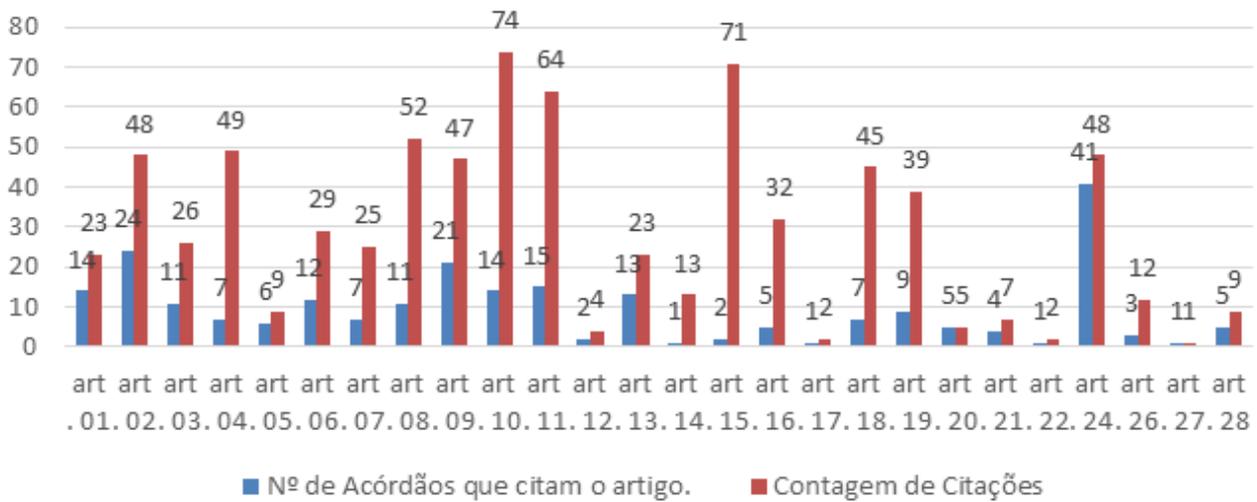
Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2023)

É possível, também, identificar que após os primeiros dois anos de publicação do decreto, este passou a ser utilizado em grande parte dos acórdãos do tribunal a respeito da inovação. Essa constatação decorre do fato de que todos os acórdãos que citam o marco regulatório são acórdãos que também contêm citações à Lei da Inovação. Dessa forma, pode-se afirmar que, de 2020 até a presente data, o marco regulatório foi citado e utilizado em 77% dos acórdãos que citam a Lei da Inovação. De forma que é possível constatar a importância do marco regulatório que passou rapidamente a constar na vasta maior parte dos acórdãos que dizem respeito à lei da inovação.

Passa-se a seguir a apresentar o mapeamento dos artigos mais citados em acórdãos da Lei da Inovação e do Decreto do Marco Regulatório nos acórdãos do TCU.

O Gráfico 4, ao lado, demonstra dois dados distintos a respeito dos artigos da Lei da Inovação: uma contagem da quantidade de acórdãos em que cada artigo aparece e uma contagem do total de vezes que cada artigo é citado.

Gráfico 4 – Artigos da Lei da Inovação



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2023)

Artigo, segundo o Manual de Redação da Presidência da República, é a unidade básica para apresentação de assuntos em um texto jurídico (Brasil, 2018). Dessa forma, mapear os artigos corresponde a identificar os temas mais discutidos em acórdãos.

Assim, tem-se que o número de acórdãos em que cada artigo foi discutido é um bom parâmetro para saber quais são os temas mais trabalhados por processo resultante em acórdão. Por outro lado, a contagem total de citações permite compreender a escala que cada acórdão ocupou dentro da população total de acórdãos.

A seguir, será realizada uma breve análise dos cinco artigos mais abordados em acórdãos.

Os dados apontam que os artigos mais discutidos em acórdãos são o artigo 24, que aparece em 41 acórdãos com 48 referências. Esse artigo alterou dois artigos da Lei n. 8.745/93, que regula a contratação de funcionários públicos por tempo determinado. Esse dispositivo inseriu a opção de contratação de profissionais temporários para substituir funcionários de ICTs que tenham se licenciado para exercer atividade empresarial relativa à inovação.

O segundo artigo mais citado é o artigo 2º, com 24 acórdãos contendo 48 referências distintas ao artigo. Esse artigo trata de conceitos propedêuticos da lei, definindo 14 conceitos tais como o conceito de agência de fomento, criação, inovação etc.

O terceiro artigo em número de citações é o artigo 9º, o qual aparece em 21 acórdãos os quais contêm 47 referências ao artigo. Esse é justamente o artigo que trata das parcerias público-privadas entre o governo federal e empresas, prevendo as possibilidades de concessão de bolsas e os itens obrigatórios nos contratos entre as partes. O artigo ainda prevê expressamente a possibilidade de cessão integral dos direitos à propriedade intelectual.

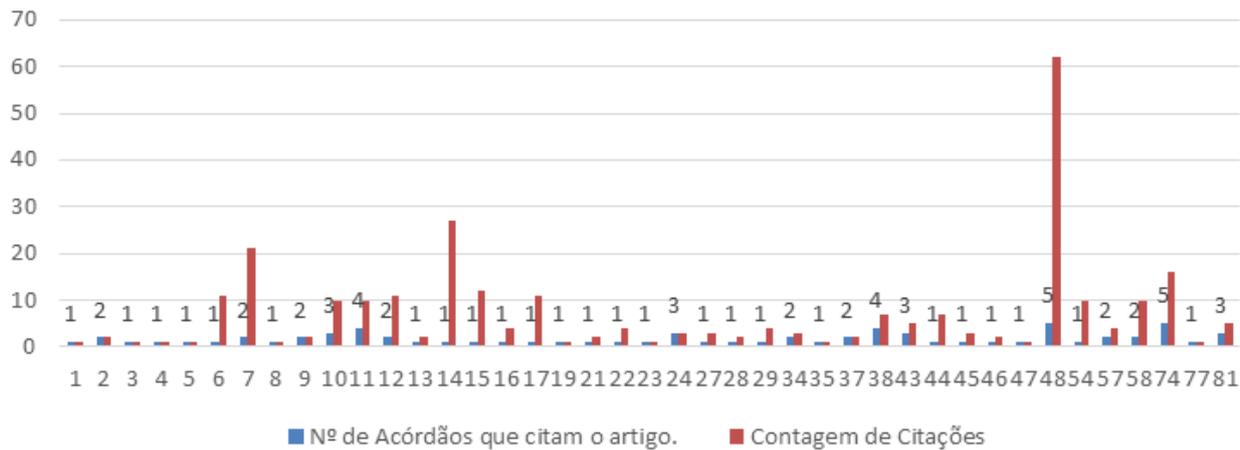
Em quarto lugar em número de acórdãos, tem-se o artigo 11, com 15 acórdãos contendo 64 referências ao artigo. Trata-se do dispositivo da lei que permitiu que as ICTs transmitissem as suas propriedades intelectuais ao próprio criador ou a terceiros para exploração econômica.

Empatados em quinto lugar estão os artigos 1º e 10, com 14 acórdãos cada um, e, respectivamente, 23 e 74 citações. O artigo primeiro apresenta os princípios que devem reger as medidas de inovação e pesquisa científica. Já o artigo 10, por sua vez, prevê a possibilidade de que as

ICTs estabeleçam contratos remunerados com instituições de apoio, agências de fomento e as entidades nacionais de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividades de pesquisa.

O Gráfico 5 demonstra dois dados distintos a respeito dos artigos do Decreto do Marco Regulatório: uma contagem da quantidade de acórdãos em que cada artigo aparece e uma contagem do total de vezes que cada artigo é citado.

Gráfico 5 – Artigos do Decreto do Marco Regulatório



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2023)

Esses dados, assim como os anteriormente apresentados, permitem perceber a importância que cada tema específico do decreto teve dentro dos fatos geradores dos acórdãos e a importância que cada tema tem dentro da produção geral dos acórdãos.

Destaque-se que, no sistema legislativo do Brasil, os decretos regulamentares têm uma função específica: eles são:

[...] regras orgânicas e processuais destinadas a pôr em execução os princípios institucionais estabelecidos por lei, ou para desenvolver os preceitos constantes da lei, expressos ou implícitos, dentro da órbita por ela circunscrita, isto é, as diretrizes, em pormenor, por ela determinadas (Mello, 1969, p. 314-315).

Ou seja, é por meio dos decretos regulatórios que o Executivo põe solução e concede exequibilidade aos fundamentos previstos em lei; por isso mesmo, estudar a frequência com que os artigos do Marco Regulatório foram citados em acórdãos pelo TCU implica estudar não conformidades e sugestões que dizem respeito a questões mais próximas da práxis ou da execução.

Assim, lideram em número de acórdãos os artigos 48 e 74, com cinco acórdãos cada um, com 62 e 16 citações, respectivamente. O artigo 48 diz respeito ao monitoramento, à avaliação e à prestação de contas por parte das instituições concedentes de propriedade intelectual. O artigo 74, por sua vez, dispõe sobre um limite para a remuneração e o ressarcimento das instituições de apoio, as agências de fomento e as entidades nacionais de direito privado sem fins lucrativos de até no máximo 15% do orçamento total do projeto.

Em seguida, tem-se os artigos 11 e 38, com quatro acórdãos cada um, e 10 e sete citações respectivamente. O artigo 11 regulamenta a celebração de contratos de transferência de

tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação. Já o artigo 38 regulamenta os convênios para desenvolvimento e inovação entre entidades da União, ICTs público ou privadas.

Empatam em terceiro lugar os artigos 10, 24, 43 e 84, cada um com três acórdãos, e tendo, respectivamente, 10, 3, 5 e 5 citações. O artigo 10 trata de ambientes de promoção de inovação sobre gestão de órgãos ou entidades públicos. Já o artigo 24 trata do credenciamento de agências de fomento regionais, estaduais, locais e instituições de crédito por parte da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) com o intuito de descentralizar os programas de concessão e subvenção a empresas de pequeno porte e microempresas. O artigo 43 regulamenta os planos de trabalho dos convênios para desenvolvimento da inovação. Por fim, o artigo 81 autoriza ao Ministro de Estado da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, atualmente Ministro de Ciência Tecnologia e Inovação, a regulamentar os casos omissos do decreto regulatório, podendo ainda editar normas e orientações complementares.

4 Considerações Finais

Neste artigo, buscou-se analisar a jurisprudência do Tribunal de Contas da União (TCU) sobre a Lei da Inovação (Lei n. 10.973/2004) e o Decreto do Marco Regulatório da Inovação (Decreto n. 9.283/2018) utilizando uma base de dados proprietária, que contém os acórdãos pertinentes a essa temática, adaptados para programação em linguagem natural (PLN). Por meio de algoritmos de PLN, o autor extraiu dados a respeito do processo decisório do TCU como órgão controlador externo do Executivo, a respeito de não conformidades em projetos de inovação tecnológica que envolvem financiamento federal.

Com base nos dados extraídos, o autor pôde mapear a distribuição temporal dos acórdãos que fazem referência direta à Lei da Inovação e ao Decreto do Marco Regulatório, bem como os artigos mais citados e problematizados desses instrumentos normativos. Com esses mapas, o autor pôde identificar que, ao longo do tempo, os acórdãos atinentes à Lei da Inovação têm se estabilizado em um patamar médio de 11 acórdãos por ano e que, desde a publicação do Decreto do Marco Regulatório, este tem sido constantemente citado nos acórdãos da Lei da Inovação, chegando a 77% dos acórdãos em 2020 e 2021.

O mapeamento dos artigos mais citados da Lei da Inovação demonstra que os cinco artigos mais citados dizem respeito a três questões essenciais para o estabelecimento de relações frutíferas na tríplice hélice: 1) Questões principiológicas e conceituais abarcadas pelos artigos primeiro e segundo; 2) As parcerias entre Estado, universidade e pessoas privadas naturais ou jurídicas para o desenvolvimento e exploração econômica da propriedade intelectual; 3) Artigos que dizem respeito à capacidade das ICTs e do Estado de recomporem temporariamente quadros de funcionários que se licenciem para buscar desenvolver um empreendimento na área de inovação.

Por sua vez, o mapeamento dos artigos do Decreto Regulatório obteve resultados que se caracterizam por baixa amplitude, o artigo que mais aparece em acórdãos aparece cinco vezes, além disso, esses resultados encontram-se bastante pulverizados em toda a amostra, com 25 artigos sendo abordados uma vez, oito artigos com dois acórdãos, quatro artigos com três acórdãos, dois com quatro e um com cinco. O que é um bom indicativo de que o Decreto

Regulatório vem atendendo à finalidade que se propõe, que é de resolver as obscuridades e os pontos falhos da Lei da Inovação. Outro dado que aponta para a utilidade do Decreto é a alta distribuição dos diferentes temas dentro da população total de acórdãos: nos 19 artigos que abordam temas foram encontradas 79 citações de artigos a 41 artigos individuais.

Portanto, o autor concluiu que a base de dados proprietária, utilizando os mesmos parâmetros de busca, permitiu, por meio da programação em linguagem natural, alcançar um resultado mais preciso do que a base de dados originária do TCU a respeito dos acórdãos atinentes à Lei da Inovação e ao Decreto do Marco Regulatório. Além disso, o autor pôde obter uma visão geral das principais questões jurídicas envolvidas nessa temática, bem como das tendências e desafios para o desenvolvimento da inovação no Brasil.

5 Perspectivas Futuras

Conforme discutido e apresentado neste artigo, conhecer a jurisprudência de um determinado tribunal consiste em descobrir o estado da arte do processo decisório daquele tribunal. Dentro desse cenário, a possibilidade de mapeamento por meio de Programação em Linguagem Natural da jurisprudência representa uma nova fronteira a ser explorada em busca de um conhecimento mais profundo do estado da arte.

Formas tradicionais de acesso a esse entendimento por meio de bancos de dados públicos de consulta como os disponibilizados pelo TCU, embora permitam o acesso à produção dos tribunais, são limitadas pela capacidade de busca do usuário e pelo tempo disponível para leitura do pesquisador.

Nesse cenário, bancos de dados adaptados para programação em linguagem natural, como a base proprietária do autor, representam ganhos significativos em tempo e rendimento.

A base de dados produzida para os acórdãos do TCU referentes à Lei da Inovação e seu Marco Regulatório ainda tem grande potencial de exploração: o mapeamento exposto neste artigo foi temporal e quantitativo, restando, ainda, a ser explorado o mapeamento qualitativo a respeito do entendimento que o tribunal tem a respeito de cada artigo da lei. Destaque-se que a base de dados já tem mapeada e identificada cada um dos acórdãos que aborda cada artigo específico.

Além dessa fronteira qualitativa, o produto já desenvolvido pode ser expandido de forma a contemplar outras bases de dados dos tribunais de contas estaduais. E até mesmo, com algum grau de rearranjo direcionar o produto para um campo semelhante que é o entendimento jurisprudencial dos diversos Tribunais que compõem os tribunais de conta.

Referências

BRASIL. **Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2022**. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/indicadores/paginas/publicacoes/arquivos/indicadores_cti_2022.pdf. Acesso em: 11 ago. 2023.

BRASIL. **Jurisprudência x Precedente**. Tribunal de Contas da União. 2015. Disponível em: <https://www.tjdft.jus.br/institucional/imprensa/campanhas-e-produtos/direito-facil/edicao-semanal/jurisprudencia-x-precedente>. Acesso em: 11 ago. 2023.

BRASIL. **Manual Completo de Pesquisa de Jurisprudência**. Tribunal de Contas da União. 2022. Disponível em: https://portal.tcu.gov.br/data/files/A2/F4/0F/A2/223648102DFE0FF7F18818A8/Manual_Completo_Pesquisa_Jurisprudencia_TCU.PDF. Acesso em: 11 ago. 2023.

BRASIL. **Manual de Redação da Presidência da República**. 3 ed. Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/centrodestudos/assuntos/manual-de-redacao-da-presidencia-da-republica/manual-de-redacao.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2023.

BRASIL. **Novo sistema agilizará os processos de tomada de contas especial**. Tribunal de Contas da União. 2017. Disponível em <https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/novo-sistema-agilizara-os-processos-de-tomada-de-contas-especial.htm>. Acesso em: 11 ago. 2023.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 18 ago. 2023.

CABRAL, F. G. O Tribunal de Contas da União é um Órgão Político? **Revista de Investigações Constitucionais**, Curitiba, PR, v. 7, n. 1, jan.-abr. 2020. ISSN 2359-5639. DOI: 10.5380/rinc.v7i1.71868 Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/rinc/article/view/71868/41989>. Acesso em: 10 ago. 2023.

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. Hélice Tríplice: Inovação e Empreendedorismo Universidade-Indústria-Governo. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 31, n. 90, p. 23-48, 2017. DOI: 10.1590/s0103-40142017.3190003. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/137883>. Acesso em: 11 ago. 2023.

FRANÇA, V. da R. **Princípio da motivação no direito administrativo**: Enciclopédia jurídica da PUC-SP 1. ed. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2017. Celso Fernandes Campilongo, Alvaro de Azevedo Gonzaga e André Luiz Freire (coord.). Tomo: Direito Administrativo e Constitucional. Vidal Serrano Nunes Jr., Maurício Zockun, Carolina Zancaner Zockun, André Luiz Freire (coord. de tomo). Disponível em: <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/124/edicao-1/principio-da-motivacao-no-direito-administrativo>. Acesso em: 11 ago. 2023. MACHADO, M. Goreti F. **A Promoção da Accountability na Fiscalização de Municípios do Rio Grande do Sul: A Atuação do TCE na Implementação do FUNDEB de 2007 a 2009**. 2012. 230p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2012. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/49811>. Acesso em: 10 ago. 2023.

MELLO, Oswaldo Aranha Bandeira de. **Princípios gerais de Direito Administrativo**. Rio de Janeiro: Forense, 1969. v. I

PEDRO, E. da S. A Política Nacional de Inovação e as Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) (Editorial). **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 14, n. 1, p. 1-4, março, 2021.

PROFNIT – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA A INOVAÇÃO. **Conceitos e aplicações de Transferência de Tecnologia**. Salvador, BA: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, 2018a. v. 1. p. 18-59. ISBN: 978-85-67562-48-3. Disponível em: <http://www.profnit.org.br/pt/livros-profnit>. Acesso em: 11 ago. 2023.

PROFNIT – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA A INOVAÇÃO. **Políticas Públicas de CT&I e o Estado Brasileiro**. Salvador, BA: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, 2018b. v. II. p. 46-51. ISBN:978-85-67562-26-1. Disponível em: <http://www.profnit.org.br/pt/livros-profnit/>. Acesso em: 11 ago. 2023.

PROFNIT – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA A INOVAÇÃO. **Prospecção tecnológica**. Salvador, BA: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, 2019a. v. 2. p. 260-269. ISBN: 978-85-67562-38-4. Disponível em: <http://www.profnit.org.br/pt/livros-profnit/>. Acesso em: 11 ago. 2023.

PROFNIT – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA A INOVAÇÃO. **Conceitos e Aplicações de Propriedade Intelectual**. Salvador, BA: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, 2019b. v. 2. p. 43-51. ISBN: 978-85-67562-39-1. Disponível em: <http://www.profnit.org.br/pt/livros-profnit/>. Acesso em: 11 ago. 2023.

RIBEIRO, M. E.; FREY, I. A.; AZEVEDO, P. Classificação das Patentes em Universidades Federais na Escala TRL (*Technology Readiness Level*): estudo de caso a partir da Norma ISO 16290. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 15, n. 1, p. 117-130, 2022.

ROWLEY, Jennifer. Base de dados. In: ROWLEY, Jennifer. **A Biblioteca Eletrônica: segunda edição de Informática para Bibliotecas**. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 2002. cap. 5.

SANTOS, J. P. L.; UCHÔA S. B. B. Estratégia de Busca em Acervos Físicos e Virtuais em Bases de Dados de Patentes, Marcas e Desenhos Industriais. In: SILVA, G. M. M.; QUINTELLA C. M. **Metodologia da pesquisa científico-tecnológica e inovação**. 1. ed. Salvador, BA, Brasil: Editora do Instituto Federal da Bahia, 2021, v. 1, p. 182-217. Disponível em: <https://profnit.org.br/livros-profnit/>. Acesso em: 6 set. 2022.

SPECK, Bruno W. **Caminhos da transparência: análise dos componentes de um sistema nacional de integridade**. Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas, 2002. Disponível em: www.transparencia.org.br/downloads/publicacoes/Tbrasil%20SPECK%20ORG%202002.pdf. Acesso em: 10 ago. 2023.

SUNDFELD, Carlos Ari *et al.* O valor das decisões do Tribunal de Contas da União sobre irregularidade em contratos. **Revista Direito GV**, [s.l.], v. 13, n. 3, p. 866-890, set.-dez. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rdgv/a/87Hk5wrRCpCYTkVSZgpY8PN/#>. Acesso em: 10 ago. 2023.

Sobre os Autores

Guilherme da Mata Quintella

E-mail: guilherme.quintella@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0813-5906>

Bacharel em Direito pela Universidade Católica do Salvador.

Endereço profissional: Quintella e Sicupira Sociedade de Advogados, Edif. Salvador Trade Center, Av. Tancredo Neves, n. 1.632, Torre Sul, 505, Caminho das Árvores, Salvador, BA. CEP: 41820-020.

Samira Abdallah Hanna

E-mail: samirah@ufba.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9839-2828>

Doutor em Medicina Tropical pela Faculdade de Medicina.

Endereço profissional: Departamento de Biointeração, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia, Av. Reitor Miguel Calmon, s/n, Canela, Salvador, BA. CEP: 40231-300.