

## **Situações de Emergência, Controle Social, Tribunais de Contas e Jurimetria: Um Estudo das Decisões sobre Denúncias e Representações apresentadas ao Tribunal de Contas da União**

**Resumo:** O objetivo geral deste estudo é descrever e explicar as decisões sobre as denúncias e representações apresentadas ao Tribunal de Contas da União (TCU), em Situações de Emergência ou Estados de Calamidade Pública. O trabalho tem como objetivos específicos responder às seguintes questões: Como se distribuem as decisões do TCU nestes julgados em função das variáveis do processo? Como estas decisões podem ser explicadas? Como estas decisões podem ser previstas? A pesquisa é quantitativa e utiliza técnica documental. Os documentos eletrônicos foram coletados no sítio do TCU. A análise dos dados foi feita através da Jurimetria, Estatística aplicada ao Direito. O trabalho se justifica na medida em que é necessário o conhecimento da aplicação concreta das leis, para aperfeiçoamento do processo legislativo e melhoria do desempenho dos Tribunais de Contas. Os objetivos do trabalho são atendidos, uma vez que a descrição dos processos é apresentada, e um modelo explicativo e um modelo preditivo são construídos.

**Palavras-chave:** Situação de Emergência. Tribunal de Contas. Jurimetria. Denúncia. Representação.

### **INTRODUÇÃO**

No ano de 2020 o mundo em geral e o Brasil em particular vivem uma das maiores crises da história. Em circunstâncias como esta, situações de emergência e estados de calamidade pública, a legislação permite procedimentos menos rigorosos que os períodos de normalidade, como, por exemplo, a dispensa de licitações. O objetivo é permitir que necessidades urgentes sejam atendidas, aquelas que não o seriam, tempestivamente, se as normas usuais fossem adotadas. O legislador pretendeu evitar que graves danos pessoais e materiais irreversíveis acontecessem. A lei também prevê que este estado é provisório, que dure o necessário e suficiente para permitir que se volte à normalidade. Nestas situações, devido ao afrouxamento dos

requisitos legais, aumenta o risco de ocorrência de irregularidades por parte dos gestores públicos envolvidos. Por isto, nestes momentos, as instâncias de controle, que já tem um papel fundamental nas circunstâncias normais, tem aqui a relevância da sua atuação aumentada. Entre estas instâncias, destaca-se o Controle Externo, exercido pelos Tribunais de Contas, que tem um papel fundamental nestes períodos, através de suas diversas formas de auditoria. Destaca-se ainda o Controle Social, que pode ser exercido das mais diversas formas, como através de pessoas físicas, pessoas jurídicas, organizações e conselhos participativos e sociais, por exemplo. Silva (2016) faz um histórico da evolução do conceito de Controle Social, associando-o aos modelos vigentes da Administração Pública. Uma forma de potencializar as ações de fiscalização é unir os Controles Externo e Social. Isto pode ser feito através das denúncias e representações, que podem ser apresentadas aos Tribunais de Contas pela sociedade. Uma vez atendidos os requisitos de admissibilidade, as denúncias ou representações são conhecidas e processos são abertas para investigar supostas irregularidades.

O objeto deste trabalho são as denúncias e representações apresentadas ao Tribunal de Contas da União (TCU) para denunciar supostas irregularidades, em situações de emergência ou estado de calamidade pública, no período de 1997 a 2020. Tem-se, portanto, um largo intervalo de tempo, onde a aplicação da lei pode ser observada de uma forma mais ampla, o que é próprio de estudos jurimétricos. Este é um trabalho quantitativo, que utiliza a Jurimetria, a Estatística aplicada ao Direito. Através da Estatística Descritiva, ou Análise Exploratória de Dados, pretende-se mostrar as distribuições das diversas variáveis dos processos (ano de abertura do processo, ano do julgado, duração do processo, relator, atuação do Ministério Público e tipo de processo). Almeja-se ainda, através da Regressão Logística, construir um modelo explicativo, onde as relações entre as variáveis independentes do processo e a variável dependente decisão são estudadas. Por fim, um modelo preditivo será construído, onde se pretende prever as decisões em função das variáveis preditoras. Luvizotto e Garcia (2020a, 2020b) apresentam uma série de aplicações da Jurimetria no Brasil. Oliveira (2016) e Oliveira-Castro, Oliveira e Aguiar (2018) realizaram um estudo jurimétrico sobre a tomada de contas

especial pelo TCU, enquanto Garcia (2020) utilizou a Jurimetria para estudar a aplicação da lei de responsabilidade fiscal pelo Tribunal de Contas do Município de São Paulo (TCMSP).

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

O decreto 7.527/2010, que trata do reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública, para o caso de desastres, define o conceito de situação de emergência: “situação anormal, provocada por desastres, causando danos e prejuízos que impliquem o comprometimento parcial da capacidade de resposta do poder público do ente atingido” (BRASIL, 2010). Define também o conceito de calamidade pública: “situação anormal, provocada por desastres, causando danos e prejuízos que impliquem o comprometimento substancial da capacidade de resposta do poder público do ente atingido” (BRASIL, 2010).

A lei 8.666/93, lei de licitações e contratos, no inciso IV do artigo 24, estabelece que as licitações podem ser dispensadas “nos casos de emergência ou de calamidade pública, quando caracterizada urgência de atendimento de situação que possa ocasionar prejuízo ou comprometer a segurança de pessoas, obras, serviços, equipamentos e outros bens...” (BRASIL/1993).

Observa-se, portanto, que deve existir total correlação entre o objeto da licitação e correspondente contrato e o risco que se pretende eliminar, inclusive no tempo. O gestor público, ao recorrer à dispensa de licitação, deve ter um cuidado muito maior do que em situações normais. Deve ficar comprovado que a licitação, com seus prazos e formalidades, é solução inadequada para resolver os problemas decorrentes da emergência. Segundo Ely (2005) a regular utilização da contratação direta, implica na comprovação de que ela é necessária para a não ocorrência de prejuízos relevantes. A dispensa de licitação necessita atender uma série de requisitos para sua instrução, conforme parágrafo único do artigo 26 da lei 8.666/93, tais como documentos que caracterizem a situação emergencial ou calamitosa, a motivação da escolha dos fornecedores e a justificação dos preços.

Segundo Dotti (2007) a situação de emergência pode ser consequência de desídia. A falta de planejamento, que leva a estas situações emergenciais, tem sido descoberta pelos órgãos de controle, tanto interno quanto externo. Segundo Medeiros e Kwitschal (2016) a permissão do uso do instituto da dispensa de licitação independente da causa que o originou, mas não exime o administrador de responsabilização por eventual culpa ou dolo.

O que permite o uso da contratação direta (dispensa de licitação) é o preenchimento dos requisitos que caracterizem a situação emergencial, independente da culpa dos gestores. É importante observar que o interesse público, aqui representado pela contratação tempestiva, não pode ser sacrificado. O responsável poderá ser penalizado posteriormente se ficar comprovada a negligência, com a aplicação das sanções correspondentes. Conforme Capua, Barbosa e Carneiro (2020,) apesar de utilizada em situações em que a emergência está caracterizada, a dispensa de licitação tem sido desviada para o cometimento de atos de improbidade administrativa. Os autores destacam a importância dos Tribunais de Contas no controle destas condutas.

A lei 8.666/93, no seu artigo 89, prevê a penalização para o uso irregular da dispensa de licitação: “Dispensar ou inexigir licitação fora das hipóteses previstas em lei, ou deixar de observar as formalidades pertinentes à dispensa ou à inexigibilidade: Pena – detenção, de 3 (três) a 5 (cinco) anos, e multa.” (BRASIL, 1993). O administrador poderá ser apenado, como consequência, tanto se utilizar inadequadamente do instituto da dispensa de licitação, quanto se não cumprir as formalidades que legislação estabelece. É importante notar que não somente o gestor, mas também o fornecedor ou prestador de serviços que se comprove contribuir e beneficiar-se com a contratação direta indevida pode ser responsabilizado.

Carvalho e Carvalho (2014) fizeram uma pesquisa documental no sítio eletrônico do TCU. Foram pesquisados julgados sobre dispensa de licitação motivada pelo inciso IV do artigo 24 da lei 8.666/93, dos anos de 2009 a 2012. A pesquisa resultou em 55 acórdãos, dos quais nove (16,3%) foram julgados regulares e 46 (83,7%) irregulares. A falta de planejamento foi a razão mais apontada como motivo da decisão pela irregularidade (34 acórdãos).

## **METODOLOGIA**

### **Escolha das Variáveis**

A decisão pela procedência das denúncias e representações é a variável resposta (dependente) do modelo. O acórdão pela procedência significa que o colegiado julgou os pedidos da denúncia ou representação, que aceitou os pedidos e que o autor tem razão em todos os pedidos. No julgado pela improcedência o colegiado dá ganho de causa para o réu em todos os pedidos. Finalmente, nas decisões pela procedência parcial, o colegiado julga procedente apenas parte dos pedidos. Porém, isto não significa que o processo acabou, pois pode haver recurso. Neste estudo as decisões pela procedência parcial foram consideradas procedentes, para a variável resposta ser binária, decisão pela procedência (1) ou pela improcedência (0), mais adequado para o cálculo de probabilidades através da regressão logística.

Foram investigadas as seguintes variáveis independentes: ano do processo, ano do julgado, duração do processo, relator, tipo de processo, atuação do ministério público e anterioridade em relação ao acórdão 1876/2007. O ano de abertura do processo foi investigado porque ele pode refletir diferentes contextos políticos, sociais e econômicos. O ano do julgado foi estudado como possível variável explicativa pois a composição do colegiado está relacionada com o ano da deliberação, uma vez que a composição do TCU muda ao longo do tempo. Como a celeridade processual e a razoável duração do processo são temas relevantes nos Tribunais de Contas, resolveu-se estudar também se a duração do processo teria algum impacto nas decisões.

O ministro relator foi incluído porque ele é quem mais tempo dedica ao caso e por isto teria grande influência sobre o voto dos outros ministros. No Supremo Tribunal Federal, estatísticas mostram que o voto do relator é seguido pelos outros ministros na esmagadora maioria dos julgados (SILVA, 2015).

O Regimento Interno do TCU (RITCU) trata das denúncias no seu artigo 234: “Qualquer cidadão, partido político, associação ou sindicato é parte legítima para denunciar irregularidades ou ilegalidades perante o Tribunal de

Contas da União.”. Já o artigo 237 trata dos legitimados para apresentar representações: o Ministério Público da União, os órgãos de controle interno, os senadores da República, deputados federais, estaduais e distritais, juízes, servidores públicos e outras autoridades que comuniquem a ocorrência de irregularidades de que tenham conhecimento em virtude do cargo que ocupem, os tribunais de contas dos estados, do Distrito Federal e dos municípios, as câmaras municipais e os ministérios públicos estaduais, as equipes de inspeção ou de auditoria as unidades técnicas do Tribunal e outros órgãos, entidades ou pessoas que detenham essa prerrogativa por força de lei específica.(BRASIL, 2011). Considerando-se a diferença de legitimados para apresentar denúncias ou representações, resolveu-se investigar o impacto do tipo de processo nas decisões.

O inciso II do artigo 81 da Lei orgânica do TCU (LOTUCU) determina que o Ministério Público junto ao TCU deve ser manifestar obrigatoriamente em todos os processos dos tipos tomada de contas, prestação de contas, atos de admissão de pessoal e concessão de aposentadorias e pensões (BRASIL, 1992). Este é, provavelmente, o motivo pelo qual ela atua somente em parte dos processos do tipo denúncia e representação, motivo pelo qual o impacto da atuação do Ministério Público de Contas nos julgados foi estudado.

Antes de 2007 o TCU não reconhecia situações de emergência decorrentes de falta de planejamento, mas somente àquelas que foram consequência da imprevisibilidade. O acórdão 1876/2007 é uma decisão paradigma, que modificou este entendimento: “A situação prevista no art. 24, VI, da Lei nº 8.666/93 não distingue a emergência real, resultante do imprevisível, daquela resultante da incúria ou inércia administrativa... (BRASIL, 2007). Segundo esta decisão é possível, em ambos os casos a contratação direta, desde que caracterizada a situação emergencial. Por este motivo incluiu-se a variável anterioridade em relação a este acórdão paradigma como candidata a variável explicativa.

## **Construção da Base de Dados**

Este é um estudo exploratório e quantitativo, que utiliza técnica documental. Foi feita uma busca na sessão de jurisprudência do sítio eletrônico do TCU com as expressões: (emergência OU emergencial OU calamidade OU calamitosa) E "dispensa de licitação" no dia 17 de agosto de 2020.

Pelos critérios do mecanismo de busca do TCU, o resultado da busca contém apenas os acórdãos cujos processos contém uma das palavras (emergência, emergencial, calamidade, calamitosa) e a expressão dispensa de licitação, o que torna bastante improvável que a busca tenha colhido um número significativo de acórdãos não relacionados com o objeto deste trabalho. Também é pouco provável que um número importante de decisões relacionadas com o tema não tenha sido coletado. A busca resultou em 2.725 acórdãos.

No resultado da busca foram aplicados vários filtros, utilizando a função *filter* do subpacote *dplyr* e a função *str\_detect* do subpacote *stringr*, ambos do pacote *tidyverse*, do software estatístico R versão 4.0.0. Foi aplicado um primeiro filtro, no conjunto inicial de 2.725 julgados, separando-se apenas as linhas relativas aos processos do tipo denúncia ou representação, da coluna Tipo de Processo da planilha resultante da pesquisa na seção de Jurisprudência do sítio do TCU, resultando num grupo de 606 acórdãos. Neste conjunto foi aplicado um segundo filtro, separando-se apenas os acórdãos (linhas) que continham na coluna Sumário da referida planilha as palavras procedência ou improcedência, ou seja, uma decisão quanto à procedência, chegando-se a um novo lote de 261 julgados. Finalmente, foi aplicado nesse grupo um último filtro, retirando-se as linhas cuja coluna Sumário continha a palavra reexame, para evitar processos em duplicidade, resultando num conjunto de 234 acórdãos a ser analisado.

## **ANÁLISE DOS RESULTADOS**

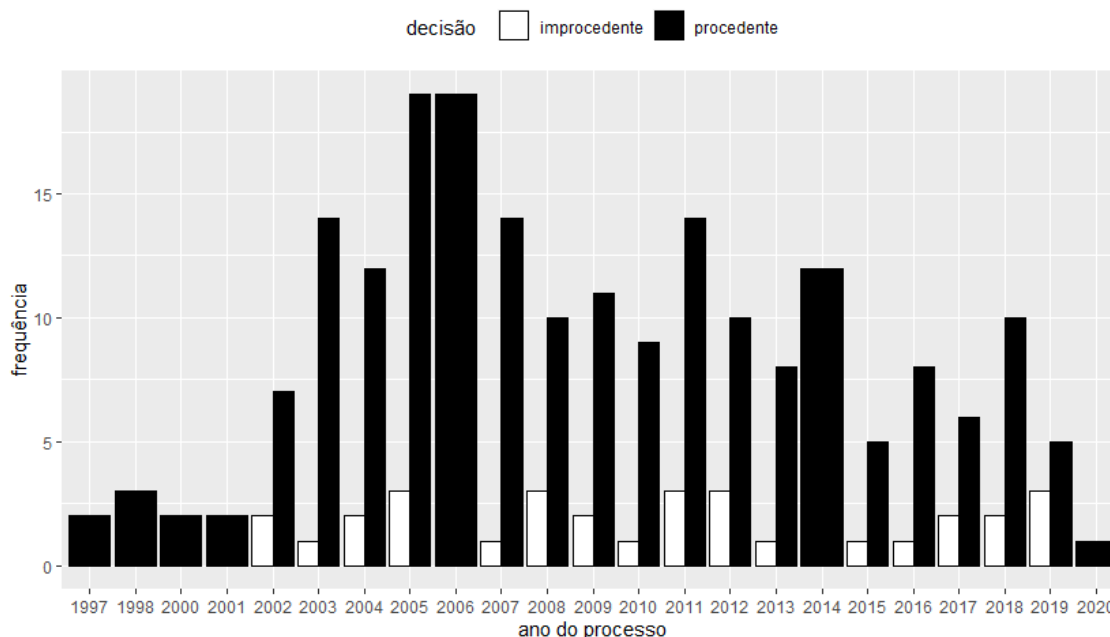
### **Estatística Descritiva (Análise Exploratória de Dados)**

Os recentes avanços na ciência de dados permitem, especialmente na pesquisa de documentos eletrônicos, que se trabalhe com populações em vez de amostras, que é o caso deste estudo. Por isto, neste trabalho não se fala

em aleatoriedade, necessária na Estatística Inferencial, onde se utilizam amostras aleatórias, não viesadas, para se poder fazer inferências ou generalizações sobre a população a partir de amostras. Quando se utiliza a população não há que se falar em amostras aleatórias. Por isto, as Tabelas 1 a 4 não apresentam as margens de erro ou intervalos de confiança, próprios dos estudos que usam amostras para fazer inferências sobre populações.

Dos 234 acórdãos selecionados, 203 (86,7%) foram pela procedência e 31 (13,3%) foram pela improcedência das denúncias e representações. O Gráfico 1 mostra as frequências das decisões pela procedência por ano de abertura do processo. Pode-se observar que nos processos abertos em anos mais recentes existe uma maior proporção nos julgados pela improcedência das representações e denúncias. Nota-se também a existência de um pico de processos abertos nos anos de 2005 e 2006.

Gráfico 1—Ano de abertura do processo



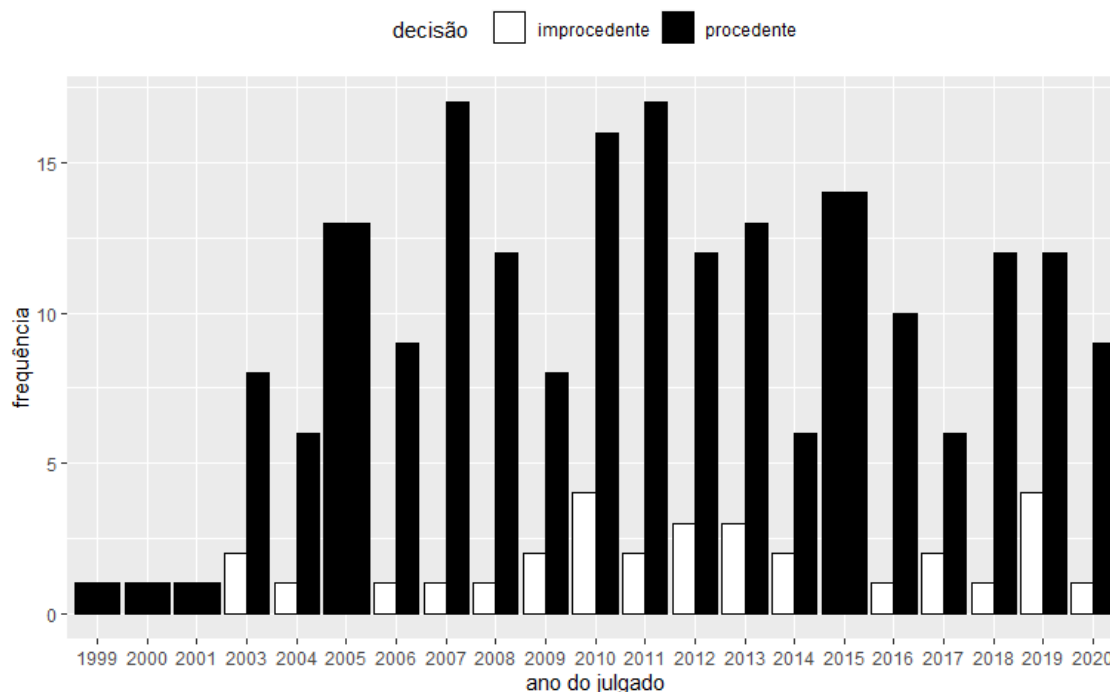
Fonte: do Autor

O Gráfico 2 descreve a quantidade de decisões por ano do julgado. Nota-se que a forma geral do histograma é diferente do Gráfico 1. Existe uma relativa estabilidade a partir de 2005 até o ano de 2020, que talvez possa ser explicada pelo fato de o TCU não ter controle sobre a quantidade de autuações



de processos de denúncias e representações, mas ter uma capacidade limitada de processamento e julgamento.

Gráfico 2 – Ano do julgado



Fonte: do Autor

Na Tabela 1 podem ser observados os julgados por duração do processo. As durações foram calculadas subtraindo-se o ano do julgado do ano de abertura do processo. Por isto a duração é apresentada em um número inteiro de anos. Nota-se que existe um pico para a duração de um ano, e depois a quantidade de julgados cai conforme a duração do processo aumenta. Pode-se observar ainda que, para durações de até um ano, cerca de 80% das decisões são pela procedência. Para durações dois e três anos o percentual sobe para 90% aproximadamente, e finalmente para durações acima de três anos, a quase totalidade dos julgados são pela procedência. Isto é um indicador que os processos pela procedência são menos céleres que pela improcedência. De fato, a duração média geral dos processos é 2,2 anos, sendo que a duração média dos processos com decisão pela improcedência é 1,5 anos enquanto que a média pela procedência é 2,3 anos. Os processos com julgados pela procedência duram, portanto quase um ano a mais do que os pela improcedência.

Tabela 1 – Duração do processo

Duração (anos)	Frequência	%	Procedente		Improcedente	
			Frequência	%	Frequência	%
0	35	15,0	29	82,9	6	17,1
1	63	26,9	51	81,0	12	19,0
2	52	22,2	46	88,5	6	11,5
3	38	16,2	33	86,8	5	13,2
4	16	6,8	16	100,0	0	0,0
5	16	6,8	14	87,5	2	12,5
6	3	1,3	3	100,0	0	0,0
7	6	2,6	6	100,0	0	0,0
8	4	1,7	4	100,0	0	0,0
10	1	0,4	1	100,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>234</b>	<b>100,0</b>	<b>203</b>	<b>86,8</b>	<b>31</b>	<b>13,2</b>

Fonte: do Autor

A Tabela 2 mostra as frequências das decisões conforme a atuação do Ministério Público no processo. Pode-se observar que, quando o Ministério Público atua, a proporção pela procedência é maior do que quando não atua, o que é um resultado esperado. Nota-se ainda que o Ministério Público não atua na maioria dos processos.

Tabela 2 – Atuação do Ministério Público

Atuação do Ministério Público	Frequência	%	Procedente		Improcedente	
			Frequência	%	Frequência	%
Atuou	99	42	90	90	9	10
Não atuou	135	58	113	83	22	17

Total	<b>234</b>	<b>100</b>	<b>203</b>	<b>87</b>	<b>31</b>	<b>13</b>
-------	------------	------------	------------	-----------	-----------	-----------

Fonte: do autor

Na Tabela 3 pode-se observar as quantidades de julgados pelo tipo de processo. Nota-se que a quantidade de representações é bem maior que a de denúncias, e que a proporção de decisões pela improcedência é bem maior nas representações do que nas denúncias.

Tabela 3 – Tipo de processo

Tipo de processo	Frequência %		Procedente		Improcedente	
	Frequência	%	Frequência	%	Frequência	%
Denúncia	40	20	38	95	2	5
Representação	194	80	165	85	29	15
Total	<b>234</b>	<b>100</b>	<b>203</b>	<b>87</b>	<b>31</b>	<b>13</b>

Fonte: do autor

A Tabela 4 apresenta as decisões quanto à anterioridade em relação ao acórdão 1876/2007. Antes deste julgado paradigma, o entendimento do TCU era de que mesmo que caracterizada a situação de emergência, se esta fosse resultado da falta de planejamento, a decisão seria pela irregularidade dos atos próprios da situação de emergência, como a dispensa de licitação. Neste acórdão ficou decidido que, mesmo que ficasse comprovada a desídia do gestor, se a situação emergencial ficasse caracterizada, ela seria considerada regular, sendo o responsável posteriormente processado por suposta culpa ou dolo. Na Tabela 4 nota-se, como era de se esperar, que a proporção de julgados pela improcedência das denúncias e representações aumenta depois desta quebra de paradigma, o que é também um resultado esperado.

Tabela 4 – Anterioridade ao acórdão 1876/2007

Anterioridade	Frequência %		Procedente		Improcedente	
	Frequência	%	Frequência	%	Frequência	%
Anterior	54	23	49	90	5	10

Posterior	180	77	154	85	26	15
Total	<b>234</b>	<b>100</b>	<b>203</b>	<b>87</b>	<b>31</b>	<b>13</b>

Fonte: do autor

### Regressão Logística (Modelo Explicativo)

A regressão logística é uma técnica estatística que permite explicar o comportamento de variáveis qualitativas dependentes (variáveis resposta) em função de variáveis independentes qualitativas (categóricas) ou quantitativas. Segundo Agresti (2007) e Hilbe (2013) o tipo mais comum de variável resposta é a variável binária (0,1), que é o caso de nosso estudo (decisão pela procedência ou improcedência da denúncia ou representação). A regressão logística permite calcular a probabilidade de ocorrer um evento (decisão pela procedência ou improcedência da denúncia ou representação) para qualquer conjunto de variáveis explicativas (independentes).. Esta probabilidade é dada pela função logística  $p(X)$ , da equação 1 (JAMES et al, 2013, p. 135):

Equação 1 – Probabilidade de ocorrência de um evento para um dado conjunto de variáveis explicativas

$$p(X) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p}}$$

Onde:

$p(X)$ : probabilidade de ocorrer um valor  $Y$  da variável resposta para um determinado conjunto  $(X)$  de valores das variáveis explicativas  $(X_1, \dots, X_p)$ .  $p(X)$  somente pode assumir valores entre 0 e 1.

$\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p$ : parâmetros da regressão logística.

A Tabela 5 mostra as variáveis utilizadas na regressão logística desta pesquisa e as suas respectivas categorias:

Tabela 5 – Variáveis da Regressão Logística

NOME	VARIÁVEL	TIPO	CATEGORIAS
Decisão	resposta	categórica	Procedente (1)

			Improcedente (0)
Duração	explicativa	numérica	0 a 10 anos
Tipo de processo	explicativa	categórica	Denúncia Representação
Relator	explicativa	categórica	R00 a R20
Ministério Público	explicativa	categórica	Atuou Não atuou
Anterioridade ao acórdão 1876/2007	explicativa	categórica	Anterior Posterior

Fonte: do autor

A regressão logística resultou da aplicação da função glm (*generalized linear models*), família binomial, do software R versão 4.0.0. A Tabela 6 mostra os coeficientes  $\beta$  que resultaram da regressão logística, onde estão apresentados os valores apenas para os nove relatores com maior quantidade de julgados.

Tabela 6 – Coeficientes  $\beta$

VARIÁVEIS	CATEGORIAS	COEFICIENTES ( $\beta$ )
	Interseção ( $\beta_0$ )	1.4383457
Duração do processo	0 a 10 anos	0.3090920
Tipo de processo	representação	-1.0213170
Relator	R01	3.4335817
	R02	1.1991335
	R03	2.7192579
	R04	2.6198056
	R05	2.2657413
	R06	0.2770368

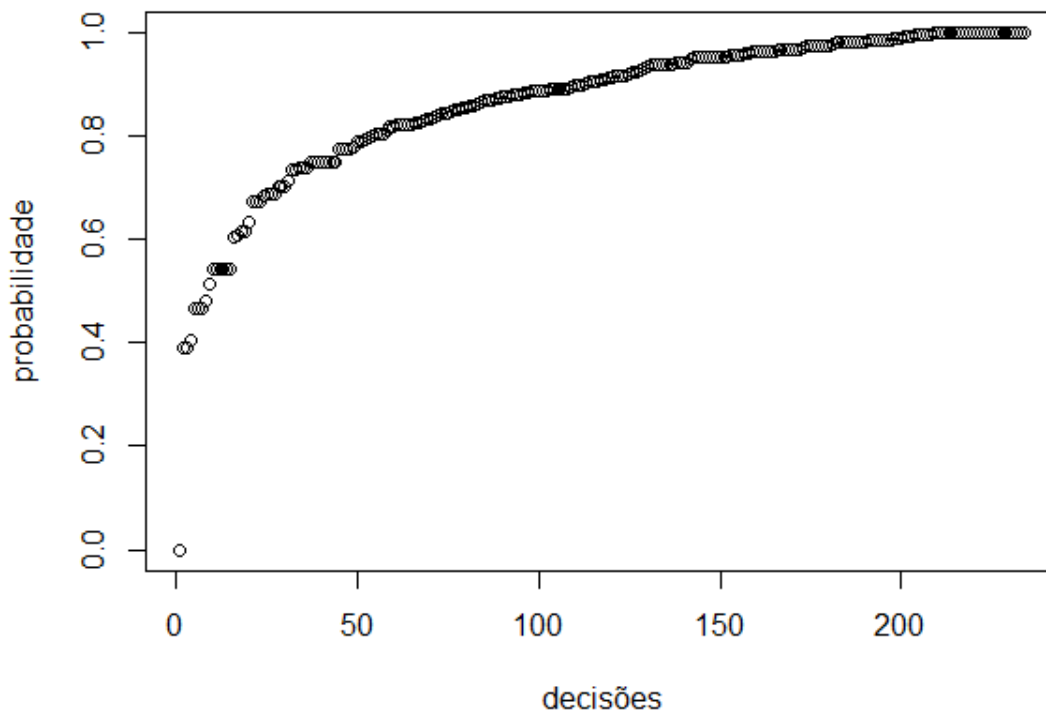
	R07	1.8140500
	R08	1.4508463
	R09	2.5019246
Ministério Público	não atuou	-1.3341246
Anterioridade ao acórdão 1876/2007	posterior	-0.1125870

Fonte: do autor

Com a regressão logística, através da função glm do software R, pode-se calcular a probabilidade de a decisão ser pela procedência para qualquer conjunto de variáveis. No conjunto base (intersecção-coeficiente  $\beta_0$ ) a duração do processo é menor que um ano (0), o tipo de processo é denúncia, o relator é R00, o Ministério Público atua e a decisão é anterior ao acórdão 1876/2000. A probabilidade de a decisão ser pela procedência para o conjunto base de variáveis é de 80,81%. Por outro lado, probabilidade de a decisão ser pela procedência se duração do processo for de um ano, o tipo de processo for representação, o relator for R06 e o ministério público não atuar, por exemplo, é de 39,08%.

No Gráfico 3 pode-se observar a regressão logística. No eixo vertical estão as probabilidades da representação ser julgada procedente [ $Y=P(X)$ ]. No eixo horizontal estão os 234 julgados ordenados de acordo com o valor de  $P(X)$ .

Gráfico 3 – Regressão logística



Fonte: do autor

Existe uma maneira mais fácil de calcular as probabilidades, sem recorrer a equações logarítmicas. Da manipulação da equação 1 chega-se à equação 2 abaixo. A quantidade  $p(X)/[1-p(X)]$  é chamada razão de chances (*oddsratio*).

Equação 2 – Razão de Chances (*OddsRatio*)

$$\frac{p(X)}{1-p(X)} = e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p} = e^{\beta_0} \cdot e^{\beta_1 X_1} \cdot \dots \cdot e^{\beta_p X_p}$$

A razão de chances somente pode assumir valores entre 0 e  $\infty$  (infinito). A Tabela 7 mostra a razão de chances para diferentes valores de probabilidade  $p(X)$  de sucesso de um evento.

Tabela 7 - Razão de Chances (*OddsRatio*) em função de  $p(X)$

p(X)	Razão de Chances	
	p(X)/[1-p(X)]	
0,0	0,00	

<b>0,1</b>	0,11
<b>0,2</b>	0,25
<b>0,3</b>	0,42
<b>0,4</b>	0,66
<b>0,5</b>	1,00
<b>0,6</b>	1,50
<b>0,7</b>	2,33
<b>0,8</b>	4,00
<b>0,9</b>	9,00
<b>1,0</b>	$\infty$

Fonte: do autor.

Da equação 2 pode ser observado que a razão de chances  $[p(X)/[1-p(X)]$  pode ser obtida pelo produto dos exponenciais do coeficiente  $\beta_0$  ( $e^{\beta_0}$ ) e dos coeficientes  $\beta_p$  ( $e^{\beta_p}$ ) das categorias das variáveis presentes, uma vez que  $X_p=1$  para as variáveis presentes e  $X_p=0$  para as variáveis ausentes. A Tabela 8 apresenta as razões de chance para as diversas categorias das variáveis explicativas deste estudo.

Tabela 8 – Razões de chance

VARIÁVEIS	CATEGORIAS	RAZÕES DE CHANCE
	Interseção ( $\beta_0$ )	4.213719
Duração do processo	0 a 10 anos	1.362188
Tipo de processo	representação	0.3601203
Relator	R01	30.98743
	R02	3.317241
	R03	15.16906
	R04	13.73305



	R05	9.638266
	R06	1.319215
	R07	6.135245
	R08	4.266724
	R09	12.20596
Ministério Público	não atuou	0.2633887
Anterioridade ao acórdão 1876/2007	posterior	0.8935196

Fonte: do autor

Os valores das probabilidades para o conjunto base e para o exemplo podem ser recalculados a partir da razão de chances  $[p(X)/[1-p(X)]]$  e dos exponenciais dos coeficientes ( $e^{\beta p}$ ).

Para o conjunto base(interseção):

$$p(X)/[1-p(X)] = e^{\beta_0} = 4.213719$$

$$p(X) = 4.213719 [1-p(X)] = 4.213719 - 4.213719p(X)$$

$$p(X) + 4.213719p(X) = 4.213719$$

$$5.213719 (X) = 4.213719$$

$$p(X) = 4.213719 / 5.213719 = 0,8081 (80,81\%)$$

Pode-se observar que este valor é o mesmo do calculado pelo *software* estatístico R.A tabela 9 mostra os exponenciais das razões de chance para as categorias do exemplo.

Tabela 9 – Exponenciais dos coeficientes ( $e^{\beta p}$ ). para o exemplo

VARIÁVEIS	CATEGORIAS	RAZÕES DE CHANCE)
	Interseção ( $\beta_0$ )	4.213719
Duração do processo	1 ano (1x0.3090920)	1.362188
Tipo de processo	representação	0.3601203

Relator	R06	1.319215
Ministério Público	não atuou	0.2633887
Anterioridade acórdão 1876/2007	ao posterior	0.8935196

Fonte: do autor

$$p(X)/[1-p(X)] = e^{\beta_0} \cdot e^{\beta_1} \dots e^{\beta_p}$$

$$p(X)/[1-p(X)] = 4,213719 \times 1,362188 \times 0,3601203 \times 1,319215 \times 0,2633887 \times 0,8935196$$

$$p(X)/[1-p(X)] = 0,6417516$$

$$p(X) = 0,6417516 [1-p(X)] = 0,6417516 - 0,6417516p(X)$$

$$p(X) + 0,6417516 (X) = 0,6417516$$

$$1,6417516 (X) = 0,6417516$$

$$p(X) = 0,6417516 / 1,6417516 = 0,3908 \text{ (39,08\%)}$$

Este valor também é o mesmo do calculado pelo *software* estatístico R. O uso das razões de chance facilita a avaliação do impacto das diferentes categorias das variáveis explicativas nas probabilidades. As categorias com valores das razões de chance próximos da unidade pouco alteram a probabilidade da decisão pela procedência. Por outro lado, quanto mais os valores se distanciam da unidade, maior a alteração no valor da probabilidade. As implicações disto podem ser inferidas a partir da observação da Tabela 8. Quanto maior a duração do processo maior a probabilidade da decisão pela procedência, ou seja, a cada ano que a duração do processo aumenta, o valor da razão de chances é multiplicado por 1,36. Quando o tipo do processo é representação, a probabilidade pela procedência é menor que quando é denúncia, uma vez que a razão de chances é multiplicada por 0,36. Quanto aos Relatores, todos aumentam a probabilidade pela procedência em relação ao Relator R00, embora num extremo esteja o Relator R06 onde a razão de chances é multiplicada por 1,31 e no outro o relator R01 onde a razão de chances é multiplicada por 30. Quando ao Ministério Público não 'atua' a probabilidade pela procedência é menor que quando não atua, uma vez que a

razão de chances é multiplicada por 0,26. Por fim, quando o julgado é posterior ao acórdão 1876/2007 a probabilidade pela procedência é menor do que quando é anterior, uma vez que a razão de chances é multiplicada por 0,89.

### Regressão Logística - Modelo Preditivo

Segundo Kuhn e Johnson (2013) a regressão logística é um modelo bem eficaz para fazer previsões. No nosso estudo previsões podem ser feitas através das probabilidades calculadas através do modelo do item anterior. Quando a probabilidade for maior que 50% [ $p(X) > 0,5$ ] a previsão será que a representação ou denúncia será julgada procedente, caso contrário que será julgada improcedente. A Tabela 10 mostra as previsões comparadas com os verdadeiros julgados.

Tabela 10 – Modelo preditivo

DECISÕES		
PREDIÇÕES	Improcedente	Procedente
Improcedente	4	4
Procedente	27	199

Fonte: do autor

Os elementos da diagonal principal da Tabela 10 representam as previsões verdadeiras ( $PV = 4 + 199 = 203$ ). Os elementos fora desta diagonal representam as previsões falsas ( $PF = 4 + 27 = 31$ ). A acurácia do modelo é definida como a relação entre as previsões verdadeiras e o total de previsões ( $A = PV / TOTAL$ ).

$$A = PV / TOTAL = 203 / 234 = 0,8675 \text{ (86,75\%)}$$

O nosso modelo preditivo tem, portanto, uma acurácia de 86,75%.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo descreveu as decisões do TCU sobre a procedência ou improcedência das denúncias e representações nas situações de emergência

em função das variáveis do processo (ano de abertura do processo, ano do julgado, duração do processo, atuação do ministério público, tipo de processo e anterioridade em relação ao acórdão 1876/2007). Um modelo explicativo foi construído, através de regressão logística, de modo a explicar a relação entre as variáveis independentes do processo e a variável resposta dependente binária (decisão). Finalmente foi construído um modelo preditivo, também através da regressão logística, para prever as decisões em função das probabilidades do julgado pela procedência, calculadas pelo modelo explicativo. Os objetivos do trabalho foram, portanto, atingidos.

Uma das limitações do estudo é que ele é exploratório e quantitativo. Ele responde a perguntas do tipo Como?. Como se distribuem as decisões pelas variáveis do processo? Como as decisões são explicadas por estas variáveis? O trabalho não responde a perguntas do tipo Por que?. Por que quanto maior a duração do processo maior a probabilidade pela procedência? Por que quando o ministério público atua a probabilidade é maior do que quando não atua? Por que a probabilidade na denúncia é maior do que na representação? Isto remete à primeira sugestão para trabalhos futuros, que se façam estudos qualitativos, para num movimento indutivo, indo do campo empírico para o campo teórico, procurar responder estas questões.

Outra limitação do trabalho é o fato de terem sido analisadas apenas as informações constantes das planilhas fornecidas pela seção de jurisprudência do sítio do TCU. Estas planilhas tem apenas o texto do sumário, e não o acórdão completo e as outras peças do processo. A análise destes elementos poderia permitir um maior refinamento do modelo, com a inclusão de um maior número de variáveis independentes explicativas, permitindo uma maior acurácia. Isto leva à segunda e última sugestão para estudos futuros: trabalhos com a utilização de ferramentas mais sofisticadas de mineração de dados e de processamento de linguagem natural (*NLP*) poderão permitir pesquisas nos processos completos e resultar em modelos mais precisos.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AGRESTI, A. **An introduction to categorical data analysis**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2007.

BRASIL. **LEI Nº 8.443, DE 16 DE JULHO DE 1992**. Dispõe sobre a Lei Orgânica do Tribunal de Contas da União e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8443.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8443.htm). Acesso em: 17 out 2020.

BRASIL. **Lei no 8.666/1993: licitações e contratos**. Brasília: Senado Federal, 1993.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão 1876/2007 – Plenário**. Disponível em: [https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo\\*/NUMACORDAO%253A1876%2520ANOACORDAO%253A2007/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/0/%2520?uid=d5d07e20-e40d-11ea-957f-f915fe5b483e](https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo*/NUMACORDAO%253A1876%2520ANOACORDAO%253A2007/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/0/%2520?uid=d5d07e20-e40d-11ea-957f-f915fe5b483e). Acesso em: 21 ago 2020.

BRASIL. DECRETO Nº 7.257. Regulamenta a Medida Provisória nº 494 de 2 de julho de 2010, para dispor sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil - SINDEC, sobre o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública. Brasília: Presidência da República, 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7257.htm). Acesso em: 16 ago 2020.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Regimento Interno do Tribunal da União**. Brasília, Tribunal de Contas da União, 2011.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Pesquisa de Jurisprudência**. Disponível em: <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/pesquisa/acordao-completo>. Acesso em: 10 ago 2020.

CAPUA, V. A.; BARBOSA, M. B.; CARNEIRO, A. P. O respeito ao princípio da impessoalidade na contratação pública após dispensa de processo licitatório motivado por situação de emergência. **Revista Eletrônica da Faculdade de Direito de Campos**. Campos: v. 5 n. 1, 2020, p. 220-235.

CARVALHO, L. C.; CARVALHO, L. C. Contratações emergenciais: análise da visão do Tribunal de Contas da União. **Revista da Faculdade de Direito-UFPR**. Curitiba: v. 59, n. 1, p. 7-34, 2014.

DOTTI, M. R. Contratação emergencial e desídia administrativa. **Revista do TCU**. Brasília: v. 108, jan/abr 2007, p. 51-62.

ELY, J. E. **A administração pública municipal na situação de emergência**. Monografia. Curso de Especialização em Planejamento e Gestão em Defesa Civil. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005, 59 p.

GARCIA, G. P. Vigência e desafios da Lei de Responsabilidade Fiscal, Jurimetria e Tribunais de Contas: um estudo quantitativo sobre o Tribunal de Contas do Município de São Paulo. **Cadernos da Escola Paulista de Contas Públicas**. São Paulo: v. 1, n. 5, p. 49-64, 1 sem 2020. Disponível em: <https://www.tce.sp.gov.br/epcp/cadernos/index.php/CM/issue/view/8/Cadernos%205>. Acesso em: 01 ago 2020.

HILBE, J. M. **Practical Guide to Logistic Regression**. Boca Raton, CRC Press, 2015.

JAMES, G. et al. **An Introduction to Statistical Learning**. New York, Springer, 2013, 426p

KUHN, M.; JOHNSON, K. **Applied Predictive Modeling**. New York: Springer, 2013.

LUVIZOTTO; C. L.; GARCIA, G. P. A Jurimetria e os tribunais de contas. **Anais do I Congresso Internacional dos Tribunais de Contas; V Congresso Internacional de Controle e Políticas Públicas e XXX Congresso dos Tribunais de Contas do Brasil, 11-14 nov. 2019** / coordenado por Instituto Rui Barbosa. Curitiba: IRB, p. 366-380, 2020a. Disponível em: [https://irbcontas.org.br/wp-content/uploads/2020/08/Anais\\_CITC-final.pdf](https://irbcontas.org.br/wp-content/uploads/2020/08/Anais_CITC-final.pdf). Acesso em: 06 ago 2020.

LUVIZOTTO; C. L.; GARCIA, G. P. A Jurimetria e sua aplicação nos tribunais de contas: análise de estudo sobre o Tribunal de Contas da União (TCU). **Revista Controle**. Fortaleza, v. 18, n. 1, p. 46-73, jan./jun. 2020b. Disponível em: <https://revistacontrole.tce.ce.gov.br/index.php/RCDA/article/view/585>. Acesso em: 01 ago 2020.

MEDEIROS, C. M.; KWITSCHAL, J. M. A utilização da dispensa de licitação para atender situação emergencial provocada por planejamento deficiente e

suas consequências. **Revista de Direito Administrativo e Gestão Pública**. Brasília: v. 2, n. 1, Jan/Jun. 2016, p. 262-282.

OLIVEIRA, A. **Comportamento de gestores de recursos públicos: identificação de contingências previstas e vigentes relativas à prestação de contas**. 2016. Tese (Doutorado em Ciências do Comportamento) – Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, 2016.

OLIVEIRA-CASTRO, J. M.; OLIVEIRA, A.; AGUIAR, J. C. Análise comportamental do direito: aplicação de sanções pelo Tribunal de Contas da União a gestores com contas irregulares. **Revista de Estudos Empíricos em Direito**, São Paulo, v. 5, n. 2, 2018. p. 146-161.

SILVA, V. A. Deciding without deliberating. **International Journal of Constitutional Law**, v. 11, n. 3, 2013, p. 557–584.

SILVA, V. A. “Um voto qualquer”? O papel do Ministro Relator na deliberação no Supremo Tribunal Federal. **Revista Estudos Institucionais**, v. 1, n. 1, 2015, p.180–200.

SILVA, R. B. Sociedade e Estado: Quem Controla Quem? Diferentes abordagens do controle social e a evolução das relações Sociedade-Estado. **Revista da CGU**. Brasília: v. 8, n. 13, 404-423, jul/dez. 2016, p. 404-423.