

## **Análise do Nível da Qualidade no Processo de Previsão de Impostos Municipais (IPTU, ISS) em Municípios do RS: o caso da RF-7**

### **Analysis of the Quality Level in the Process of Forecasting Municipal Taxes (IPTU, ISS) in Municipalities of RS: the case of RF-7**

Tiago Rodrigo Lutzer Tizotte<sup>1\*</sup>, Nelson José Thesing<sup>1</sup>, Natália Vogt Galli<sup>1</sup>, Juliana Félix Gomes Araújo Montenegro<sup>1</sup>

---

#### **RESUMO**

O estudo busca analisar a eficiência do processo de orçamentação da receita pública, sobretudo as receitas do IPTU, e do ISS, em 77 municípios da RF-7, no estado do Rio Grande do Sul. A pesquisa compreendeu os anos de 2001 a 2019. Para mensurar o nível de eficiência no processo de orçamentação das receitas foi calculado a Margem de Acerto (MA) média, os municípios foram organizados em dois grupos, seguindo a distinção deliberada pela LRF, conforme estimativa populacional do IBGE de 2017. Pôde-se averiguar, por meio do teste da Análise de Variância (ANOVA), se as margens de acerto médias entre os municípios de cada um dos grupos, são estatisticamente diferentes, além disso, através da análise de *cluster*, os municípios com margens de acerto médias homogêneas foram agrupados, independentemente de seu quantitativo populacional. Os resultados do estudo indicam que existe um baixo nível de eficiência no processo de orçamentação das receitas para a maioria dos municípios independente de sua estratificação, o que pode trazer um desempenho negativo para a gestão, pela falta de racionalidade no estabelecimento das prioridades governamentais e a assunção de compromissos sem a respectiva disponibilidade financeira.

**Palavras-chave:** Orçamento público; Receita; Região Funcional de Planejamento 7 (RF-7).

---

#### **ABSTRACT**

The study seeks to analyze the efficiency of the public revenue budgeting process, especially IPTU and ISS revenues, in 77 municipalities of the RF-7, in the state of Rio Grande do Sul. The research covered the years 2001 to 2019. To measure the level of efficiency in the revenue budgeting process, the average Margin of Hit (MA) was calculated, the municipalities were organized into two groups, following the distinction deliberated by the LRF, as estimated IBGE population of 2017. It was possible to verify, through the Analysis of Variance test (ANOVA), whether the average accuracy margins between the municipalities of each of the groups are statistically different, in addition, through cluster analysis, the municipalities with homogeneous average accuracy margins were grouped, regardless of their population size. The study results indicate that there is a low level of efficiency in the revenue budgeting process for most municipalities, regardless of their stratification, which can bring a negative performance to the management, due to the lack of rationality in the establishment of governmental priorities and the assumption of commitments without the respective financial availability.

**Keywords:** Public budget; Revenue; Functional Planning Region 7 (RF-7).

---

---

<sup>1</sup> Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul  
\*E-mail: tiago.tizotte@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

Visando organizar e facilitar a compreensão do presente estudo, este está estruturado em cinco partes: Introdução, Fundamentação Teórica, Metodologia, Análise dos Dados e Considerações Finais. O estudo propôs-se a analisar o nível de qualidade do processo de orçamentação das receitas públicas, de um conjunto de municípios do estado do Rio Grande do Sul, no período de 2001 a 2019.

Uma nova matriz administrativa foi estabelecida com o advento da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF/2000) na gestão pública, especialmente no planejamento e no controle dos recursos públicos. A partir de então as práticas administrativas não estão só presentes nos olhares dos legisladores e dos controles sociais, mas também, dos Tribunais de Contas, que ganham em importância neste processo de controle.

Tem-se presente que a Lei de Responsabilidade Fiscal, desafia e inquieta as administrações públicas ao atentar os gestores para o efetivo controle dos recursos financeiro sob sua gestão, com o permanente acompanhamento da arrecadação das receitas e uma atenção especial ao planejamento. Portanto, o presente estudo busca responder uma inquietação: qual é o nível da qualidade no processo de previsão de impostos municipais (IPTU, ISS) nos municípios da Região Funcional de Planejamento 7 (RF-7) do estado do Rio Grande do Sul, para o período de 2001 a 2019?

É necessário que o orçamento público esteja em consonância com as necessidades locais, quando o mesmo é elaborado e aplicado da forma devida os resultados esperados pela sociedade são atingidos. Partindo deste pressuposto, é visto a importância para o desenvolvimento local que os entes públicos busquem qualificar seus processos de previsão orçamentária.

Significa dizer que o orçamento público deve contar com um planejamento eficiente e dinâmico para apresentar os planos e programas de trabalho. Ao consubstanciar os procedimentos orçamentários, para que se possa ter um planejamento confiável, as informações originárias da contabilidade deverão ser bem elaboradas, a fim de qualificar a previsão orçamentária.

Entende-se que o espaço público se constitui em categoria de convergência, de vários processos, de distintas estruturas sociais, que são reflexos da diversidade dos condicionantes econômicos, sociais, culturais e ambientais, conferindo diferentes estágios de desenvolvimento na organização dos municípios, o que passa ser um desafio

e ao mesmo tempo um espaço de estudo extremamente importante. Neste contexto o objetivo geral deste estudo é: Analisar o nível da qualidade, no processo de previsão de impostos municipais (IPTU, ISS) nos municípios da Região Funcional de Planejamento 7 (RF-7) do estado do Rio Grande do Sul, para o período de 2001 a 2019, de acordo com a estratificação dos municípios.

Por fim, esse estudo poderá contribuir no estabelecimento de uma maior compreensão do processo da gestão pública, em nível municipal. Ainda, constata-se a necessidade de pesquisas sobre a previsão orçamentária nos municípios, para identificar o nível da qualidade do processo de orçamentação das receitas públicas.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A metodologia para projeção das receitas orçamentárias é a adoção de procedimentos matemáticos afim de estabelecer e prever o comportamento das receitas para um determinado período. Utiliza-se da série histórica de arrecadação para se projetar a receita para períodos futuros, para cada receita deve ser avaliado o modelo matemático mais adequado para se efetuar esta projeção.

A projeção das receitas é fundamental na determinação das despesas, pois é a base para a fixação destas, uma das formas de projetar a arrecadação das receitas orçamentárias é a utilização de modelos incrementais na sua estimativa. De acordo com o MTO (2015) a metodologia de previsão de receitas tem por objetivo assimilar o comportamento da arrecadação de determinada receita em exercícios passados afim de projetá-la para o período subsequente, com a utilização de modelos matemáticos e estatísticos.

A equação do modelo de projeção da receita disposta no item 02.01.02.03 - Metodologia de Projeção das Receitas Orçamentárias do Manual de Procedimentos de Receitas Públicas do Tesouro Nacional, corrige os valores arrecadados pelos índices de preço, quantidade e legislação, da seguinte forma:  $\text{Projeção} = \text{Base de Cálculo} \times (\text{índice de preço}) \times (\text{índice de quantidade}) \times (\text{efeito legislação})$ .

Farias, Santos, Graça e Silva (2015, p. 59) colocam que as “tecnicas de previsão de demanda derivam da análise quantitativa baseada em séries temporais, sendo aplicada quando as informações do passado estão disponíveis e podem ser quantificadas em forma de dados numéricos”. Diversos estudos científicos demonstram a importância do uso da análise de séries temporais com o emprego de modelos matemáticos e estatísticos para proporcionar maior exatidão na previsão.

Zonatto e Hein (2013) verificaram através da análise de clusters a eficácia da previsão orçamentária dos municípios do estado do Rio Grande do Sul entre 2005 e 2009, baseado nas diferenças dos erros médios das previsões das receitas concluíram que grande parte dos municípios não teve previsões eficazes para o período estudado. Já Zonatto, Rodrigues Junior e Filho; (2014), verificaram que o modelo de previsão proposto pela Secretaria do Orçamento Federal (SOF) que reproduz a metodologia de projeção das receitas orçamentárias do Manual de Procedimentos de Receitas Públicas, que englobou os 10 maiores municípios em população do estado do Rio Grande do Sul para o período de 1999 a 2010 apresentou erro médio das previsões realizadas de 14,26%, enquanto que, a partir da aplicação do modelo Koyck, este erro foi de apenas 6,13%.

Mais recentemente, o estudo de Farias, Santos, Graça e Silva (2015), estimou a arrecadação das receitas no município de Aracaju, estado de Sergipe, utilizando três técnicas derivativas de séries temporais: Suavização Exponencial Linear do Brown (SELB), Suavização Exponencial Biparamétrico do Holt (SEBH) e Suavização Exponencial Quadrática do Brown (SEQB), no período compreendido entre 2000 e 2013. Os autores concluíram que o modelo de Suavização Exponencial Biparamétrico do Holt apresentou menor erro de previsão.

Por fim, estudo de Pamplona; Fiirs, Hein e Zonatto (2019), analisa o desempenho do modelo Autorregressivos de Médias Móveis (ARMA) na previsão das receitas orçamentárias dos municípios do estado do Paraná, para o ano de 2013. “Os achados apontam que o modelo ARMA, no geral apresentou melhor desempenho na previsão das receitas públicas com erro médio de 7,05% das 120 observações realizadas, obtendo desempenho superior em 74 casos (61,67%), enquanto o modelo SOF foi melhor em 46 oportunidades (38,33%)”, indicando desta forma que o modelo ARMA apresentou melhor qualidade na previsão das receitas em comparação ao modelo SOF.

Todos os estudos anteriormente listados apresentam metodologias matemáticas e estatísticas diversas para a previsão da receita, porém tendem a uma similaridade quanto aos resultados obtidos: (1) ineficiência na previsão das receitas pelos entes e, (2) dentre os modelos matemáticos e estatísticos utilizados em grande parte das amostras estudadas indicam que estes modelos apresentam melhor qualidade na previsão das receitas em comparação ao modelo SOF. Independente do modelo matemático utilizado para a previsão das receitas, este deve ser adequadamente colocado em prática e adaptado a cada

realidade, portanto analisar o nível da qualidade no processo de previsão das receitas é imprescindível para a qualificação contínua deste processo.

## **METODOLOGIA**

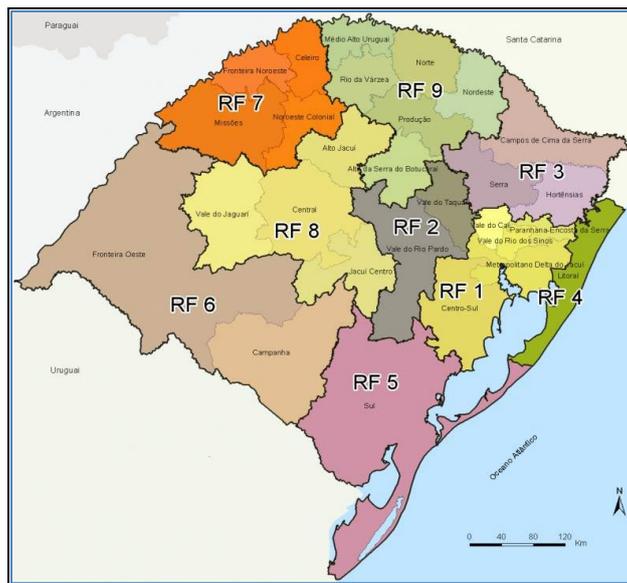
A metodologia a seguir detalhada, espelhada no estudo de Rocha (2008) cujos objetivos de estudo se assemelham, uma vez que, a pesquisa deste autor buscou mensurar o nível de eficiência no processo de planejamento orçamentário das receitas de impostos municipais, para o período compreendido entre 2001 a 2006, em 24 municípios do estado do Rio Grande do Norte. No entanto, esta pesquisa difere daquela de Rocha (2008), uma vez que, os municípios aqui estudados são da unidade federativa do Rio Grande do Sul, e o número de observações analisadas é relevantemente superior ao estudo citado, pois corresponde a 77 municípios para o período de 2001 a 2019. Difere ainda dos demais estudos elencados na fundamentação teórica, quanto a metodologia utilizada para alcançar aos objetivos.

A pesquisa buscou compreender o nível de eficiência no processo de planejamento orçamentário para a Região Funcional de Planejamento 7 (RF-7), do Rio Grande do Sul, do Imposto sobre Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU), e Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS), além destes elencados neste estudo há conforme o artigo n.º 156 da CF o Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis (ITBI), como imposto de competência municipal. O espaço temporal foi escolhido de forma intencional afim de abarcar apenas os exercícios financeiros compreendidos a partir do advento da LRF.

O estudo abrange os 77 municípios pertencentes a Região Funcional de Planejamento 7 (RF-7), que coincide com a Região Intermediária Ijuí (RII), com uma população estimada 787.221 habitantes (IBGE, 2017) - 6,95% da população estimada para o estado do Rio Grande do Sul (IBGE, 2017) -, reúne os Coredes Celeiro, Missões, Fronteira Noroeste e Noroeste Colonial.

Os municípios foram organizados em dois grupos, seguindo a classificação definida pela LRF: municípios com população superior a 50 mil habitantes (grupo A) e com população inferior a 50 mil habitantes (grupo B) conforme estimativa populacional do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2017. O grupo composto pelos municípios com mais de 50 mil habitantes possui uma população de 241.802 habitantes o que representa 2,14% da população total do estado do Rio Grande do Sul.

**Figura 1** – Região Funcional de Planejamento 7 (RF-7)



Fonte: SCP. Rumos 2015: estudo de desenvolvimento regional e logística de transportes no Rio Grande do Sul/SCP-DEPLAN; DCAPEL. Porto Alegre, 2006. 5v.: tab.; graf.; mapas.

O grupo de municípios com menos de 50 mil habitantes possui uma população estimada pelo IBGE (2017) de 545.419 habitantes o que representa 4,82% da população estimada do estado do Rio Grande do Sul. Essa divisão foi feita com o intuito de reduzir possíveis distorções na análise, determinadas pelo contingente populacional, o que prejudicaria a evidenciação dos resultados. Seguindo uma distinção que a própria LRF em seu Artigo n.º 63 traz, ao tratar os entes com mais de 50 mil habitantes de forma mais “dura”.

As consultas relativas à receita orçamentária dos municípios, contendo a previsão e a arrecadação da receita são oriundas do Sistema de Informações para Auditoria e Prestação de Contas (SIAPC) do Tribunal de Contas do Estado. Os dados do SIAPC não foram revisados pelo TCE/RS, sendo assim, são de responsabilidade exclusiva de cada município.

Para analisar a eficiência no processo orçamentário das receitas de IPTU e ISS dos municípios da Região Funcional RF 7 do Estado do Rio Grande do Sul, foram coletados, no período de 2001 a 2019, as seguintes informações: IPTU, e ISS orçados pelos municípios, também chamados de receita prevista; IPTU, e ISS efetivamente arrecadados, também denominados executados. Oportunizando a compreensão do nível da eficiência nos processos orçamentários dos municípios, para assim, estabelecer uma análise entre o valor das receitas previstas e arrecadadas para cada exercício. Esse

processo permite ser verificado pela fórmula: Desvio = Receita Executada (RE) – Receita Orçada (RO).

Com isto foi possível calcular a Margem de Acerto (MA), ao verificar os valores arrecadados e os previstos, esse índice facilita a identificação da eficiência do planejamento orçamentário dos municípios. Esse caminho conta com duas metodologias de cálculo, para atender um número-índice com limite máximo de 100%: (a) quando o valor orçado é menor do que o executado:  $\text{Imposto Orçado} / \text{Imposto Executado} \times 100$ ; e (b) quando o valor orçado é maior do que o executado:  $\text{Imposto Executado} / \text{Imposto} \times 100$ .

Para melhor compreensão foi realizada a Análise de Variância (ANOVA), para identificar a existência de diferenças significativas entre as margens média de acerto, nos dois grupos de municípios. O p-valor responde ao nível de significância do teste que aponta a probabilidade de se cometer o erro. Conseqüentemente, o nível de confiança adotado é de 95% (GUJARATI, 2000). O nível descritivo do teste (p-valor) é fornecido pela estatística ANOVA. Os cálculos dos testes estatísticos foram feitos com a utilização do *software* SPSS - *Statistical Package for the Social Sciences*, versão 22.0 e os diagramas gráficos com o *software* Excel 2016.

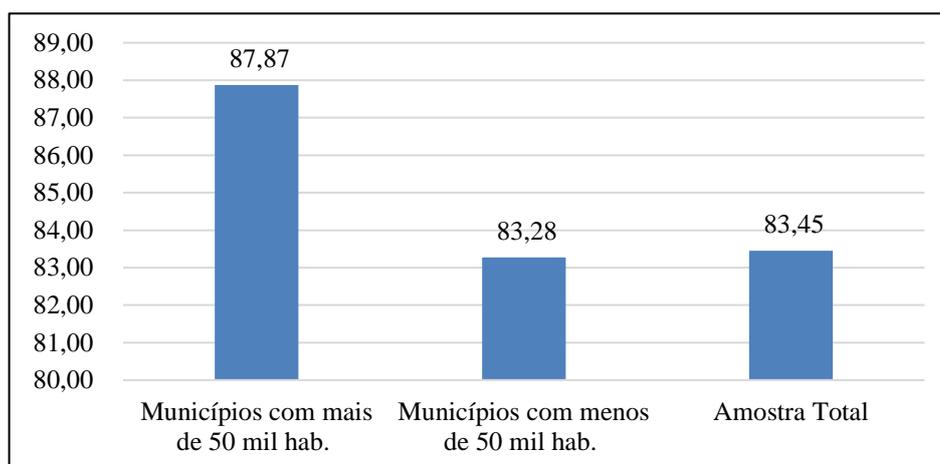
## **ANÁLISE DOS DADOS**

O conjunto de dados empregados no estudo dizem respeito às informações individualizadas de cada município pertencentes ao grupo de impostos para o Imposto sobre Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU), e Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS), uma vez que os municípios possuem competência legal para instituir, prever e arrecadar os mesmos.

### **Análise da Existência de Diferença Estatística entre os Resultados dos Municípios para o IPTU**

O percentual médio da margem de acerto média para a Região Funcional de Planejamento 7 (RF-7), para os municípios com mais de 50 mil habitantes e com menos de 50 mil habitantes no período de 2001 a 2019 é evidenciado no gráfico 1.

**Gráfico 1** – Média da Margem de Acerto Percentual do IPTU para os Municípios da Região Funcional de Planejamento 7 (RF-7)



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

A análise superficial do gráfico 1 direciona para uma possível associação entre o tamanho do município e a margem média de acerto observada no período, ou seja, a margem média de acerto observada é maior nos municípios com mais de 50 mil habitantes. No entanto, é necessário a certificação estatística dessa diferença, realizada pelo teste ANOVA, a estatística F, bem como sua probabilidade, podem ser vistos na tabela 3.

**Tabela 3** – Análise de Variância (ANOVA) Para os Dados de Margem de Acertos do IPTU

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	Valor-P	F crítico
Entre grupos	60,83	1,00	60,83	0,94	0,34	3,97
Dentro dos grupos	4.859,79	75,00	64,80			
Total	4.920,63	76,00				

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

O teste F, a um nível de significância de 5%, mostra evidência empírica para aceitação da hipótese de igualdade entre os níveis de margem de acerto nos dois grupos de municípios, analisados em conjunto. Ou seja, a um nível de confiança de 95%, não existe diferença significativa na margem de acerto absoluta para o IPTU para os grupos de municípios com mais de 50 mil habitantes e com menos de 50 mil habitantes.

## Análise de *Cluster* – Análise da Margem de Acerto do IPTU Independente do Tamanho do Município

Sendo realizado o teste ANOVA analisado na seção anterior, o qual demonstrou que a margem de acerto média entre os municípios classificados em mais de 50 mil habitantes e menos de 50 mil habitantes não são estatisticamente diferentes. Portanto busca-se determinar, nesta etapa grupos mais homogêneos, considerando as margens de acerto para todos os municípios independente do seu tamanho - mensurado em número de habitantes -. Para tanto, utilizou-se da análise de *cluster* por k-médias, no qual se agrupou os municípios em 7 *clusters*, conforme apresentado na tabela 4.

**Tabela 4** – Associação do *Cluster* para a Margem de Acerto Absoluta Para o IPTU

Número de Casos	Município	Agrupamento	Cluster	MA Média
1	São Paulo das Missões	Grupo B	1	95,23
2	Augusto Pestana	Grupo B	1	94,69
3	Alecrim	Grupo B	1	93,98
4	Santo Augusto	Grupo B	1	93,48
5	Catuípe	Grupo B	1	93,47
6	Caibaté	Grupo B	1	93,37
7	Ajuricaba	Grupo B	1	92,78
8	Três de Maio	Grupo B	1	92,13
9	Três Passos	Grupo B	1	92,06
10	Horizontina	Grupo B	2	91,20
11	Crissiumal	Grupo B	2	91,03
12	Sete de Setembro	Grupo B	2	91,02
13	Pejuçara	Grupo B	2	91,00
14	Panambi	Grupo B	2	90,84
15	Santo Cristo	Grupo B	2	90,32
16	São José do Inhacorá	Grupo B	2	90,29
17	Nova Ramada	Grupo B	2	89,95
18	Ijuí	Grupo A	2	89,79
19	Redentora	Grupo B	2	89,54
20	Condor	Grupo B	2	89,31
21	Cerro Largo	Grupo B	2	89,29
22	Guarani das Missões	Grupo B	2	89,16
23	Alegria	Grupo B	2	89,03
24	Mato Queimado	Grupo B	2	89,02

25	Santa Rosa	Grupo A	2	88,92
26	Novo Machado	Grupo B	2	88,82
27	Dr. Maurício Cardoso	Grupo B	2	88,60
28	Porto Vera Cruz	Grupo B	2	88,59
29	Coronel Barros	Grupo B	2	88,31
30	Tenente Portela	Grupo B	2	87,64
31	Esperança do Sul	Grupo B	2	87,50
32	Campo Novo	Grupo B	2	87,42
33	Giruá	Grupo B	2	87,34
34	Roque Gonzáles	Grupo B	2	86,54
35	Cândido Godói	Grupo B	2	86,51
36	Braga	Grupo B	2	86,42
37	São Miguel das Missões	Grupo B	3	86,26
38	Humaitá	Grupo B	3	86,10
39	Tiradentes do Sul	Grupo B	3	85,20
40	Campina das Missões	Grupo B	3	84,97
41	Sede Nova	Grupo B	3	84,94
42	Santo Ângelo	Grupo A	3	84,90
43	Chiapeta	Grupo B	3	84,45
44	Dezesseis de Novembro	Grupo B	3	83,93
45	Vista Gaúcha	Grupo B	3	83,88
46	Nova Candelária	Grupo B	3	83,31
47	Boa Vista do Buricá	Grupo B	3	83,11
48	São Luiz Gonzaga	Grupo B	3	82,95
49	Jóia	Grupo B	3	82,40
50	Porto Lucena	Grupo B	3	82,40
51	Independência	Grupo B	3	81,31
52	Porto Mauá	Grupo B	3	80,79
53	São Martinho	Grupo B	3	80,64
54	Santo Antônio das Missões	Grupo B	4	79,39
55	Bom Progresso	Grupo B	4	78,75
56	Bossoroca	Grupo B	4	78,57
57	Tuparendi	Grupo B	4	78,28
58	São Pedro do Butiá	Grupo B	4	78,02
59	Coronel Bicaco	Grupo B	4	77,37
60	Ubiretama	Grupo B	4	77,29
61	São Valério do Sul	Grupo B	4	76,90
62	Tucunduva	Grupo B	4	76,11
63	Derrubadas	Grupo B	4	75,95
64	Porto Xavier	Grupo B	4	75,41

65	Vitória das Missões	Grupo B	5	74,22
66	Rolador	Grupo B	5	74,16
67	Pirapó	Grupo B	5	73,72
68	Barra do Guarita	Grupo B	5	71,99
69	Inhacorá	Grupo B	5	71,86
70	São Nicolau	Grupo B	5	71,67
71	Eugênio de Castro	Grupo B	5	71,66
72	Miraguaí	Grupo B	5	71,07
73	Entre-Ijuís	Grupo B	6	68,62
74	Salvador das Missões	Grupo B	6	68,12
75	Sen. Salgado Filho	Grupo B	6	67,39
76	Garruchos	Grupo B	6	65,95
77	Bozano	Grupo B	7	57,44

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

O número de casos para cada *cluster* e as respectivas margens de acerto médias destes *clusters* podem ser visualizadas na tabela 5.

**Tabela 5** – Número de Casos e Centros de *Clusters* Finais Para o IPTU

Cluster	Centros de <i>Cluster</i> Final	Número de Casos
1	93,47%	9
2	89,01%	27
3	83,62%	17
4	77,46%	11
5	72,54%	8
6	67,52%	4
7	57,44%	1
Válido		77
Ausente		0

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

O grupo que apresenta o melhor centro de *cluster* - 93,47% - é o grupo 1 que é composto pelos municípios de Alecrim, Três de Maio, Caibaté, São Paulo das Missões, Ajuricaba, Augusto Pestana, Catuípe, Santo Augusto, e Três Passos. O grupo 2 apresenta o segundo melhor centro de *cluster* - 83,62% -, é formado por 27 municípios dentre os quais dois dos municípios com mais de 50 mil habitantes: Ijuí, e Santa Rosa. Santo Ângelo, está no *cluster* 3 que engloba no total 17 municípios e possui um centro de Cluster

de 83,62%. O cluster com pior desempenho das margens de acerto médias é o *cluster 7*, formado unicamente pelo município de Bozano, com média de 57,44%, um segundo agrupamento cujo *cluster* médio é de 67,52% - *cluster 6* - contempla os municípios de Senador Salgado Filho, Entre-Ijuís, Garruchos e Salvador das Missões.

Na tabela 6 visualiza-se o resultado do teste ANOVA, de forma a indicar se a formação dos *clusters* realizada é significativa, isto é, se foram selecionados realmente os municípios com margens de acerto homogêneos dentro de cada grupo.

**Tabela 6** – Teste ANOVA Para Verificar se a Formação dos *Cluster* Para o IPTU é Satisfatória

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	Valor-P	F crítico
Entre grupos	236.134,67	1	236.134,67	6.852,03	0,00	3,90
Dentro dos grupos	5.169,29	150	34,46			
Total	241.303,96	151				

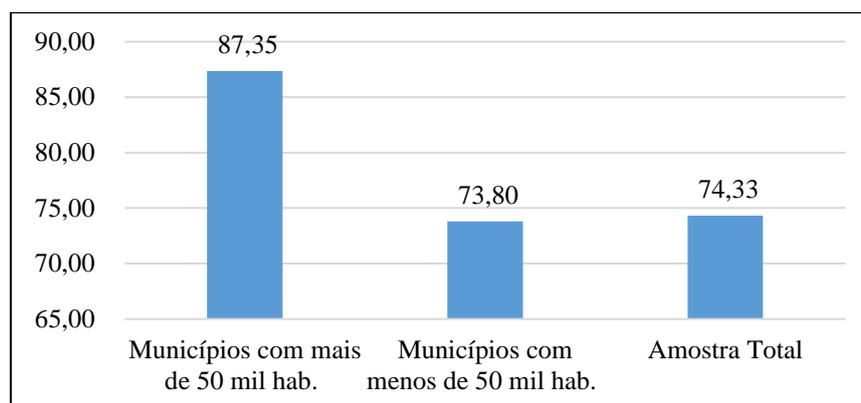
Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

De acordo com a tabela 6, adotando um nível de significância de 5%, verifica-se a formação dos sete *clusters* bem definidos, pois o p-valor foi inferior a 0,05 - nível de significância de 5% -. Percebe-se que não existe relação entre o tamanho dos municípios e a sua qualidade no processo de previsão da receita de IPTU, pois dentro dos *clusters* de melhor desempenho - *cluster 1* e *cluster 2* - no processo de orçamentação da receita de IPTU existem municípios representativos das duas classificações e com extratos populacionais mais variados.

### **Análise da Existência de Diferença Estatística entre os Resultados dos Municípios para o ISS**

O percentual médio da margem de acerto média para a Região Funcional de Planejamento RF 7, para os municípios com mais de 50 mil habitantes e com menos de 50 mil habitantes no período de 2001 a 2019 para o ISS é evidenciado no gráfico 3. Da mesma forma como visto na análise das médias da margem de acerto percentual para o IPTU, a análise superficial do gráfico 3 direciona para uma possível associação entre o tamanho do município e a margem média de acerto observada no período, ou seja, a margem média de acerto observada é maior nos municípios com mais de 50 mil habitantes.

**Gráfico 3** – Média da Margem de Acerto Percentual do ISS para os Municípios da Região Funcional de Planejamento 7 (RF-7)



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

No entanto, é necessário a certificação estatística dessa diferença, realizada pelo teste ANOVA, a estatística F, bem como sua probabilidade, podem ser vistos na tabela 7.

**Tabela 7** – Análise de Variância (ANOVA) Para os Dados de Margem de Acertos do ISS

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	Valor-P	F crítico
Entre grupos	529,59	1,00	529,59	7,23	0,01	3,97
Dentro dos grupos	5.490,71	75,00	73,21			
Total	6.020,30	76,00				

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

O teste F, a um nível de significância de 5%, mostra evidência empírica para aceitação da hipótese de igualdade entre os níveis de margem de acerto nos dois grupos de municípios, analisados em conjunto. Ou seja, a um nível de confiança de 95%, não existe diferença significativa na margem de acerto absoluta para o ISS para os grupos de municípios com mais de 50 mil habitantes e com menos de 50 mil habitantes.

### **Análise de Cluster – Análise da Margem de Acerto do ISS Independente do Tamanho do Município**

O teste ANOVA realizado na seção anterior, confirmou que a margem de acerto média entre os municípios classificados em mais de 50 mil habitantes e menos de 50 mil habitantes para o ISS não são estatisticamente diferentes. Sendo assim, se faz necessário da mesma forma que realizado na seção anterior quando da análise do IPTU, determinar, nesta etapa grupos mais homogêneos, considerando as margens de acerto para todos os municípios independente do seu tamanho – mensurado em número de habitantes -. Para

tanto, utiliza-se da análise de *cluster* por k-médias, no qual agrupou os municípios em 7 *clusters*, conforme apresentado na tabela 8.

**Tabela 8** – Associação do *Cluster* para a Margem de Acerto Absoluta Para o ISS

Número de Casos	Município	Agrupamento	Cluster	MA
1	Tuparendi	Grupo B	1	92,41
2	Três de Maio	Grupo B	1	91,20
3	Giruá	Grupo B	1	89,46
4	Ijuí	Grupo A	1	89,24
5	São Luiz Gonzaga	Grupo B	2	88,45
6	Santo Ângelo	Grupo A	2	87,19
7	Panambi	Grupo B	2	86,43
8	Santa Rosa	Grupo A	2	85,62
9	Alecrim	Grupo B	2	85,48
10	Caibaté	Grupo B	2	85,34
11	Boa Vista do Buricá	Grupo B	2	84,31
12	Campo Novo	Grupo B	2	83,79
13	Crissiumal	Grupo B	2	83,45
14	Três Passos	Grupo B	2	82,81
15	Santo Augusto	Grupo B	2	82,71
16	Santo Cristo	Grupo B	2	82,58
17	Humaitá	Grupo B	3	81,91
18	Catuípe	Grupo B	3	81,78
19	Porto Xavier	Grupo B	3	81,50
20	Senador Salgado Filho	Grupo B	3	80,36
21	Campina das Missões	Grupo B	3	80,31
22	São José do Inhacorá	Grupo B	3	80,20
23	Augusto Pestana	Grupo B	3	79,83
24	Novo Machado	Grupo B	3	79,64
25	Doutor Maurício Cardoso	Grupo B	3	79,45
26	Redentora	Grupo B	3	79,41
27	Tenente Portela	Grupo B	3	79,06
28	São Paulo das Missões	Grupo B	3	79,01
29	São Martinho	Grupo B	3	78,16
30	Ubiretama	Grupo B	3	78,09
31	Chiapeta	Grupo B	3	77,75
32	Pejuçara	Grupo B	3	77,29
33	Cerro Largo	Grupo B	4	76,45

34	Esperança do Sul	Grupo B	4	76,37
35	Nova Candelária	Grupo B	4	75,43
36	Santo Antônio das Missões	Grupo B	4	75,24
37	Miraguaí	Grupo B	4	74,32
38	São Pedro do Butiá	Grupo B	4	74,28
39	Tucunduva	Grupo B	4	74,27
40	Coronel Bicaco	Grupo B	4	73,99
41	Tiradentes do Sul	Grupo B	4	73,92
42	Sete de Setembro	Grupo B	4	73,29
43	Guarani das Missões	Grupo B	4	73,20
44	Horizontina	Grupo B	4	72,99
45	Independência	Grupo B	4	72,98
46	Porto Mauá	Grupo B	4	72,72
47	São Nicolau	Grupo B	4	72,51
48	Condor	Grupo B	5	71,54
49	Entre-Ijuís	Grupo B	5	71,42
50	Cândido Godói	Grupo B	5	70,80
51	Pirapó	Grupo B	5	70,76
52	Porto Lucena	Grupo B	5	70,32
53	Alegria	Grupo B	5	70,22
54	Ajuricaba	Grupo B	5	69,08
55	Porto Vera Cruz	Grupo B	5	68,88
56	Braga	Grupo B	5	68,56
57	Inhacorá	Grupo B	5	68,48
58	Garruchos	Grupo B	5	68,27
59	Bossoroca	Grupo B	5	67,89
60	Dezesseis de Novembro	Grupo B	5	67,14
61	Nova Ramada	Grupo B	5	66,68
62	Vista Gaúcha	Grupo B	5	66,66
63	Jóia	Grupo B	6	65,63
64	Bozano	Grupo B	6	65,46
65	São Miguel das Missões	Grupo B	6	64,45
66	Eugênio de Castro	Grupo B	6	64,33
67	Derrubadas	Grupo B	6	63,30
68	Salvador das Missões	Grupo B	6	62,22
69	Coronel Barros	Grupo B	6	61,98
70	Bom Progresso	Grupo B	6	61,58
71	Roque Gonzales	Grupo B	7	60,65
72	Vitória das Missões	Grupo B	7	59,97
73	São Valério do Sul	Grupo B	7	59,64

74	Sede Nova	Grupo B	7	59,10
75	Barra do Guarita	Grupo B	7	58,52
76	Rolador	Grupo B	7	57,32
77	Mato Queimado	Grupo B	7	56,16

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

O número de casos para cada *cluster* e as respectivas margens de acerto médias para o ISS podem ser visualizadas na tabela 9.

**Tabela 9** – Número de Casos e Centros de *Clusters* Finais Para o ISS

<i>Cluster</i>	Centros de <i>Cluster</i>	Número de Casos
	Final	
1	90,15	5
2	84,52	11
3	79,61	16
4	74,13	15
5	69,11	15
6	63,62	8
7	58,77	7
Válido		77
Ausente		0

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

O *cluster* de melhor centro final - 90,15% - é o *cluster* 1 que é formado pelos municípios de Ijuí, São Luiz Gonzaga, Giruá, Tuparendi e Três de Maio, que obtiveram desempenho superior aos demais municípios da Região Funcional de Planejamento RF 7. O *cluster* 2 possui o segundo melhor centro de *cluster* final - 84,52% -, este agrupamento é formado por 11 municípios: Três Passos, Santo Augusto, Crissiumal, Campo Novo, Panambi, Santo Ângelo, Caibaté, Santo Cristo, Santa Rosa, Boa Vista do Buricá e Alecrim que no extrato para a receita de ISS estão no agrupamento de melhor desempenho para a orçamentação.

O *cluster* com pior desempenho das margens de acerto médias é o *cluster* 7, formado pelos municípios de Sede Nova, São Valério do Sul, Barra do Guarita, Vitória das Missões, Roque Gonzáles, Rolador e Mato Queimado. Na tabela 10 visualiza-se o resultado do teste ANOVA, de forma a indicar se a formação dos *Clusters* realizada é

significante, isto é, se foram selecionados realmente os municípios com margens de acerto homogêneos dentro de cada grupo.

**Tabela 10** – Teste ANOVA Para Verificar se a Formação dos *Clusters* Para o ISS é Satisfatória

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	Valor-P	F crítico
Entre grupos	187.547,01	1,00	187.547,01	4.499,61	0,00	3,90
Dentro dos grupos	6.335,47	152,00	41,68			
Total	193.882,48	153,00				

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

De acordo com a tabela 10, adotando um nível de significância de 5%, constata-se a formação dos sete *clusters* bem definidos, porque o p-valor foi inferior a 0,05 - nível de significância de 5% -. Percebe-se que não existe relação entre o tamanho dos municípios e a sua qualidade no processo de previsão da receita de ISS, pois dentro dos *clusters* de melhor desempenho - *cluster 2* e *cluster 1* - existem municípios representativos das duas classificações - com mais de 50 mil habitantes e com menos de 50 mil habitantes - e com extratos populacionais dos mais variados. Refletindo o cenário exposto quando da análise da margem média de acerto para a receita de IPTU. Por fim, na seção seguinte concluímos o presente estudo apresentando as considerações finais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estabilização das contas públicas, que compõe um dos pilares sobre os quais se constituiu a Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), demanda um planejamento coerente e acima de tudo realista, procurando o ajustamento entre a previsão das receitas e a legítima capacidade de arrecadação, uma vez que a receita pública baliza a fixação da despesa pública. Perante o destaque que a LRF conferiu ao controle da receita, especialmente, quanto à sua eficiente gestão, através de metodologias que prognostiquem com maior exatidão, deste modo, o estudo verificou a eficiência do processo da orçamentação das receitas de IPTU e ISS, em 77 municípios da Região Funcional de Planejamento 7 (RF-7) do estado do Rio Grande do Sul.

A qualidade observada no processo de previsão das citadas receitas pôde ser examinada por meio da coleta dos valores orçados e arrecadados pelos municípios do estudo. Assim, foram empregadas na pesquisa as informações contidas no banco de dados do Tribunal de Contas do estado do Rio Grande do Sul (TCE/RS), para cada um dos 77

municípios, objetos de estudo. Os municípios foram organizados em dois grupos, seguindo a classificação definida pela LRF: municípios com população superior a 50 mil habitantes e com população inferior a 50 mil habitantes, conforme estimativa populacional do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2017, permitindo o cálculo da Margem de Acerto (MA).

O estudo buscou também verificar, através do teste de Análise de Variância (ANOVA), se existe diferença estatística nas margens de acerto médias entre os dois grupos de municípios e, por fim buscou-se agrupar através da análise de *cluster*, os municípios com margens de acerto parecidas para as receitas de IPTU e ISS, independente da sua classificação como município com mais de 50 mil habitantes ou com menos de 50 mil habitantes. O resultado da análise da margem de acerto por grupo de municípios, indica que os municípios com mais de 50 mil habitantes, formado pelos municípios de Ijuí, Santa Rosa e Santo Ângelo, apresentaram os melhores índices, ou seja, apresentaram maior eficiência no processo de orçamentação da receita para IPTU e ISS.

Em uma análise superficial direciona-se para uma possível associação entre o tamanho do município e a margem média de acerto observada no período, ou seja, a margem média de acerto observada é maior nos municípios com mais de 50 mil habitantes. No entanto, foi necessário a certificação estatística dessa diferença, realizada pelo teste ANOVA. O teste F, a um nível de significância de 5%, mostra evidência empírica para aceitação da hipótese de igualdade entre os níveis de margem de acerto nos dois grupos de municípios, analisados em conjunto. Ou seja, a um nível de confiança de 95%, não existe diferença significativa na margem de acerto absoluta para o IPTU e ISS para os grupos de municípios com mais de 50 mil habitantes e com menos de 50 mil habitantes.

Na busca de determinar, grupos mais homogêneos, considerando as margens de acerto para todos os municípios independente do seu tamanho - mensurado em número de habitantes -. Para tanto, utilizou-se da análise de *cluster* por k-médias, no qual agrupou os municípios em 7 *clusters*. O resultado do teste ANOVA, para a formação dos *clusters* realizada é significativa, isto é, foram selecionados realmente os municípios com margens de acerto homogêneos dentro de cada grupo. Adotando um nível de significância de 5%, verifica-se a formação dos 7 *clusters* bem definidos, pois o p-valor foi inferior a 0,05 - nível de significância de 5% -. Percebe-se que não existe relação entre o tamanho dos municípios e a sua qualidade no processo de previsão da receita, pois dentro dos *clusters*

de melhor desempenho no processo de orçamentação das receitas de IPTU e ISS existem municípios representativos das duas classificações.

A média da margem de acerto média para o IPTU para os municípios com mais de 50 mil habitantes perfaz 87,87%, frente 83,28% da média da margem de acerto para o agrupamento de municípios com menos de 50 mil habitantes, a média da margem de acerto do IPTU para a totalidade da amostra percebida é de 83,45%. Por fim a média da margem de acerto média do ISS para observada nos municípios com mais de 50 mil habitantes totaliza 87,35%, frente 73,80% da média da margem de acerto para o agrupamento de municípios com menos de 50 mil habitantes, a média da margem de acerto para o ISS para a totalidade da amostra percebida é de 74,33%.

Vale citar que os impostos municipais estudados são impostos urbanos, consequência da estrutura tributária, possuindo menor peso orçamentário para os municípios do grupo de municípios com menos de 50 mil habitantes e consequentemente para a geração de desenvolvimento, cuja base econômica é em sua maioria agrícola, predomina assim a dependência para estes dos recursos do Fundo de Participação dos Municípios (FPM). Já para os municípios com mais de 50 mil habitantes a dependência é maior em relação ao Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS).

Acolhendo como premissa o conceito de Slomski (2005), citado por Rocha (2008) de que não existem razões para a elaboração de peças orçamentárias não executáveis em pelo menos 90% daquilo que fora previsto, constata-se o baixo nível de eficiência no processo de previsão da receita de IPTU e ISS para aproximadamente a totalidade dos municípios da amostra. Sinalizando desta forma para a ineficiência no processo de orçamentação da receita, o que pode ocasionar um desempenho negativo da gestão, por falta de racionalidade no estabelecimento das prioridades, de objetivos e das metas de resultado.

Posto isto, surgem diferentes implicações para a sociedade, entre as quais podemos trazer no caso de a receita ser superestimada (1) o não atendimento do programa de governo esperado pela sociedade; (2) o desequilíbrio das contas públicas e; (3) a assunção de compromisso sem os devidos recursos para honrar com as obrigações. E no caso de a receita ser subestimada ocasiona (4) a baixa qualidade dos serviços ofertados a sociedade. Este descompasso identificado na orçamentação das receitas neste estudo, reflete irrestritamente na realização das despesas, sendo uma das causadoras para uma gestão ineficiente.

Por fim, o problema do estudo foi respondido, diante da constatação do baixo nível de eficiência no processo de previsão das de impostos municipais (IPTU e ISS) da grande maioria dos municípios da Região Funcional de Planejamento 7 (RF-7) do estado do Rio Grande do Sul, para o período de 2001 a 2019. Como perspectiva para futuros estudos, sugere-se discutir metodologias para a previsão das receitas, com a finalidade de impetrar previsões mais acuradas nas propostas orçamentárias, almeja-se que o saldo deste estudo alavanque a importância da referida discussão no meio acadêmico.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Coletânea de Legislação Administrativa, Constituição Federal.** Organização Odete Medauar. – 8º ed. rev., ampl. e atual. – São Paulo: Revista dos Tribunais, 2008.

BRASIL. **Lei Complementar n.º 101.** Publicada no Diário Oficial em 4 de maio 2000. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade fiscal e dá outras providências. IN: SENADO FEDERAL. Legislação Republicana Brasileira. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp101.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm). Acessado em: 25 de janeiro de 2020.

BRASIL. **Lei n.º 4.320.** Institui Normas Gerais de Direito Financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/14320.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/14320.htm). Acessado em: 30 de novembro de 2020.

FARIAS, T. A.; SANTOS, M. D.; GRAÇA, S. M.; SILVA, C. C. **Previsão de Arrecadação de Receitas Orçamentárias:** um estudo de caso no município de Aracaju-SE. ReCont: Registro Contábil – Ufal – Maceió/AL, vol. 6, n.º 32, pp. 56-69, set.-dez., 2015. Disponível: <https://www.seer.ufal.br/index.php/registrocontabil/article/view/1593>. Acessado em: 20 de dezembro de 2020.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Perfis Regionais por Região Funcional de Planejamento Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento Regional.** Porto Alegre (2011) Disponível: <https://planejamento.rs.gov.br/upload/arquivos/201512/15134049-20140122164814perfis-por-regiao-funcional-de-planejamento-2011.pdf>. Acessado em: 30 de novembro de 2020.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. Secretaria do Orçamento Federal. **Manual Técnico do Orçamento (MTO) – versão 2015.** Disponível em: [http://www.orcamentofederal.gov.br/informacoes-orcamentarias/manualtecnico/mto\\_2015\\_1a\\_edicao-150514.pdf](http://www.orcamentofederal.gov.br/informacoes-orcamentarias/manualtecnico/mto_2015_1a_edicao-150514.pdf). Acesso em 15 de dezembro de 2020.

PAMPLONA, E.; FIRST, C.; HEIN, N.; ZONATTO, V. C. S. **Desempenho do Modelo Arma na Previsão das Receitas Orçamentárias dos Municípios do Estado do Paraná.** Revista Administração Pública e Gestão Social, jan.-mar. 2019, pp. 92-103. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/apgs/article/view/5257/pdf>. Acessado em: 15 de dezembro de 2020.

ROCHA, M. Q. **Análise do Nível de Eficiência no Processo de Previsão e Arrecadação da Receita Pública dos Municípios do Estado do Rio Grande do Norte.** (Dissertação de mestrado). 2008. Disponível em: [https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/5168/1/2008\\_MariseMagalyQRocha.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/5168/1/2008_MariseMagalyQRocha.pdf). Acessado em: 30 de novembro de 2019.

SCARPIN, J. E.; SLOMSKI, V. **A Precisão na Previsão das Receitas Orçamentárias Antes e Após a Lei de Responsabilidade Fiscal.** Revista Universo Contábil, Vol. 1, núm. 2, mayo-agosto, 2005, pp. 23-39. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=117015130003>. Acessado em: 15 de dezembro de 2020.

SCP. **Rumos 2015:** estudo de desenvolvimento regional e logística de transportes no Rio Grande do Sul/SCP-DEPLAN; DCAPEP. Porto Alegre, 2006. 5v.: tab.; graf.; mapas.

*Recebido em: 20/04/2022*

*Aprovado em: 21/05/2022*

*Publicado em: 26/05/2022*