



PREVISÃO PARA A ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA MEDIANTE AS SÉRIES TEMPORAIS: Um estudo sobre a projeção dos impostos de competência de um município Potiguar

FORECAST FOR THE TAX COLLECTION THROUGH THE TEMPORARY SERIES: A study on the projection of the taxes of competence of a municipality Potiguar

Francisco Jean Carlos de Souza Sampaio¹; Daniel Alves Dias²; Sandra de Souza Paiva Holanda³; Sidnéia Maia de Oliveira Rego⁴; Alexandre Wallace Ramos Pereira⁵; Eivaldo Rabelo de Menezes⁶

RESUMO - O objetivo da pesquisa foi analisar os impostos arrecadados pela prefeitura de Pau dos Ferros referente ao período de 2007 a 2011 através das Séries Temporais e para isso buscou: identificar os valores dos impostos arrecadados; classificar as Séries dos dados analisados em Estacionárias e Não-Estacionárias; projetar os valores dos impostos para o ano de 2012. Quanto ao método utilizado a pesquisa é documental e estudo de caso, e quanto aos objetivos a pesquisa é classificada como explicativa. Segundo a natureza dos dados a pesquisa é quantitativa. Pau dos Ferros apresentou os valores de R\$ 1.746.657,19 (IPTU), R\$ 4.820.593,58 (ISS) e R\$ 727.071,30 (ITBI); as séries temporais dos impostos são classificadas como Não-estacionária e a projeção de arrecadação de valores para o ano de 2012 foi de R\$ 753.822,81 (IPTU), R\$ 1.905.658,18 (ISS) e R\$ 336.356,46 (ITBI). Sugere-se que haja treinamento, capacitação para os Agentes Fiscais de Tributos, inclusive, sobre o próprio assunto de Séries Temporais, e que incorpore ao seu quadro de funcionários o cargo de Auditor Fiscal de Tributos, através de concurso. Para assumirem os cargos citados, devem exigir dos candidatos que tenham qualificação técnica, como os profissionais graduados em Ciências Contábeis ou áreas afins.

ABSTRACT - The objective of the research was to analyze the taxes collected by the city of Pau dos Ferros for the period from 2007 to 2011 through the Time Series and for this purpose it sought to identify the values of taxes collected; To classify the Series of data analyzed in Stationary and Non-Stationary; Project the values of taxes for the year 2012. As for the method used the research is documentary and case study, and as for the objectives the research is classified as explanatory. According to the nature of the data the research is quantitative. Pau dos Ferros presented the amounts of R \$ 1,746,657.19 (IPTU), R \$ 4,820,593.58 (ISS) and R \$ 727,071.30 (ITBI); The time series of taxes are classified as Non-stationary and the projected collection of amounts for the year 2012 was R \$ 753,822.81 (IPTU), R \$ 1,905,658.18 (ISS) and R \$ 336,356.46 (ITBI). It is suggested that there be training, qualification for the Tax Agents, including, on the subject of Time Series itself, and that it incorporates the position of Tax Auditor through its tender. In order to take up the aforementioned positions, they must require candidates who have technical qualifications, such as professionals graduated in Accounting Sciences or related fields.

Palavras-chaves - Arrecadação. Imposto. Séries Temporais.

Key words - Collection. Tax. Time series.

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 12/01/2020; aprovado em 20/06/2020

¹ Mestre em Ciências Contábeis pela UFPE, Professor do Curso de Administração – UERN e de Ciências Contábeis – UFCG, (84) 98863-9755, sampaiojean@yahoo.com.br.

² Graduado em Administração pela UERN, daniel.aldias@gmail.com

³ Mestra em Administração e Controladoria pela UFC, Professora do Curso de Administração - UERN, sandrapaivah@yahoo.com.br

⁴ Mestra em Gestão de Organizações Aprendentes - UFPB, Professora do Curso de Administração – UERN, sidneiamia@hotmail.com

⁵ Mestre em Ambiente, Tecnologia e Sociedade - UFERSA, Professor do Curso de Administração – UFCG e do Curso de Administração - UERN, alexandre.uern.adm@gmail.com

⁶ Mestre em Sistema Agroindustriais - UFCG, Professor do Curso de Administração - UERN, professoreivaldorabelo@gmail.com

INTRODUÇÃO

Os Entes brasileiros trabalham com três instrumentos, o Plano Plurianual (PPA), a Lei de Diretrizes Orçamentária (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA) que se interligam entre si e são essenciais para a administração dos recursos públicos. O PPA tem a função de estabelecer as diretrizes, objetivos e metas da administração para as despesas públicas, abrangendo um período de quatro anos e que neste período, sempre o gestor atual trabalha, em seu primeiro ano de mandato, o último ano do PPA elaborado pelo gestor anterior. A LDO é elaborada anualmente para o orçamento do ano seguinte chegando a incluir o anexo de Metas Fiscais e o de Riscos Fiscais. A LOA, respeitando as diretrizes estabelecidas na LDO e os parâmetros e limites fixados na Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), deverá ser elaborada para administrar o equilíbrio entre despesas públicas e receitas públicas que serão arrecadadas.

Dentre a arrecadação por parte dos municípios pode-se citar a receita tributária, que de acordo com a Lei Federal 4.320/64, engloba o Imposto, Taxa e Contribuição de Melhoria. O imposto arrecadado pelo ente público representa o valor pago obrigatoriamente por pessoa física e jurídica que, em teoria, custeará os bens e serviços públicos. Na prática, ao contrário da Taxa e Contribuição de Melhoria, o imposto não possui vinculação com o destino das verbas.

Conforme o art. 156 da Constituição Federal do Brasil compete aos Municípios instituir impostos sobre: propriedade predial e territorial urbana (IPTU); transmissão "inter vivos", a qualquer título, por ato oneroso, de bens imóveis, por natureza ou acessão física, e de direitos reais sobre imóveis, exceto os de garantia, bem como cessão de direitos a sua aquisição (ITBI); e serviços de qualquer natureza (ISS).

Para a arrecadação dos impostos os municípios podem projetar valores futuros, perante dados passados e presentes, como forma de acompanhar a arrecadação e verificar se as pessoas físicas e jurídicas estão cumprindo com suas obrigações, evitando a evasão fiscal.

Para Nascimento (2008, p.12) “a projeção da arrecadação tributária tem como objetivo fundamental contribuir para o planejamento da política fiscal do Estado. Este planejamento se plasma na Lei Orçamentária, que inclui também a previsão de gastos”, e para Fonseca, Martins e Toledo (1995, p.141) “a análise das séries temporais tem como objetivo descrever e analisar o comportamento passado da série, visando à compreensão do comportamento da série e a conseqüente previsão de movimentos futuros”.

Mediante o exposto, o trabalho aborda sobre a Arrecadação tributária, Séries Temporais, a Metodologia, Análise e Interpretação dos Dados e as Considerações finais da pesquisa, para responder o seguinte questionamento: **Qual a previsão monetária de arrecadação dos impostos IPTU, ISS e ITBI para o município de Pau dos Ferros do Estado do Rio Grande do Norte no ano de 2012?**

REFERENCIAL TEÓRICO

Arrecadação Tributária

A arrecadação tributária, denominada como o valor recebido pela entidade pública, a nível de União, Estado e Município, em forma de imposto, taxa e contribuição de melhoria, é considerada como um tipo de fonte de recurso que auxilia o gestor na programação financeira e que torna parte do processo direcionador de decisão dos dispêndios públicos.

Quando os recursos provenientes da arrecadação tributária são bem geridos, os resultados são satisfatórios em relação aos resultados quando não controlados por parte dos administradores públicos. Para Amaral (2010) “O que temos no País é muito desvio e a utilização dos impostos para fins não prioritários, obrigando os cidadãos que têm condições a pagar por serviços que deveriam ser oferecidos pelo governo, como educação, saúde e segurança”.

O artigo 58 da LRF aborda que:

A prestação de contas evidenciará o desempenho da arrecadação em relação à previsão, destacando as providências adotadas no âmbito da fiscalização das receitas e combate à sonegação, as ações de recuperação de créditos nas instâncias administrativa e judicial, bem como as demais medidas para incremento das receitas tributárias e de contribuições.

Segundo Lima (2006), a capacidade dos Municípios cumprirem suas atribuições constitucionais e atingir o bem comum e suas finalidades essenciais, executando as obras e serviços públicos e implementando políticas públicas, está diretamente relacionada com os recursos financeiros disponíveis. O setor público é regido por um orçamento que fixa despesas e prevê receitas.

Atividade de previsão, segundo Melo (2001), consiste em produzir estimativas da arrecadação de todos os tributos e contribuições administrados pelos Municípios para o exercício seguinte. Então, pode-se ter como objetivos básicos da atividade de previsão da arrecadação tributária municipal a de constituir-se em um instrumento gerencial aos administradores e a de subsidiar a elaboração da proposta do Orçamento dos Municípios. Dessa maneira, a previsão da arrecadação dos tributos é uma atividade que exerce influência na atividade econômica do município e não pode ser relegada a uma atividade meramente cumpridora de exigências legais.

A importância desse estudo decorre da necessidade na modernização da previsão da arrecadação tributária dos Municípios, que poderá possibilitar maior confiabilidade na arrecadação do IPTU, ISS e ITBI e melhor planejamento da utilização dos recursos municipais. Diante disto, será utilizada a técnica de Séries Temporais como uma maneira de ajudar os municípios a preverem com mais precisão os recursos que irão arrecadar.

Séries Temporais

De acordo com Levine, Stephan, Krehbiel e Berenson (2008, p. 562) “existem dois métodos comuns de previsão: *qualitativo* e *quantitativo*”. Métodos qualitativos de previsão, considerados altamente subjetivos e arbitrários, são especialmente importantes quando os dados históricos não estão disponíveis. E os métodos quantitativos de

previsão utilizam de dados do passado e do presente para prever valores futuros. Este Método quantitativo, por sua vez, conforme os autores, subdivide-se em *séries temporais* e *causais*.

Na concepção de Fonseca, Martins e Toledo (1995, p. 141) “uma série de observações registradas em instantes distintos e sucessivos de tempo constitui uma série temporal”. Corroborando com o conceito de séries temporais, Levine, Stephan, Krehbiel e Berenson (2008, p. 562) afirmam que “uma série temporal é um conjunto de dados numéricos coletados ao longo do tempo”.

A série temporal apresenta os seguintes componentes: a tendência (tem movimento ascendente ou descendente de longo prazo como o preço de uma determinada ação na Bolsa de valores), variações cíclicas (movimentos regulares em torno da reta ou da curva de tendência referindo-se às oscilações de longo prazo como, por exemplo, o aumento da venda de TV com a copa do mundo), variações sazonais (movimentos regulares em torno da linha de tendência referindo-se a períodos curtos exemplificado pela venda de bronzeadores durante o ano com as mudanças climáticas) e Variações Irregulares (causadas por eventos imprevisíveis e não periódicos como a variação na venda de produtos nos supermercados diante das enchentes que ocorrem).

Dentre os modelos de séries temporais, Corrar (2008) cita:

- Os disponíveis para tratar de séries estacionárias (o movimento de tendência não é significativo ao longo do tempo, ou seja, os dados não são tendenciosos).
 - Média Móvel – corresponde à média aritmética de valores referentes a um determinado período escolhido pelo analista de modo que cada média seja calculada para uma sequência de valores observados, pois diante de cada novo período a observação anterior é substituída pela seguinte sendo que a nova média encontrada considera a mobilidade no tempo.
 - Média Móvel Ponderada – trata-se da atribuição de pesos aos valores considerados para se encontrar a média;
 - Alisamento Exponencial – utilizado para ajustar uma série temporal e obter previsões de um período futuro desde que o comportamento da tendência seja leve ou inexistente.
- Os disponíveis para tratar de séries não estacionárias (o movimento de tendência é significativo ao longo do tempo).
 - Tendência Linear – em um conjunto de dados de uma série temporal a tendência apresenta movimentos para cima ou para baixo. Neste modelo para se encontrar o valor preditivo (Y_t) da série temporal pode-se utilizar do método de Regressão Linear. Conforme Stevenson (1981, p.416) “a tendência em variáveis como crescimento de população, déficits governamentais, impostos, tempo atmosférico, etc., é fonte de preocupação, e merece análise”.
 - Método de Holt – este permite encontrar o valor da estimativa no momento futuro, a equação para captar a tendência e efetuar o ajustamento do valor atual.

Conforme Corrar (2008) um teste usual para a verificação da estacionariedade é o Teste do Coeficiente de Correlação de Spearman, dado por: $P = 1 - [6T / N(N^2 -$

1)]. Sendo que $T = \sum [Rt - t]^2$, onde: N = é o número de observações; t = é o tempo; Rt = é a posição do valor da coluna de “Arrecadação” que se encontra na coluna “Ordem Crescente” do valor das arrecadações; e T = corresponde ao valor do somatório de $(Rt - t)^2$.

METODOLOGIA

Quanto ao método utilizado a pesquisa é documental e estudo de caso, e quanto aos objetivos a pesquisa é classificada como explicativa. Segundo a natureza dos dados a pesquisa é quantitativa.

Para realizar a projeção dos valores dos impostos IPTU, ISS e ITBI, o trabalho utilizou do método dedutivo, tomando por base as teorias para se confirmar as afirmações nos dados particulares. O método dedutivo, conforme Lopes (2006), partindo das teorias e leis, na maioria das vezes prediz a ocorrência dos fenômenos particulares. A pesquisa, que teve como fonte primária os dados emitidos pela Secretaria de Tributação da prefeitura municipal de Pau dos Ferros - RN, localizada no alto oeste potiguar, objetivou analisar os valores referentes aos impostos arrecadados, referente ao período de 2007 a 2011, com base nas Séries Temporais de forma a se projetar os valores a serem arrecadados no ano de 2012.

Esta tarefa se realizou em três etapas: 1ª - No primeiro momento ocorreu a identificação dos valores referentes aos impostos de 2007 a 2011 arrecadados mensalmente pelo município; 2ª - Em seguida, classificou-se as Séries dos dados (impostos) analisados, perante o coeficiente de Spearman, em Estacionária e Não-Estacionária; 3ª - utilizou-se das técnicas de Séries Temporais para projetar os valores mensalmente para o ano 2012. Na projeção das Séries Não Estacionárias trabalhou com a Tendência Linear.

ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Município de Pau dos Ferros

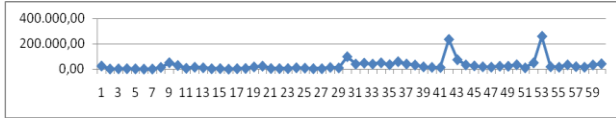
O resultado da pesquisa neste município indica que, no período de 2007 a 2011, a secretaria de tributação vem efetivando a política de arrecadação, com a implantação da educação fiscal e do sistema Gestão de Cadastro Tributário (GCT), contratação de serviço terceirizado (assessoria jurídica) e de fiscais mediante concurso realizado e mudanças no código tributário municipal. Esta política gerou efeitos como: melhoria nas condições de trabalho de toda a equipe da secretaria, aumento na arrecadação e apoio financeiro à Administração Pública Municipal.

TEMPO t	t ²	IPTU	ORDEM CRESCENTE	Rt	Rt - t	T	t x IPTU
1	1	24.791,81	45,48	39	38	1444	24.791,81
2	4	1.288,08	498,73	4	2	4	2.576,16
3	9	2.351,74	1.166,91	6	3	9	7.055,22
4	16	3.017,33	1.288,08	7	3	9	12.069,32
5	25	2.040,88	2.040,88	5	0	0	10.204,4
6	36	498,73	2.351,74	2	-4	16	2.992,38
7	49	1.166,91	3.017,33	3	-4	16	8.168,37
8	64	13.594,27	3.021,16	25	17	289	108.754,16
9	81	50.809,49	3.118,40	55	46	2116	457.285,41
10	100	28.917,49	3.468,10	41	31	961	289.174,9
11	121	6.315,15	3.519,38	17	6	36	69.466,65
12	144	14.949,91	3.926,31	27	15	225	179.398,92
13	169	10.715,56	4.087,13	22	9	81	139.302,28
14	196	3.021,16	4.379,10	8	-6	36	42.296,24
15	225	3.926,31	4.808,13	12	-3	9	58.894,65
16	256	45,48	5.292,57	1	-15	225	727,68
17	289	3.519,38	6.315,15	11	-6	36	59.829,46
18	324	5.292,57	7.884,36	16	-2	4	95.266,26
19	361	17.413,20	9.514,18	31	12	144	330.850,8
20	400	23.483,51	10.070,37	38	18	324	469.670,2
21	441	4.808,13	10.643,89	15	-6	36	100.970,73
22	484	4.087,13	10.715,56	13	-9	81	89.916,86
23	529	4.379,10	12.924,00	14	-9	81	100.719,3
24	576	10.643,89	13.447,28	21	-3	9	255.453,36
25	625	7.884,36	13.594,27	18	-7	49	197.109
26	676	3.468,10	14.035,63	10	-16	256	90.170,6
27	729	3.118,40	14.949,91	9	-18	324	84.196,8
28	784	13.447,28	14.984,72	24	-4	16	376.523,84
29	841	9.514,18	15.124,66	19	-10	100	275.911,22
30	900	98.545,18	15.434,42	58	28	784	2.956.355,4
31	961	39.985,25	17.413,20	49	18	324	1.239.542,75
32	1024	47.303,88	18.051,64	52	20	400	1.513.724,16
33	1089	39.849,22	18.477,85	48	15	225	1.315.024,26
34	1156	49.617,50	18.646,72	53	19	361	1.686.995
35	1225	35.588,61	19.383,22	47	12	144	1.245.601,35
36	1296	58.798,43	22.821,13	56	20	400	2.116.743,48
37	1369	40.392,41	22.877,31	50	13	169	1.494.519,17
38	1444	32.544,07	23.483,51	42	4	16	1.236.674,66
39	1521	18.051,64	24.791,81	32	-7	49	704.013,96
40	1600	14.035,63	25.519,83	26	-14	196	561.425,2
41	1681	12.924,00	28.917,49	23	-18	324	529.884
42	1764	235.494,76	32.544,07	59	17	289	9.890.779,92
43	1849	74.298,75	33.099,12	57	14	196	3.194.846,25
44	1936	33.387,26	33.387,26	44	0	0	1.469.039,44
45	2025	25.519,83	34.108,84	40	-5	25	1.148.392,35
46	2116	18.646,72	34.895,46	34	-12	144	857.749,12
47	2209	15.434,42	35.588,61	30	-17	289	725.417,74
48	2304	22.821,13	39.849,22	36	-12	144	1.095.414,24
49	2401	22.877,31	39.985,25	37	-12	144	1.120.988,19
50	2500	34.895,46	40.392,41	46	-4	16	1.744.773
51	2601	10.070,37	42.179,32	20	-31	961	513.588,87
52	2704	50.010,19	47.303,88	54	2	4	2.600.529,88
53	2809	259.697,91	49.617,50	60	7	49	13.763.989,23
54	2916	18.477,85	50.010,19	33	-21	441	997.803,9
55	3025	14.984,72	50.809,49	28	-27	729	824.159,6
56	3136	34.108,84	58.798,43	45	-11	121	1.910.095,04
57	3249	19.383,22	74.298,75	35	-22	484	1.104.843,54
58	3364	15.124,66	98.545,18	29	-29	841	877.230,28
59	3481	33.099,12	235.494,76	43	-16	256	1.952.848,08
60	3600	42.179,32	259.697,91	51	-9	81	2.530.759,2
Soma	1830	73.810	1.746.657,19	1.746.657,19		15.542	68.863.498,24
Coeficiente de Spearman						0,568157822	
N = 60							

Fonte: Dados da pesquisa.

Diante do valor do Coeficiente de Spearman de 0,568157822 ser positivo a Série referente ao IPTU arrecadado mensalmente pela prefeitura de Pau dos Ferros, durante os anos de 2007, 2008, 2009, 2010 e 2011 é Não Estacionária, sendo confirmada com o gráfico 01.

Gráfico 01: Arrecadação mensal de IPTU durante os anos 2007, 2008, 2009, 2010 e 2011



Fonte: Dados da pesquisa.

A previsão de valores do IPTU, mediante o uso do Modelo de Regressão dos Mínimos Quadráticos, para o ano de 2012, foi realizada mediante os seguintes passos.

1º Passo - Cálculo da Tendência $T_e = at + b$.

Onde:

$$a = (n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i) / [n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2]$$

$$b = (1/n) (\sum y_i - a \sum x_i) \quad \text{ou}$$

$$b = (\sum x_i^2 \sum y_i - \sum x_i \sum x_i y_i) / [n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2]$$

T = valor projetado;

a = valor do coeficiente angular da reta;

b = valor de y quando x for zero;

x = tempo; y = valor arrecadado do IPTU;

n = quantidade de meses.

Assim, o cálculo da Tendência tem-se a seguir.

$$a = (n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i) / [n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2]$$

$$a = [60 \times 68.863.498,24 - (1830 \times 1.746.657,19)] / [60 \times 73.810 - (1830)^2]$$

$$a = [4.131.809.894,40 - (3.196.382.657,70)] / [4.428.600 - 3.348.900]$$

$$a = 935.427.236,70 / 1.079.700$$

$$a = 866,3769906 \approx 866,38$$

$$b = (1/n) (\sum y_i - a \sum x_i)$$

$$b = (1/60) \times (1.746.657,19 - 866,3769906 \times 1830)$$

$$b = (1/60) \times (1.746.657,19 - 1.585.469,893)$$

$$b = (1/60) \times (161.187,297)$$

$$b = 2.686,45495$$

$T_e = at + b = 866,3769906 t + 2.686,45495$. O valor de t corresponde aos meses (1 a 60). Para o ano 1 (t varia de 1 a 12), ano 2 (t varia de 13 a 24), ano 3 (t varia de 25 a 36), ano 4 (t varia de 37 a 48), ano 5 (t varia de 49 a 60).

Através do modelo $T_e = at + b = 866,3769906 t + 2.686,45495$, conseguiu-se calcular o valor da tendência Te mês a mês e o Coeficiente de Sazonalidade cujos dados estão a seguir.

2º Passo - Cálculo da Tendência e do Coeficiente de Sazonalidade = $CS = (Y - T_e) / T_e$.

Tabela 02 – Valores da Tendência, Coeficiente de Sazonalidade e a Média do Coeficiente de Sazonalidade entre os cinco anos.

MÊS	Te ANO 1	CS ANO 1	Te ANO 2	CS ANO 2	Te ANO 3	CS ANO 3	Te ANO 4	CS ANO 4	Te ANO 5	CS ANO 5	(FS) Média Previsão
01	3.552,83	5,9780418	13.949,36	-0,231824	24.345,88	-0,676152	34.742,40	0,1626256	45.138,93	-0,49318002	0,947902255
02	4.419,21	-0,708527	14.815,73	-0,796084	25.212,26	-0,862443	35.608,78	-0,0860666	46.005,30	-0,24149051	-0,538922381
03	5.285,59	-0,555065	15.682,11	-0,749631	26.078,63	-0,880423	36.475,16	-0,505097	46.871,68	-0,78515023	-0,695073554
04	6.151,96	-0,509533	16.548,49	-0,997251	26.945,01	-0,500936	37.341,53	-0,624128	47.738,06	0,04759580	-0,516850811
05	7.018,34	-0,709207	17.414,86	-0,797909	27.811,39	-0,657903	38.207,91	-0,661745	48.604,44	4,34309076	0,303264974
06	7.884,72	-0,936747	18.281,24	-0,710491	28.677,76	2,4362922	39.074,29	5,0268470	49.470,81	-0,62648986	1,03788208
07	8.751,09	-0,866655	19.147,62	-0,090581	29.544,14	0,3534070	39.940,67	0,8602281	50.337,19	-0,70231313	-0,08918297
08	9.617,47	0,4134973	20.013,99	0,1733544	30.410,52	0,5555104	40.807,04	-0,181826	51.203,57	-0,33385812	0,125335633
09	10.483,85	3,8464543	20.880,37	-0,769729	31.276,90	0,2740784	41.673,42	-0,387623	52.069,94	-0,62774647	0,467086671
10	11.350,22	1,5477460	21.746,75	-0,812057	32.143,27	0,5436356	42.539,80	-0,561664	52.936,32	-0,71428577	0,00067477
11	12.216,60	-0,483068	22.613,13	-0,806346	33.009,65	0,0781274	43.406,17	-0,644418	53.802,70	-0,38480556	-0,448102412
12	13.082,98	0,1426992	23.479,50	-0,546673	33.876,03	0,7356944	44.272,55	-0,484530	54.669,07	-0,22846105	-0,07625429

Fonte: Dados da pesquisa.

Os dados da tabela 02 demonstram que a tendência referente aos 05 (cinco) anos é crescente o que influenciou para a previsão da tendência ser também crescente bem como nos cálculos dos coeficientes de sazonalidade. Dentre os coeficientes de sazonalidade, destaca-se o do mês de janeiro do primeiro ano que

apresenta quase o sêxtuplo da média dos cinco meses de janeiro referentes aos cinco anos.

3º Passo – Previsão dos valores do IPTU para o ano de 2012 = $Y_{prev} = T_e + FS \text{ Média Previsão} * T_e$.

Após os cálculos o valor total somado de previsão para arrecadação do IPTU pela prefeitura de Pau dos Ferros corresponde a R\$ 753.822,81.

Tabela 03 – Previsão dos Valores do IPTU - 2012

Mês	t	Te	Yprev 6º ano	Mês	t	Te	Yprev 6º ano	
01	61	55.535,45	108.177,63	07	67	60.733,71	55.317,30	
02	62	56.401,83	26.005,62	08	68	61.600,09	69.320,78	
03	63	57.268,21	17.462,59	09	69	62.466,47	91.643,72	
04	64	58.134,58	28.087,68	10	70	63.332,84	63.375,58	
05	65	59.000,96	76.893,88	11	71	64.199,22	35.431,40	
06	66	59.867,34	122.002,57	12	72	65.065,60	60.104,07	
SOMA			378.629,97				375.192,84	753.822,81

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 04 – ISS arrecadado e o valor do Coeficiente de Spearman – 2007 a 2011

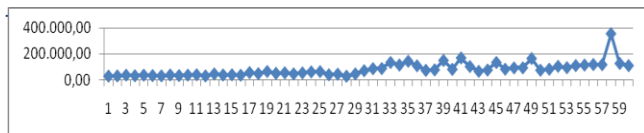
TEMPO t	t ²	ISS	ORDEM CRESCENTE	Rt	Rt - t	T	t x ISS
1	1	31.160,06	30.075,95	2	1	1	31.160,06
2	4	32.286,86	31.160,06	3	1	1	64.573,72
3	9	38.443,50	32.286,86	11	8	64	115.330,50
4	16	33.740,23	32.291,34	6	2	4	134.960,92
5	25	37.798,30	32.608,79	10	5	25	188.991,50
6	36	34.811,50	33.740,23	7	1	1	208.869,00
7	49	32.608,79	34.811,50	5	-2	4	228.261,53
8	64	39.651,93	35.135,82	14	6	36	317.215,44
9	81	35.135,82	37.753,83	8	-1	1	316.222,38
10	100	38.517,79	37.798,30	12	2	4	385.177,90
11	121	41.187,67	38.443,50	16	5	25	453.064,37
12	144	32.291,34	38.517,79	4	-8	64	387.496,08
13	169	47.658,65	39.407,71	19	6	36	619.562,45
14	196	39.407,71	39.651,93	13	-1	1	551.707,94
15	225	40.897,73	40.897,73	15	0	0	613.465,95
16	256	37.753,83	41.187,67	9	-7	49	604.061,28
17	289	58.020,97	41.577,86	26	9	81	986.356,49
18	324	49.511,20	45.856,36	22	4	16	891.201,60
19	361	65.852,35	47.658,65	29	10	100	1.251.194,65
20	400	52.161,14	48.058,20	23	3	9	1.043.222,80
21	441	56.017,33	48.177,18	25	4	16	1.176.363,93
22	484	48.058,20	49.511,20	20	-2	4	1.057.280,40
23	529	55.544,07	52.161,14	24	1	1	1.277.513,61
24	576	63.076,18	55.544,07	27	3	9	1.513.828,32
25	625	65.324,67	56.017,33	28	3	9	1.633.116,75
26	676	41.577,86	58.020,97	17	-9	81	1.081.024,36
27	729	45.856,36	63.076,18	18	-9	81	1.238.121,72
28	784	30.075,95	65.324,67	1	-27	729	842.126,60
29	841	48.177,18	65.852,35	21	-8	64	1.397.138,22
30	900	72.284,82	67.269,85	31	1	1	2.168.544,6
31	961	87.298,09	72.284,82	39	8	64	2.706.240,79
32	1024	88.471,53	74.811,70	40	8	64	2.831.088,96
33	1089	135.361,22	75.557,96	55	22	484	4.466.920,26
34	1156	115.693,91	77.040,03	50	16	256	3.933.592,94
35	1225	144.263,66	78.426,45	56	21	441	5.049.228,10
36	1296	109.786,34	82.602,02	46	10	100	3.952.308,24
37	1369	74.811,70	83.683,31	32	-5	25	2.768.032,90
38	1444	78.426,45	83.802,97	35	-3	9	2.980.205,10
39	1521	150.341,12	87.298,09	57	18	324	5.863.303,68
40	1600	82.602,02	88.471,53	36	-4	16	3.304.080,80
41	1681	169.915,03	93.647,76	59	18	324	6.966.516,23
42	1764	103.993,53	94.101,84	44	2	4	4.367.728,26
43	1849	67.269,85	95.457,83	30	-13	169	2.892.603,55
44	1936	77.040,03	103.993,53	34	-10	100	3.389.761,32
45	2025	134.897,07	105.592,03	54	9	81	6.070.368,15
46	2116	83.683,31	109.786,34	37	-9	81	3.849.432,26
47	2209	93.647,76	110.845,14	41	-6	36	4.401.444,72
48	2304	94.101,84	111.362,70	42	-6	36	4.516.888,32
49	2401	165.325,39	115.241,18	58	9	81	8.100.944,11
50	2500	75.557,96	115.693,91	33	-17	289	3.777.898,00
51	2601	83.802,97	118.436,36	38	-13	169	4.273.951,47
52	2704	105.592,03	119.467,94	45	-7	49	5.490.785,56
53	2809	95.457,83	127.533,97	43	-10	100	5.059.264,99
54	2916	111.362,70	134.897,07	48	-6	36	6.013.585,80
55	3025	115.241,18	135.361,22	49	-6	36	6.338.264,90
56	3136	119.467,94	144.263,66	52	-4	16	6.690.204,64
57	3249	118.436,36	150.341,12	51	-6	36	6.750.872,52
58	3364	355.475,66	165.325,39	60	2	4	20.617.588,28
59	3481	127.533,97	169.915,03	53	-6	36	7.524.504,23
60	3600	110.845,14	355.475,66	47	-13	169	6.650.708,40
Soma	1830	73.810,00	4.820.593,58			5152	184.375.472,55
Coeficiente de Spearman							0,856849125
N = 60							

Fonte: Dados da pesquisa.

Com base no valor do Coeficiente de Spearman 0,856849125, sendo positivo, a Série, referente ao ISS arrecadado mensalmente pela prefeitura de Pau dos Ferros, durante os anos de 2007 a 2011, é Não Estacionária. Tal afirmação é confirmada com o gráfico 02.

Gráfico 02: Arrecadação mensal de ISS durante os anos 2007, 2008, 2009, 2010 e 2011

PREVISÃO PARA A ARRECAÇÃO TRIBUTÁRIA MEDIANTE AS SÉRIES TEMPORAIS: Um estudo sobre a projeção dos impostos de competência de um município Potiguar



Fonte: Dados da pesquisa.

A previsão de valores do ISS, mediante o uso do Modelo de Regressão dos Mínimos Quadráticos, para o ano de 2012, foi realizada mediante os seguintes passos.

1º Passo - Cálculo da Tendência $T_e = at + b$.

Onde:

$$a = \frac{(n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i) / [n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2]}{n}$$

$$b = \frac{(\sum y_i - a \sum x_i)}{n} \quad \text{ou} \quad b = \frac{(\sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i) / [n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2]}{n}$$

$$T = \text{valor projetado};$$

a = valor do coeficiente angular da reta;

b = valor de y quando x for zero;

x = tempo; y = valor arrecadado do ISS; n =

quantidade de meses.

Assim, o cálculo da Tendência tem-se a seguir.

$$a = \frac{(n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i) / [n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2]}{n}$$

$$a = \frac{[60 \times 184.375.472,55 - (1830 \times 4.820.593,58)] / [60 \times 73.810,00 - (1830)^2]}{60}$$

$$a = \frac{[11.062.528.353 - (8.821.686.251,40)] / [4.428.600 - 3.348.900]}{60}$$

$$a = \frac{[2.240.842.099 / 1.079.700]}{60} = 2.075,430304$$

$$a = 2.075,430304.$$

$$b = \frac{(\sum y_i - a \sum x_i)}{n}$$

$$b = \frac{(1/60) \times [4.820.593,58 - (2.075,430304 \times 1830)]}{60}$$

$$b = \frac{(1/60) \times [4.820.593,58 - 3.798.037,456]}{60}$$

$$b = \frac{(1/60) \times [1.022.556,124]}{60}$$

$$b = 17.042,60207$$

$T_e = at + b = 2.075,430304t + 17.042,60207$. O valor de t corresponde aos meses (1 a 60). Para o ano 1 (t varia de 1 a 12), ano 2 (t varia de 13 a 24), ano 3 (t varia de 25 a 36), ano 4 (t varia de 37 a 48), ano 5 (t varia de 49 a 60).

Através do modelo $T_e = at + b = 2.075,430304t + 17.042,60207$, conseguiu-se calcular o valor da tendência Te mês a mês e o Coeficiente de Sazonalidade cujos dados estão a seguir.

2º Passo - Cálculo da Tendência e do Coeficiente de Sazonalidade = $CS = (Y - T_e) / T_e$.

Tabela 05 – Valores da Tendência, Coeficiente de Sazonalidade e a Média do Coeficiente de Sazonalidade entre os cinco anos.

MÊS	Te ANO 1	CS ANO 1	Te ANO 2	CS ANO 2	Te ANO 3	CS ANO 3	Te ANO 4	CS ANO 4	Te ANO 5	CS ANO 5	(FS) Média Previsão
01	19.118,03	0,6298779	44.023,20	0,0825804	68.928,36	-0,052281	93.833,52	-0,202718	118.738,6	0,39234645	0,16996087
02	21.193,46	0,5234348	46.098,63	-0,145143	71.003,79	-0,414427	95.908,95	-0,182282	120.814,1	-0,37459328	-0,118602361
03	23.268,89	0,6521413	48.174,06	-0,151042	73.079,22	-0,372511	97.984,38	0,5343375	122.889,5	-0,31806267	0,068972431
04	25.344,32	0,3312736	50.249,49	-0,248672	75.154,65	-0,599812	100.059,8	-0,174473	124.964,9	-0,15502701	-0,169342358
05	27.419,75	0,3785061	52.324,92	0,1088592	77.230,08	-0,376186	102.135,2	0,6636277	127.040,4	-0,24860261	0,10524086
06	29.495,18	0,1802435	54.400,35	-0,089873	79.305,51	-0,088527	104.210,6	-0,002083	129.115,8	-0,13749776	-0,02754771
07	31.570,61	0,0328842	56.475,78	0,1660282	81.380,94	0,0727092	106.286,1	-0,367087	131.191,2	-0,12157889	-0,043408848
08	33.646,04	0,1785019	58.551,21	-0,109136	83.456,37	0,0600931	108.361,5	-0,289046	133.266,7	-0,10354244	-0,052626006
09	35.721,47	-0,016395	60.626,64	-0,076027	85.531,80	0,5825835	110.436,9	0,2214847	135.342,1	-0,12491136	0,11734682
10	37.796,91	0,0190725	62.702,07	-0,233546	87.607,23	0,3205977	112.512,4	-0,256230	137.417,5	1,5868285	0,287344333
11	39.872,34	0,0329886	64.777,50	-0,142540	89.682,66	0,6086014	114.587,8	-0,182742	139.492,9	-0,08573205	0,04611497
12	41.947,77	-0,230201	66.852,93	-0,056493	91.758,09	0,1964758	116.663,2	-0,193389	141.568,4	-0,21702071	-0,100125742

Fonte: Dados da pesquisa.

Diante da tabela 05 tem-se que a tendência referente aos 05 (cinco) anos é crescente o que influenciou para a previsão da tendência ser também crescente bem como nos cálculos dos coeficientes de sazonalidade. Dentre os coeficientes de sazonalidade, destaca-se o mês de outubro

do último ano que apresenta mais de um e meio da média dos cinco meses de outubro referentes aos cinco anos.

3º Passo – Previsão dos valores do ISS para o ano de 2012 = $Y_{prev} = T_e + FS \text{ Média Previsão} * T_e$.

Tabela 06 – Previsão dos Valores do ISS - 2012

MÊS	t	Te	Yprev 6º ano	MÊS	t	Te	Yprev 6º ano	
01	61	143.643,85	168.057,68	07	67	156.096,43	149.320,47	
02	62	145.719,28	128.436,63	08	68	158.171,86	149.847,91	
03	63	147.794,71	157.988,47	09	69	160.247,29	179.051,80	
04	64	149.870,14	124.490,78	10	70	162.322,72	208.965,24	
05	65	151.945,57	167.936,45	11	71	164.398,15	171.979,37	
06	66	154.021,00	149.778,08	12	72	166.473,58	149.805,29	
SOMA			896.688,10				1.008.970,08	1.905.658,18

Fonte: Dados da pesquisa.

Após os cálculos o valor total somado de previsão para arrecadação do ISS pela prefeitura de Pau dos Ferros corresponde a R\$ 1.905.658,18.

Tabela 07 – ITBI arrecadado e o valor do Coeficiente de Spearman – 2007 a 2011

TEMPO t	t ²	ITBI	ORDEM CRESCENTE	Rt	Rt - t	T	t x ITBI
1	1	6.028,20	983,77	27	26	676	6.028,2
2	4	983,77	1.046,38	1	-1	1	1.967,54
3	9	4.301,28	1.287,78	25	22	484	12.903,84
4	16	3.710,44	1.348,10	22	18	324	14.841,76
5	25	4.461,44	1.469,99	26	21	441	22.307,2
6	36	1.775,85	1.519,85	8	2	4	10.655,1
7	49	1.046,38	1.595,54	2	-5	25	7.324,66
8	64	2.498,05	1.775,85	16	8	64	19.984,4
9	81	2.818,64	1.880,74	17	8	64	25.367,76
10	100	6.353,66	1.955,69	29	19	361	63.536,6
11	121	1.469,99	2.070,67	5	-6	36	16.169,89
12	144	1.519,85	2.081,50	6	-6	36	18.238,2
13	169	3.274,43	2.094,90	20	7	49	42.567,59
14	196	1.287,78	2.160,00	3	-11	121	18.028,92
15	225	1.595,54	2.492,98	7	-8	64	23.933,1
16	256	3.200,10	2.498,05	19	3	9	51.201,6
17	289	13.813,26	2.818,64	39	22	484	234.825,42
18	324	3.578,50	3.100,97	21	3	9	64.413
19	361	3.100,97	3.200,10	18	-1	1	58.918,43
20	400	3.803,21	3.274,43	23	3	9	76.064,2
21	441	2.081,50	3.578,50	12	-9	81	43.711,5
22	484	2.160,00	3.710,44	14	-8	64	47.520
23	529	2.070,67	3.803,21	11	-12	144	47.625,41
24	576	1.348,10	4.024,60	4	-20	400	32.354,4
25	625	6.286,00	4.301,28	28	3	9	157.150
26	676	2.094,90	4.461,44	13	-13	169	54.467,4
27	729	2.492,98	6.028,20	15	-12	144	67.310,46
28	784	1.880,74	6.286,00	9	-19	361	52.660,72
29	841	1.955,69	6.353,66	10	-19	361	56.715,01
30	900	11.110,19	8.328,15	35	5	25	333.305,7
31	961	4.024,60	8.494,04	24	-7	49	124.762,6
32	1024	10.645,86	9.894,43	34	2	4	340.667,52
33	1089	8.494,04	10.422,59	31	-2	4	280.303,32
34	1156	9.894,43	10.645,86	32	-2	4	336.410,62
35	1225	21.557,64	11.110,19	47	12	144	754.517,4
36	1296	16.569,04	11.643,97	43	7	49	596.485,44
37	1369	8.328,15	11.885,38	30	-7	49	308.141,55
38	1444	14.217,20	12.918,37	40	2	4	540.253,6
39	1521	14.422,74	13.813,26	41	2	4	562.486,86
40	1600	10.422,59	14.217,20	33	-7	49	416.903,6
41	1681	11.643,97	14.422,74	36	-5	25	477.402,77
42	1764	18.175,88	14.497,06	45	3	9	763.386,96
43	1849	18.053,97	16.569,04	44	1	1	776.320,71
44	1936	25.551,38	18.053,97	53	9	81	1.124.260,72
45	2025	20.821,79	18.175,88	46	1	1	936.980,55
46	2116	11.885,38	20.821,79	37	-9	81	546.727,48
47	2209	14.497,06	21.557,64	42	-5	25	681.361,82
48	2304	12.918,37	23.615,56	38	-10	100	620.081,76
49	2401	29.093,13	23.636,86	55	6	36	1.425.563,37
50	2500	23.636,86	23.646,65	49	-1	1	1.181.843
51	2601	26.567,26	23.794,31	54	3	9	1.354.930,26
52	2704	23.615,56	25.167,56	48	-4	16	1.228.009,12
53	2809	23.646,65	25.551,38	50	-3	9	1.253.272,45
54	2916	50.085,75	26.567,26	60	6	36	2.704.630,5
55	3025	36.163,62	29.093,13	58	3	9	1.988.999,1
56	3136	35.702,02	35.702,02	56	0	0	1.999.313,12
57	3249	36.081,47	36.081,47	57	0	0	2.056.643,79
58	3364	23.794,31	36.163,62	51	-7	49	1.380.069,98
59	3481	25.167,56	37.290,91	52	-7	49	1.484.886,04
60	3600	37.290,91	50.085,75	59	-1	1	2.237.454,6
Soma	1830	73.810,00	727.071,30			5918	32.165.168,62
Coeficiente de Spearman							0,835565435
N = 60							

Fonte: Dados da pesquisa.

Com base no valor do Coeficiente de Spearman de 0,835565435 ser positivo, a Série referente ao ITBI arrecadado mensalmente pela prefeitura de Pau dos

Ferros, durante o período de 2007 a 2011 é Não Estacionária. Isso é confirmado com o gráfico 03.

PREVISÃO PARA A ARRECAÇÃO TRIBUTÁRIA MEDIANTE AS SÉRIES TEMPORAIS: Um estudo sobre a projeção dos impostos de competência de um município Potiguar

Gráfico 03: Arrecadação mensal de ITBI durante os anos 2007, 2008, 2009, 2010 e 2011



Fonte: Dados da pesquisa.

A previsão de valores do ITBI, mediante o uso do Modelo de Regressão dos Mínimos Quadráticos, para o ano de 2012, foi realizada mediante os seguintes passos.

1º Passo - Cálculo da Tendência $Te = at + b$.

Onde:

$$a = (n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i) / [n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2]$$

$$b = (1/n) (\sum y_i - a \sum x_i) \quad \text{ou} \quad b = (\sum x_i^2 - \sum x_i \sum x_i y_i) / [n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2]$$

$$T = \text{valor projetado};$$

T = valor projetado;

a = valor do coeficiente angular da reta;

b = valor de y quando x for zero;

x = tempo; y = valor arrecadado do ITBI; n = quantidade de meses.

Assim, o cálculo da Tendência tem-se a seguir.

$$a = (n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i) / [n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2]$$

$$a = [60 \times 32.165.168,62 - (1830 \times 727.071,30)] / [60 \times 73.810,00 - (1830)^2]$$

$$a = [1.929.910.117,20 - 1.330.540.479] / [4.428.600 - 3.348.900]$$

$$a = 599.369.638,20 / 1.079.700$$

$$a = 555,1260889$$

$$b = (1/n) (\sum y_i - a \sum x_i)$$

$$b = (1/60) \times [727.071,30 - (555,1260889 \times 1830)]$$

$$b = (1/60) \times [727.071,30 - 1.015.880,743]$$

$$b = (1/60) \times (-288.809,4427)$$

$$b = -4.813,490712$$

$Te = at + b = 555,1260889t - 4.813,490712$. O valor de t corresponde aos meses (1 a 60). Para o ano 1 (t varia de 1 a 12), ano 2 (t varia de 13 a 24), ano 3 (t varia de 25 a 36), ano 4 (t varia de 37 a 48), ano 5 (t varia de 49 a 60).

Através do modelo $Te = at + b = 555,1260889t - 4.813,490712$, conseguiu-se calcular o valor da tendência Te mês a mês e o Coeficiente de Sazonalidade cujos dados estão a seguir.

2º Passo - Cálculo da Tendência e do Coeficiente de Sazonalidade = $CS = (Y - Te) / Te$.

Tabela 08 – Valores da Tendência, Coeficiente de Sazonalidade e a Média do Coeficiente de Sazonalidade entre os cinco anos.

MÊS	Te ANO 1	CS ANO 1	Te ANO 2	CS ANO 2	Te ANO 3	CS ANO 3	Te ANO 4	CS ANO 4	Te ANO 5	CS ANO 5	(FS) Média Previsão
01	-4.258,36	-2,415613	2.403,15	0,3625583	9.064,66	-0,306537	15.726,17	-0,470427	22.387,69	0,29951473	-0,506101211
02	-3.703,24	-1,265651	2.958,27	-0,564685	9.619,79	-0,782230	16.281,30	-0,126777	22.942,81	0,03025114	-0,541818612
03	-3.148,11	-2,366304	3.513,40	-0,545870	10.174,91	-0,754987	16.836,43	-0,143360	23.497,94	0,13062082	-0,735980477
04	-2.592,99	-2,430952	4.068,53	-0,213449	10.730,04	-0,824721	17.391,55	-0,400709	24.053,07	-0,0181891	-0,777604626
05	-2.037,86	-3,189276	4.623,65	1,9875210	11.285,17	-0,826702	17.946,68	-0,351190	24.608,19	-0,0390740	-0,483744628
06	-1.482,73	-2,197686	5.178,78	-0,309006	11.840,29	-0,061662	18.501,81	-0,017615	25.163,32	0,99042709	-0,319108854
07	-927,61	-2,128041	5.733,90	-0,459187	12.395,42	-0,675315	19.056,93	-0,052629	25.718,44	0,40613560	-0,581807549
08	-372,48	-7,706498	6.289,03	-0,395262	12.950,54	-0,177960	19.612,06	0,3028403	26.273,57	0,35885681	-1,523604948
09	182,64	14,432418	6.844,16	-0,695871	13.505,67	-0,371076	20.167,18	0,0324590	26.828,70	0,34488346	2,748562587
10	737,77	7,6119772	7.399,28	-0,708079	14.060,80	-0,296310	20.722,31	-0,426445	27.383,82	-0,1310814	1,210011981
11	1.292,90	0,1369744	7.954,41	-0,739682	14.615,92	0,4749421	21.277,44	-0,318665	27.938,95	-0,0991944	-0,109125136
12	1.848,02	-0,177580	8.509,54	-0,841577	15.171,05	0,0921486	21.832,56	-0,408298	28.494,07	0,30872507	-0,205316462

Fonte: Dados da pesquisa.

A tabela 08 demonstra que a tendência referente aos 05 (cinco) anos é crescente o que influenciou para a previsão da tendência ser também crescente bem como nos cálculos dos coeficientes de sazonalidade. Dentre os coeficientes de sazonalidade, destaca-se o do mês de setembro do primeiro ano que apresenta quase quatorze vezes da média dos cinco meses de janeiro referentes aos cinco anos.

3º Passo – Previsão dos valores do ITBI para o ano de 2012 = $Y_{prev} = Te + FS \text{ Média Previsão} * Te$.

Após os cálculos o valor total somado de previsão para arrecadação do ITBI pela prefeitura de Pau dos Ferros, referente ao ano de 2012, corresponde a R\$ 336.356,46.

Tabela 09 – Previsão dos Valores do ITBI - 2012

MÊS	t	Te	Yprev 6º ano	MÊS	t	Te	Yprev 6º ano	
01	61	29.049,20	14.347,37	07	67	32.379,96	13.541,05	
02	62	29.604,33	13.564,15	08	68	32.935,08	-17.244,97	
03	63	30.159,45	7.962,68	09	69	33.490,21	125.540,15	
04	64	30.714,58	6.830,78	10	70	34.045,34	75.240,60	
05	65	31.269,71	16.143,15	11	71	34.600,46	30.824,68	
06	66	31.824,83	21.669,25	12	72	35.155,59	27.937,57	
SOMA			80.517,38				255.839,07	336.356,46

Fonte: Dados da pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho de pesquisa sobre a análise e projeção dos valores referentes aos impostos (IPTU, ISS e ITBI), mediante o uso das séries temporais para o município de

Pau dos Ferros - RN apresenta os valores arrecadados anualmente, conforme a tabela 10.

Tabela 10 – Arrecadação anual

Ano	Pau dos Ferros	Impostos
2007	149.741,79	IPTU
	427.633,79	ISS
	36.967,55	ITBI
2008	91.335,42	IPTU
	613.959,36	ISS
	41.314,06	ITBI
2009	407.120,39	IPTU
	984.171,59	ISS
	97.006,11	ITBI
2010	543.550,62	IPTU
	1.210.729,71	ISS
	180.938,48	ITBI
2011	554.908,97	IPTU
	1.584.099,13	ISS
	370.845,10	ITBI

Fonte: Dados da pesquisa.

Na tabela 10 percebe-se que, durante o período de 2007 a 2011 o imposto que houve maior arrecadação de valores foi o ISS, seguido do IPTU e ITBI. Esta situação se deve ao fato de o município de Pau dos Ferros apresentar um comércio de prestação de serviço significativo e movimentado, aumento de construção predial e residencial e da transição comercial de bens imóveis entre intervivos durante o período analisado. Outro motivo se deve ao número razoável de funcionários efetivos (Agentes fiscais de tributos) capacitados que fazem o acompanhamento de cobrança dos impostos analisados.

Quanto à classificação das Séries dos dados analisadas, perante o cálculo do coeficiente de Spearman, as séries referentes aos impostos IPTU, ISS e ITBI arrecadados pela prefeitura de Pau dos Ferros são Séries Não estacionárias para o IPTU, ISS e ITBI, pelo motivo de os Coeficientes de Spearman serem positivo para os três impostos, sendo respectivamente igual a 0,568157822; 0,856849125 e 0,835565435.

Com relação à projeção dos dados resultantes da incidência do IPTU, ISS e ITBI realizada pelo município para o ano de 2012, o total foi:

Tabela 11 – Projeção dos Impostos - IPTU, ISS e ITBI

Impostos	Pau dos Ferros
IPTU	753.822,81
ISS	1.905.658,18
ITBI	336.356,46

Fonte: Dados da pesquisa.

Da tabela 11, visualiza-se que o município de Pau dos Ferros apresenta valores de projeção dos impostos evidenciados representativos, para o ano de 2012. Isso se deve pelo motivo de os valores arrecadados serem significativos. Pois a projeção ocorre tomando por base os valores arrecadados.

Sugere-se para o município de Pau dos Ferros que forneçam treinamentos, capacitação para os Agentes Fiscais de Tributos, inclusive, sobre o próprio assunto de Séries Temporais, e que incorpore ao seu quadro de funcionários o cargo de Auditor Fiscal de Tributos, devendo fazer parte do quadro efetivo através de concurso. Para assumirem os cargos citados, devem exigir dos candidatos que tenham qualificação técnica, como os profissionais graduados em Ciências Contábeis ou áreas afins, pois eles proporcionarão um resultado ainda mais satisfatório.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Letícia do. **Entre 2000 e 2010, arrecadação tributária deve crescer mais de três vezes**. <<http://dinheiro.br.msn.com/tributos/artigo.aspx?cp-documentid=25022546>>. Acesso em: 15 ago. 2010.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em:<http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988_04.02.2010/CON1988.shtm>. Acesso em: 24 jul. 2010.

BRASIL. **Lei nº 101, de 04 de maio de 2000**. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LCP/Lcp101.htm>. Acesso em: 24 jul. 2010.

BRASIL. **Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964**. Estatui 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/Leis/L4320.htm>>. Acesso em: 24 jul. 2010.

CORRAR, Luiz J.; THEÓFILO, Carlos Renato. **Pesquisa Operacional para Decisão em Contabilidade e Administração: Contabilometria**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

FONSECA, Jairo Simon da, MARTINS, Gilberto de Andrade, TOLEDO, Geraldo Luciano. **Estatística Aplicada**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

LIMA, Bernadete Ractz. **A Mudança da modalidade de lançamento do IPTU no Município de Florianópolis: Implicações Administrativas Fiscais**. Mestrado em Gestão Estratégica das Organizações, 2006. Disponível em:<http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/id/28451205.html>. Acesso em: 15 mar. 2010.

LEVINE, David M.; STEPHAN, David F.; KREHBIEL, Timothy C; BERENSON, Mark L. **Estatística: teoria e aplicações**. Trad. Teresa Cristina Padilha de Souza. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

LOPES, Jorge. **O fazer do trabalho científico em ciências sociais aplicadas**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2006.

MELO, Bruno. **Modelo de Previsão para arrecadação tributária**. Escola de Administração Fazendária – ESAF. VI Prêmio Tesouro Nacional, 2001.

NASCIMENTO, Edes Marcondes do. **Arrecadação Tributária GAP Tributário**. Trabalho de Conclusão de Especialização em Direito Tributário. Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

PREVISÃO PARA A ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA MEDIANTE AS SÉRIES TEMPORAIS: Um estudo sobre a projeção dos impostos de competência de um município Potiguar

SILVA, J.A., **Curso de Direito Constitucional Positivo**, São Paulo, Malheiros Editores, 2001.

STEVENSON, William J. **Estatística Aplicada à Administração**. Trad. Alfredo Alves de Farias. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1981.