

Orçamento Público, Como Prever as Receitas?

Alexandra Maria Da Silva - alexandrasilva83@yahoo.com.br

Universidade Federal de Uberlândia

Aline Cristine Shiaku – linecristine@gmail.com

Universidade Federal de Uberlândia

José Eduardo Ferreira Lopes - jeflopes@ufu.br

Universidade Federal de Uberlândia

Vinícius Silva Pereira – viniuss56@ufu.br

Universidade Federal de Uberlândia

Resumo

Este estudo verificou o desempenho do modelo auto-regressivo de médias móveis (ARMA) na previsão das receitas de multas de trânsito do Município de Uberlândia e analisou a qualidade dessas previsões no planejamento dos gastos da SETTRAN. Trata-se de uma pesquisa descritiva, documental, com abordagem quantitativa dos dados. Foram analisadas as previsões de receita no período de 2002 a 2017 e as despesas realizadas de 2006 a 2017. A partir dos resultados obtidos pela aplicação do modelo ARMA, verificou-se que o modelo de previsão proposto pela SOF, utilizado pelo município, está mais suscetível a erros por sazonalidades da economia, enquanto o ARMA apresentou melhores estimativas de receitas em nove dos 16 períodos projetados. Quanto aos gastos percebeu-se inconsistência dos mesmos em relação à fixação das despesas. Sugere-se que novas pesquisas explorem outros tipos de receitas dentro da Prefeitura ou de outros órgãos, ou ainda verifiquem a possibilidade de uma maior amostra.

Palavras-chave: Governança Pública; Previsão de Receitas; Modelo ARMA; Modelo auto-regressivos de médias móveis; Modelo SOF.

1. Introdução

Os governantes eleitos pela população são responsáveis por planejar os serviços públicos que são financiados pela arrecadação de tributos. Sendo assim, é através do orçamento que essas ações se concretizam em benefícios para a sociedade.

Segundo Paulsen (2008), a multa é a principal penalidade utilizada pelos entes políticos, sendo aplicada pelo descumprimento das obrigações de pagar tributos, ou pelo não atendimento aos deveres formais. De acordo com o art. 3º, do Código Tributário Nacional, o tributo deve ser obrigação pecuniária prevista legalmente, já a multa constitui sanção por ato ilícito. (BRASIL, 1966).

No que tange às multas previstas no Código de Trânsito Brasileiro (CTB), conforme o art. 24, inciso VI, da Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o CTB, “compete aos órgãos e entidades executivos de trânsito dos Municípios, no âmbito de sua circunscrição” (BRASIL, 1997), executar a fiscalização de trânsito, autuar e aplicar as medidas administrativas cabíveis além de advertências e multas, arrecadando as multas que aplicar, papel esse desenvolvido em Uberlândia, Minas Gerais, pela Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes (SETTRAN), objeto deste estudo.

No Brasil, a elaboração das estimativas das receitas orçamentárias é feita pela Secretaria de Orçamento Federal (SOF), órgão ligado ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. A SOF define a receita pública como os recursos financeiros disponíveis, que ingressam no patrimônio público para atender às demandas da sociedade, as quais são transformadas em programas de governo (MANUAL TÉCNICO DO ORÇAMENTO, 2018).

Desta forma, torna-se oportuna a realização de estudos com vistas a avaliar a qualidade das previsões orçamentárias do município de Uberlândia, mais especificamente da SETTRAN, do montante arrecadado através de multas. Neste sentido, foi analisada a arrecadação de multas previstas na legislação de trânsito, de 2002 a 2017, e a aplicação desta receita de multas de trânsito pela secretaria no período entre 2006 e 2017, devido à disponibilidade dos dados referentes aos gastos por ano.

A Lei 4.320, de 17 de março de 1964 é aquela que “estatui normas gerais de direito financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal” (MACHADO JÚNIOR; REIS, 2002/2003). Sendo assim, a SETTRAN, como todas as demais secretarias seguem as diretrizes da Lei 4.320/1964, utilizando-se das médias das receitas dos três anos precedentes para a elaboração da previsão do ano seguinte, juntamente com o Manual de Contabilidade Aplicada ao Setor Público (MCASP) publicação da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) que visa a harmonização dos procedimentos contábeis e a evidenciação orçamentária e patrimonial do setor público, conforme determinação do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais (TCE-MG) (BRASIL, 1966).

Assim, pretende-se responder à seguinte questão de pesquisa: qual o desempenho do modelo Auto-regressivo de Médias Móveis (ARMA) na previsão das receitas públicas da SETTRAN, diante do modelo SOF por ela utilizado e como a qualidade dessas previsões orçamentárias afetam o planejamento dos gastos públicos desta secretaria?

A intenção é compreender as práticas de gestão orçamentária com o intuito de contribuir para o melhoramento da previsibilidade da receita pública através de formas alternativas de previsão, para comparar com o modelo estabelecido pela SOF para o orçamento público.

Existem poucos trabalhos sobre a qualidade da previsão orçamentária, o que torna este estudo importante, uma vez que será verificado o nível de eficiência do modelo ARMA em comparação com o modelo sugerido pela SOF, que é utilizado pelo município de Uberlândia.

Além da análise quantitativa da previsão de receita orçamentária, será apurado como estes resultados afetam a tomada de decisões quanto à destinação de recursos da arrecadação de multas da SETTRAN.

O estudo justifica-se pela relação do tema com questões de interesse público, em que a qualidade da previsão de receita impacta diretamente na eficiência dos serviços oferecidos à sociedade. A escolha pela cidade de Uberlândia fundamenta-se por ser a segunda maior cidade do estado de Minas Gerais em número de habitantes, com população estimada para 2017 em 676.613 habitantes segundo o IBGE (IBGE Cidades, 2017). Conta ainda com um PIB a valores correntes na casa dos 29 bilhões em 2015 (IBGE Cidades, 2017) e com uma frota veicular de 439.689 veículos em 2016, o que explica a alta arrecadação de multas de trânsito, segundo informações estatísticas da Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes (SETTRAN-CTA, 2017).

Em relação à literatura, grande parte dos trabalhos analisa a previsão orçamentária pelos gastos públicos, enquanto este buscou analisar a qualidade da previsão da receita orçamentária, o que tem influência direta na eficiência e eficácia destes gastos, justificando sua realização.

O artigo se inicia pela discussão do planejamento do orçamento e gastos públicos, buscando modelos alternativos para essa previsão que venham a ser mais eficientes. Em seguida são apresentados modelos econométricos capazes de auxiliar na previsão orçamentária em comparação ao modelo sugerido pela SOF para os órgãos públicos, bem como da discussão teórica acerca do modelo analisado neste trabalho. Na sequência, há a descrição da metodologia e da base de dados, juntamente com a análise dos resultados obtidos na aplicação do modelo. Por fim são sumarizadas as contribuições do estudo e as sugestões para estudos futuros.

2. Referencial Teórico

O Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão e a Secretaria de Orçamento Federal, através do Manual Técnico do Orçamento (MTO) definem a receita pública como “a disponibilidade de recursos financeiros que ingressam durante o exercício e constituem elemento novo para o patrimônio público”. Assim, Jund (2008) complementa que a receita orçamentária pode ser compreendida como toda a entrada de recursos arrecadados pela instituição sendo instrumento necessário para viabilizar às despesas públicas.

Um fator importante no orçamento é a previsão orçamentária, porque de acordo com Zonatto e Hein (2013), ela possibilita ao gestor público identificar os recursos indispensáveis à manutenção dos serviços públicos, e auxilia na identificação daqueles necessários a execução de novos investimentos para a população.

Diante das mudanças ocorridas na contabilidade pública, os gestores vêm utilizando cada vez mais o orçamento não só como uma ferramenta legal, mas de auxílio ao processo de tomada de decisão. Dantas entre outros (2014) acrescentam que isso ocorre em razão da possibilidade de se prever receitas e fixar despesas de forma a direcionar a utilização dos recursos disponíveis para a Administração Pública. Assim, busca-se maximizar a utilização dos recursos convertendo-os em melhorias no desempenho dos serviços públicos oferecidos à sociedade.

Dentro deste contexto surge o termo *Accountability* que pode ser traduzido como responsabilidade com ética, remetendo à obrigação, transparência e prestação de contas, pela administração pública, às instâncias controladoras. Lado a lado está a governança, cuja essência é o “estabelecimento de formas de controle da gestão e a possibilidade de responsabilização dos gestores pelas suas decisões” (BRITTO, 2014, p. 55).

Ainda de acordo com Britto (2014), a governança seria a inter-relação entre a gestão, o controle e a *accountability*, que visa a realização das políticas públicas de forma econômica, eficiente e eficaz. A *accountability* “é considerada aspecto central da boa governança, porque esta requer claras definições de responsabilidade e compreensão do relacionamento entre os gestores dos recursos e a sociedade” (BRITTO, 2014, p. 55).

2.1. Multas e demais recursos para o trânsito

São diversas as fontes de recursos financeiros para a gestão do trânsito municipal, conforme o Guia Básico para Gestão Municipal de Trânsito (DENATRAN, 2016). Destacam-se (i) a arrecadação do valor das multas de trânsito; (ii) o valor proveniente da cobrança pela remoção de veículos ou estada no pátio de apreensão de veículos; (iii) taxas de aprovação de projetos de polos geradores de viagem; (iv) taxas de registro e licenciamento, na forma da legislação, veículos de tração e propulsão humana e de tração animal; (v) taxas para a vistoria de veículos que necessitem de autorização especial para transitar; (vi) repasses do Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) e (vii) outros recursos previstos no orçamento municipal.

Destas, as multas de trânsito são a mais importante fonte de receita para o município e são aplicadas com o intuito de punir quem transgredir a legislação de trânsito, sendo receitas públicas orçamentárias, classificadas como outras receitas correntes (DENATRAN, 2011) e com destinação específica, definida no art. 320 do CTB, que inclui despesas públicas com sinalização, engenharia de tráfego e de campo, policiamento, fiscalização e educação no trânsito (BRASIL, 1997).

Do total da receita arrecadada com as multas, o município terá a sua disposição 95% do valor, sendo os 5% restantes depositados na conta do Fundo Nacional de Segurança e Educação de Trânsito (FUNSET), conforme definido pelo Art. 320 do CTB (BRASIL, 1997). Estes recursos depositados no Funset são destinados a projetos, campanhas e ações de âmbito nacional (DENATRAN, 2016).

Quanto à aplicação da receita arrecadada através das multas de trânsito, definida pelo CTB em seu Art. 320, esta encontra-se disciplinada na Portaria n. 407 de 27 de abril de 2011, a qual institui ainda, em seu Art. 10, a incidência da alíquota de 1% prevista no artigo 8º, inciso III, da Lei n. 9.715/98, que dispõe sobre as contribuições para os Programas de Integração Social e de Formação do Patrimônio do Servidor Público - PIS/PASEP.

O município de Uberlândia contou com uma arrecadação de multas de aproximadamente 25 milhões no ano de 2017, o que justifica a preocupação deste trabalho em verificar a melhor forma de previsão desta receita específica, de modo a direcionar melhor a aplicação dos recursos nas melhorias e manutenções necessárias na estrutura viária e no trânsito do município.

2.2. Orçamento público e Previsão Orçamentária

Atualmente no Brasil, adota-se o orçamento-programa que, segundo Nunes, Oliveira e Bêu (2015, p. 425), “apresenta os propósitos, os objetivos e as metas para os quais a administração solicita os recursos necessários”. É capaz ainda de identificar os custos dos programas propostos para alcançar os objetivos e os dados quantitativos que medem as realizações e o trabalho realizado dentro de cada programa (NUNES; OLIVEIRA; BÊU, 2015, p. 425).

O orçamento-programa caracteriza-se pela multiplicidade de aspectos, sendo eles: político, jurídico, contábil, econômico, financeiro, administrativo, dentre outros. Nunes, Oliveira e Bêu (2015) conceituam o orçamento público como sendo um documento que contém a previsão das receitas e a fixação das despesas para um determinado exercício.

Cavalcante (2007) afirma não haver uma definição para orçamento-programa, chamando a atenção para o “ponto central” em que as decisões orçamentárias devem ser direcionadas para resultados (*outputs*), como metas governamentais, objetivos finais ou programas, ao invés de inputs, que representam pessoal, equipamento e manutenção (CAVALCANTE, 2007, p. 133).

Outro ponto observado por Cavalcante (2007) é de que existe a tentativa de ruptura com a prática do “orçamento incrementalista”, que se baseia na tomada de decisões fundamentada em ajustes marginais, tendo como base as dotações dos exercícios anteriores. Esse incrementalismo possui diversas causas, como a ausência de informação confiável, compromissos fiscais e incerteza quanto às receitas (CAVALCANTE, 2007, p. 133). Cavalcante (2007) complementa que o fator central está relacionado à rigidez do orçamento, como apresenta Rezende (2009), fatores como a vinculação de receitas e o crescimento de despesas de caráter obrigatório conduziram a esse forte enrijecimento do orçamento, chegando a comprometer a proposta inicial de permitir reavaliações das prioridades na aplicação dos recursos públicos (REZENDE, 2009, p. 8).

Desta forma, com o objetivo de auxiliar os municípios brasileiros a qualificarem suas previsões orçamentárias, e também atenderem ao disposto no artigo 12 da LRF, a SOF desenvolveu um modelo para a previsão de receitas orçamentárias que busca assimilar o comportamento da arrecadação, dado pela seguinte equação:

$$Pm(t) = Am(t-1) * (1 + Ep(t)) * (1 + Eq(t)) * (1 + El(t)) * (1 + E\varepsilon(t)) \quad (1)$$

Onde:

$Pm(t)$ = previsão da receita mensal no tempo t ;

$Am(t-1)$ = arrecadação mensal da receita para o período anterior;

$(1+Ep(t))$ = variação do efeito preço em t ;

$(1+Eq(t))$ = variação do efeito quantidade em t ;

$(1+El(t))$ = variação do efeito legislação em t ;

$(1+E\varepsilon(t))$ = variação do erro na previsão.

Este modelo é utilizado por todos os órgãos da administração pública, conforme afirma o Manual da Secretaria de Orçamento Federal. A equação prevê um resultado consolidado no qual é aplicado um conjunto de taxas para corrigir os valores e, a partir deste, obtém-se a projeção para o período desejado.

No entanto, segundo Fiirst entre outros (2017), o manual não esclarece como são obtidas as taxas adotadas, o que também pode influenciar a qualidade das previsões a serem realizadas através do método. Afirmando assim que elas são influenciadas por serem determinadas apenas como base no período anterior da economia, o que não consideraria uma possível sazonalidade no crescimento ou decrescimento da receita.

No tocante da esfera municipal, Procopiuck entre outros (2007) resgatam em seu estudo os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988, que tratam da política urbana a qual prevê, dentre outros instrumentos, o Plano Diretor, “aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana” (BRASIL, 1988), com intuito de ordenar o pleno desenvolvimento das funções da cidade e garantir o bem estar de seus habitantes.

2.3. Modelos Econométricos

Os métodos econométricos se propõem a explicar padrões ou prever acontecimentos. Desta forma, “diversos pesquisadores utilizam de modelos econométricos para estimar o comportamento de investimentos, analisar relações sobre vendas e marketing, demandas de energia, dentre outros” (ZONATTO et. al, 2014, p. 249).

Dentre os modelos de previsão existentes, tem-se o modelo de previsão por séries temporais – metodologia Box & Jenkins, que se baseia no ajuste de modelos tentativos denominados ARIMA (modelo auto-regressivo integrado e de médias móveis) a séries temporais de valores observados de forma que a diferença entre os valores gerados e os valores observados resulte em séries de resíduos de comportamento aleatório em torno de zero. Esses modelos (ARIMA) são capazes de descrever os processos de geração de várias séries temporais para os previsores (filtros) sem precisar levar em conta as relações econômicas que geraram as séries (CAVALCANTI NETTO, 2007a). Eles descrevem tanto o comportamento estacionário como o não-estacionário, sendo, portanto, uma metodologia de modelagem flexível em que as previsões são feitas a partir dos valores correntes e passados das séries.

Cavalcanti Netto (2007b) apresenta outro modelo para previsão, o Método de Winter, que se apresenta como um método de amortecimento exponencial que leva em conta os componentes de sazonalidade da série de dados observados. É um modelo que descreve usualmente séries em que a amplitude sazonal e a tendência são dependentes.

Musial (2016) descreve os modelos auto-regressivos com heterocedasticidade condicional, ou modelos ARCH, que apresentam como objetivo estimar a variância da inflação. São inspirados nos modelos ARIMA, diferindo deste por considerar que a variância da série é constante, enquanto o ARIMA modela a variação do quadrado da volatilidade como uma média móvel das observações passadas da série temporal. “Os modelos ARCH surgiram da necessidade de modelar a evolução da imprevisibilidade da inflação, que é uma incerteza que afeta o comportamento dos investidores” (MUSIAL, 2016, p. 41).

Musial (2016) complementa que a descrição adequada da volatilidade por modelos ARCH exige a estimação de muitos parâmetros, sendo essa uma desvantagem desse modelo. Devido a esta desvantagem, surgiu um modelo alternativo, chamado de modelo auto-regressivo de heterocedasticidade condicional generalizado (GARCH). Sua idéia central é considerar que a variância condicionada do processo de erro está relacionada com os quadrados dos valores passados da série e com as variâncias condicionais passadas.

Por fim, apresenta-se o modelo de Koyck para previsão de fatores econômicos que foi descrito inicialmente em 1954. Segundo Zonatto entre outros (2014) este modelo descreve uma regressão linear bivariada que possibilita a estimação de resultados econômicos de um período com base nos resultados dos períodos anteriores e no espaço e no tempo que este ocupa, sendo entendido como um modelo auto-regressivo. É um modelo que utiliza a técnica de regressão linear múltipla, podendo ser aplicada em um grande número de observações para se obter a base para o cálculo do modelo, minimizando assim os efeitos de sazonalidade que prejudica o modelo adotado pela SOF.

2.4. Modelo ARMA

O modelo escolhido para este trabalho, o *Autoregressive-moving-average* (ARMA), segundo Pamplona entre outros (2015), possui análise baseada em um lapso temporal superior (período longitudinal), o que pode proporcionar previsões com menores níveis de erros, comparando-se ao método atualmente utilizado pela SOF na previsão de receitas públicas.

Este modelo misto (AR e MA) fornece uma descrição parcimoniosa, ou seja, com poucos parâmetros, de um processo estocástico fracamente estacionário em termos de dois

polinômios, um para a auto regressão (AR) e outro para a média móvel (MA) (MAKRIDAKIS; HIBON, 1997).

O ARMA faz parte da classe de modelos univariados lineares estocásticos paramétricos para séries temporais discretas, que são séries cujas observações ocorrem em intervalos de tempos iguais (BARBIERO, 2003). Na análise de uma série temporal, livre de tendência e sazonalidade, podem ser utilizados modelos auto-regressivos (AR) ou que incorporem médias móveis (ARMA), mas se houver tendência, devem ser utilizados Modelos Auto-regressivos Integrados de Médias Móveis (ARIMA) e, havendo sazonalidade, utilizam-se Modelos Auto-regressivos Integrados e de Médias Móveis Sazonais (SARIMA) (BRANDÃO, 2015).

Makridakis e Hibon (1997) complementam que o processo ARMA pode ser usado para uma grande classe de séries temporais estacionárias, desde que a ordem apropriada de p (número de termos AR), e q (número de termos MA) for apropriadamente especificado.

Significa que uma série geral x_t pode ser modelada como uma combinação de valores x_t passados e/ou erros e_t passados (MAKRIDAKIS; HIBON, 1997, p. 147), conforme demonstrado na equação (2):

$$x_t = \phi_1 x_{t-1} + \phi_2 x_{t-2} + \dots + \phi_p x_{t-p} + e_t - \theta_1 e_{t-1} - \theta_2 e_{t-2} - \dots - \theta_q e_{t-q} \quad (2)$$

Onde:

x_t = Valor que se pretende estimar;

$\phi_1; \phi_2; \dots; \phi_p; \theta_1; \theta_2; \dots; \theta_q$ = Coeficientes de regressão;

$x_{t-1}; x_{t-2}$ = Valor executado em $(t - 1); (t - 2)$;

e = Erro de regressão.

Ainda conforme Makridakis e Hibon (1997), para utilizar a equação (2) para modelar séries temporais da “vida real”, é necessário seguir quatro passos: (i) as séries originais devem ser transformadas para estacionárias em torno de suas médias e variâncias; (ii) a ordem apropriada para p e q devem ser especificadas; (iii) o valor dos parâmetros $\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_p$ e/ou $\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_q$ devem ser estimados usando algum procedimento de otimização não-linear que minimiza a soma de erros quadrados ou de alguma outra função de perda apropriada e, (iv) praticar maneiras de modelar séries sazonais devem ser previstas e a ordem apropriada de tais modelos especificada (MAKRIDAKIS; HIBON, 1997, p. 148).

O modelo ARMA utiliza-se de regressão simples e múltipla, porém com uma forma de modelagem auto-regressiva. Desta forma, realiza-se a modelagem para previsão três vezes para cada série de dados, sendo ARMA de 1ª ordem (equação 3), 2ª ordem (equação 4) e 3ª ordem (equação 5), como demonstrado respectivamente pelas equações que se seguem:

$$x_t = \beta_0 + \beta_1 x_{t-1} + \varepsilon \quad (3)$$

$$x_t = \beta_0 + \beta_1 x_{t-1} + \beta_2 x_{t-2} + \varepsilon \quad (4)$$

$$x_t = \beta_0 + \beta_1 x_{t-1} + \beta_2 x_{t-2} + \beta_3 x_{t-3} + \varepsilon \quad (5)$$

Onde:

x_t = valor que se pretende estimar;

$\beta_0; \beta_1; \beta_2; \beta_3$ = coeficientes de regressão;

$x_{t-1}; x_{t-2}; x_{t-3}$ = valor executado em (t-1); (t-2); (t-3);

ε = erro de regressão.

Dos três modelos gerados pelas equações supracitadas, será considerado aquele que apresentar melhor R^2 ajustado, ou seja, aquele que apresentar R^2 maior que 60%. Essa escolha baseia-se na premissa de que o R^2 é o coeficiente que mostra se o modelo proposto adere adequadamente aos dados (qualidade do ajuste), segundo Gujarati e Porter (2011), quanto maior o R^2 , mais ajustados estarão os dados.

Além disso, conforme pontuam Pamplona e outros (2015), o modelo ARMA, por ser auto-regressivo, contém a autocorrelação entre as variáveis, que em regressões temporais está vinculada à influência que períodos passados possuem sobre o período subsequente, podendo ser utilizado com grande número de observações, minimizando assim os efeitos de sazonalidade. O modelo ARMA “é de fácil obtenção, principalmente quando comparado ao modelo SOF, que estima inúmeros parâmetros, o que o torna mais suscetível ao erro em comparação ao modelo ARMA” (PAMPLONA et al, 2015, p. 6).

3. Metodologia

Para responder à questão de pesquisa, foram coletados dados referentes às previsões orçamentárias para a SETTRAN, através da Lei Orçamentária Anual (LOA), dos anos de 2001 a 2017, publicada no Portal da Transparência da Prefeitura Municipal de Uberlândia (PMU), nos links ‘orçamento municipal’ e ‘leis municipais’, além da receita realizada de multas de trânsito, de 2001 a 2017, na mesma página da Transparência, no link ‘receitas’ (UBERLÂNDIA, 2018a) afim de comparar o que foi previsto com o que realmente foi arrecadado no período.

Para melhor delineamento da pesquisa, foram considerados para análise, de acordo com o anexo 10 da Lei n. 4.320/64: Comparativo da Receita Orçada com a Arrecadada, apenas a rubrica referente à ‘Multas previstas na legislação de trânsito – FMTT’, que corresponde à arrecadação sobre as infrações ocorridas no município de Uberlândia (BRASIL, 1966).

Após organizada a base de dados foi realizado um comparativo entre a receita orçada e a receita realizada no intervalo de tempo de 2001 a 2017, em que a previsão orçamentária se baseou na legislação vigente, orientada pelo TCE-MG através do Manual de Contabilidade Aplicada ao Setor Público, obedecendo a Lei n. 4.320/64 e a Lei n. 101/2000 (LEI DE RESPONSABILIDADE FISCAL).

Posteriormente foi aplicado o modelo ARMA nos dados coletados para apurar qual dos modelos é o mais eficaz em previsão orçamentária para a SETTRAN. Para tal foi utilizado o software Excel, por meio de suas ferramentas de análise.

Cabe destacar que o modelo ARMA é modelado três vezes para cada série de dados, sendo ARMA de 1ª ordem, de 2ª ordem e de 3ª ordem e destes, o que apresentar melhor R^2 ajustado (acima de 60%) são utilizados os coeficientes das variáveis para as projeções das receitas a partir do ano de 2002, até 2017. Além do R^2 ajustado observa-se também os coeficientes (linear e angulares) que devem ser significativos, ou seja, com valores P menores que 5%.

De posse desses dados foram montadas tabelas comparativas entre o modelo SOF e o modelo ARMA com o intuito de demonstrar qual dos dois apresentou maior eficiência na previsão das receitas de multas de trânsito.

Para a análise da aplicação dos recursos obtidos através das multas previstas na legislação de trânsito, foram coletados os dados dos pagamentos por período, realizados através de conta bancária específica das receitas das multas, no portal da transparência (UBERLÂNDIA,

2018b), de 2006 a 2017. A limitação do recorte temporal ocorre devido à disponibilidade dos dados no portal.

Para efeitos de comparação com a despesa executada, foram agrupados dados do orçamento referentes à fixação das despesas relativas à fonte 157 (Multas de Trânsito), também do período de 2006 a 2017. Esses dados foram coletados das LOAs referentes aos anos do período analisado, que podem ser acessadas no Portal da Transparência, no link 'Orçamento Municipal' (UBERLÂNDIA, 2018c).

4. Análise Dos Resultados

Primeiramente demonstra-se a análise da previsão da receita conforme orientação da SOF, onde foi elaborada a Tabela 1 com os dados coletados das legislações específicas do município de Uberlândia acerca da elaboração orçamentária do município. A Tabela 1 apresenta os percentuais de erros calculados sobre as previsões do modelo adotado pela SOF.

Tabela 1 – Receitas Previstas e Realizadas pelo modelo da SOF (2001 – 2017) – (R\$ 1.000)

Leg. *ARMA 1ª ordem; **ARMA 2ª ordem; ***ARMA 3ª ordem.

ANO	Receita Realizada	Receita Prevista SOF	Receita Prevista ARMA	% Erro SOF	% Erro ARMA	Melhor Previsão
2002	6.626,62	8.400,00	2.957,48	26,76%	55,37%*	SOF
2003	8.272,37	4.016,00	4.314,19	51,45%	47,85%**	ARMA
2004	7.315,24	4.677,16	6.968,62	36,06%	4,74%***	ARMA
2005	7.333,19	4.677,16	8.514,05	36,22%	16,10%*	ARMA
2006	7.632,67	7.396,50	8.238,88	3,09%	7,94%***	SOF
2007	7.612,09	8.468,00	8.254,84	11,24%	8,44%***	ARMA
2008	8.259,52	8.100,00	8.560,85	1,93%	3,65%***	SOF
2009	6.375,84	8.548,00	9.004,67	34,07%	41,23%***	SOF
2010	5.813,83	8.925,00	7.411,70	53,51%	27,48%*	ARMA
2011	7.133,28	9.371,00	6.752,19	31,37%	5,34%*	ARMA
2012	8.223,08	8.600,00	8.300,52	4,58%	0,94%*	ARMA
2013	8.587,72	8.900,00	8.942,87	3,64%	4,14%**	SOF
2014	10.316,33	13.327,00	10.036,52	29,18%	2,71%**	ARMA
2015	17.114,69	13.000,00	12.035,75	24,04%	29,68%*	SOF
2016	15.190,12	14.170,00	17.592,94	6,72%	15,82%***	SOF
2017	24.769,61	15.445,00	23.889,14	37,65%	3,55%***	ARMA
TOTAL ACUMULADO	-	-	-	24,47%	17,19%	-

Fonte: Elaborado pelos autores.

A Tabela 1 ilustra o percentual de erro na previsão da receita a ser arrecadada pela SETTRAN, de acordo com o método de previsão orçamentária atualmente adotado, que é o orçamento-programa definido pela SOF. Pode-se observar que a média acumulada para o período de 2002 a 2017 ficou em 24,47%. Infelizmente não consta nos anexos da Lei n. 4.320/64, disponibilizados no portal da transparência, notas explicativas que explicitem o real motivo de tamanha diferença apresentada entre orçado e realizado (BRASIL, 1966).

A mesma Tabela 1 apresenta os resultados obtidos através do Modelo ARMA, e o comparativo com a previsão pelo Modelo SOF. O ARMA foi modulado em três etapas, ARMA de 1ª, 2ª e 3ª ordens, conforme legenda na própria tabela 1. A escolha pelo resultado do ARMA é feita de acordo com aquele que apresenta melhor capacidade explicativa, com R²

ajustado maior que 60%, e por fim, das três previsões geradas, aquela que apresenta menor percentual de erro em relação à receita realizada.

Conforme exposto na Tabela 1, a média acumulada para o mesmo período, de 2002 a 2017, pelo ARMA foi de 17,19%, demonstrando que o modelo apresentou maior eficiência na previsão das receitas em relação ao modelo SOF. Através da Figura 1 é possível visualizar a divergência entre as previsões (SOF e ARMA) e a receita realizada no período de 2002 a 2017.

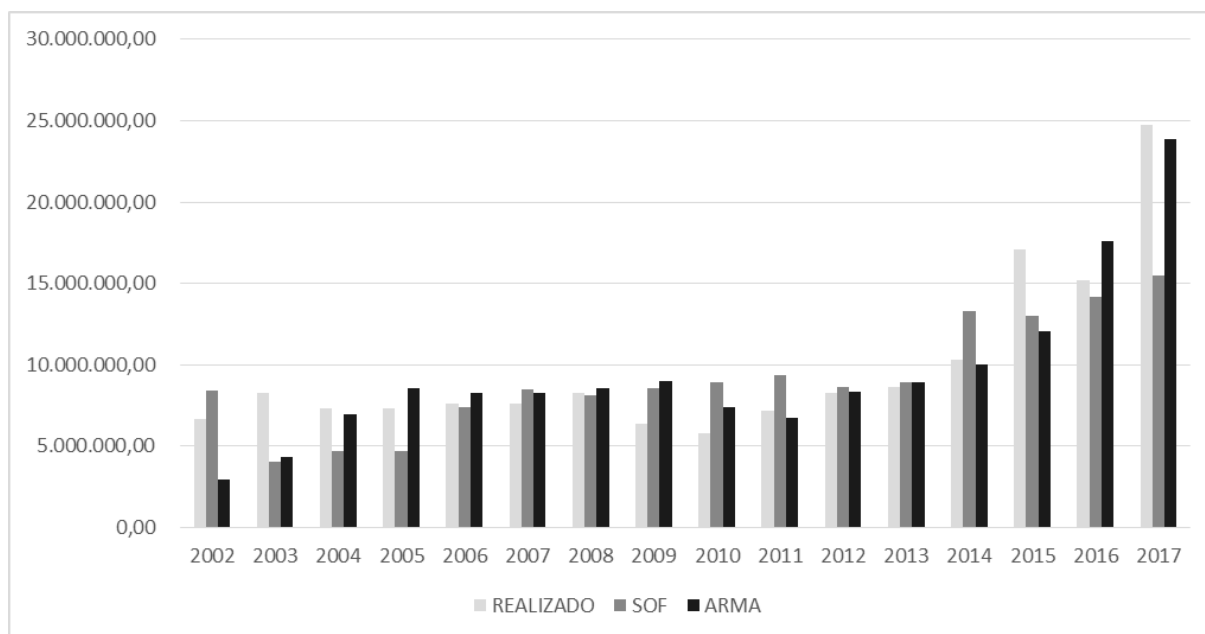


Figura 1 – Comparativo entre os Modelos de Previsão e o Realizado (2002 - 2017). Elaborado pelos autores.

A análise dos gastos foi possível apenas para o período de 2006 a 2017, devido disponibilidade dos dados. A Tabela 2 traz detalhadamente os valores fixados da despesa por exercício e os valores efetivamente pagos em cada exercício financeiro, através da conta bancária específica dos recursos de multas de trânsito.

Tabela 2 – Demonstrativo da despesa orçada *versus* despesa executada (2006 – 2017)

ANO	DESPEZA ORÇADA	DESPESA EXECUTADA
2006	6.906.000,00	4.834.001,27
2007	8.900.000,00	6.201.115,80
2008	8.607.000,00	11.332.605,96
2009	11.018.000,00	6.437.159,77
2010	9.635.000,00	5.463.994,49
2011	10.036.000,00	7.231.448,45
2012	10.200.000,00	7.889.357,72
2013	10.450.000,00	7.222.500,39
2014	15.332.000,00	12.578.253,91
2015	16.010.000,00	14.779.558,73
2016	17.711.000,00	18.039.873,09
2017	19.305.000,00	12.373.612,77

Fonte: Elaborado pelos autores.

O que se depreende da Tabela 2 é que os gastos públicos não obedecem fielmente à fixação da despesa orçada na Lei Orçamentária Anual. A despesa é fixada, obedecendo a Lei de

Responsabilidade Fiscal, onde a mesma é orçada, de forma a ficar dentro dos limites da previsão da receita, no entanto não é o que os dados demonstram. A figura 2 ilustra essa discrepância entre receita e despesa orçadas.

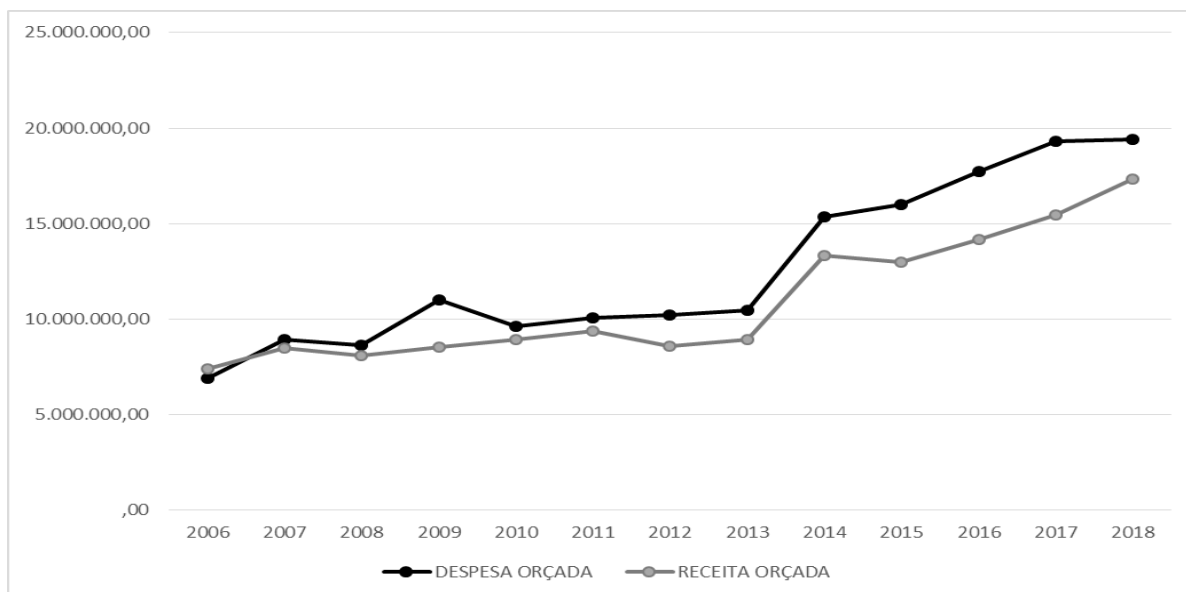
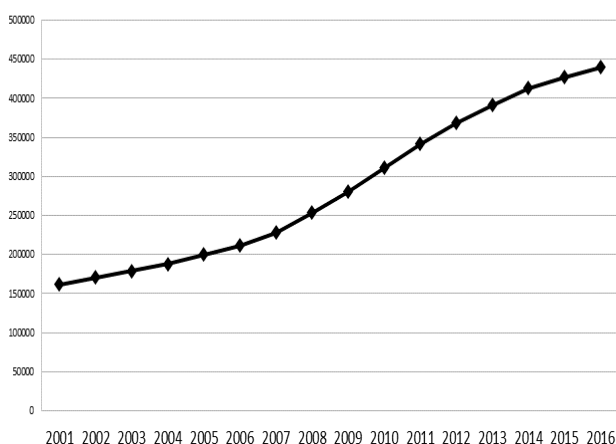


Figura 2 – Comparativo da Despesa e Receita orçadas (2006 – 2017)

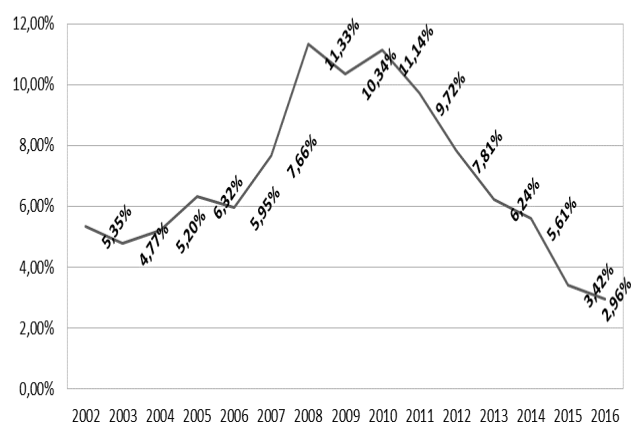
Além do *feeling* utilizado pelos gestores públicos para o planejamento orçamentário de suas pastas, existem alguns fatores, no caso das multas de trânsito, que podem interferir no nível de arrecadação. Dentre esses fatores, a Figura 3 traz algumas variáveis como o crescimento da frota de veículos em Uberlândia, conforme dados estatísticos do CTA (2017), de 2001 a 2016, a quantidade de mecanismos que compõem a fiscalização eletrônica no município (radares) de 2008 a 2017 e a quantidade de multas processadas no período de 2008 a 2017.

Desta forma, conforme apresentado pela Figura 3 percebe-se que são vários os instrumentos que podem ser utilizados com a intenção de ampliar a arrecadação com multas de trânsito, e diversas as variáveis que impactam diretamente na receita realizada.

Frota de Veículos em Uberlândia (2001 - 2016)



Percentual de variação da frota de veículos em Uberlândia (2002 - 2016)



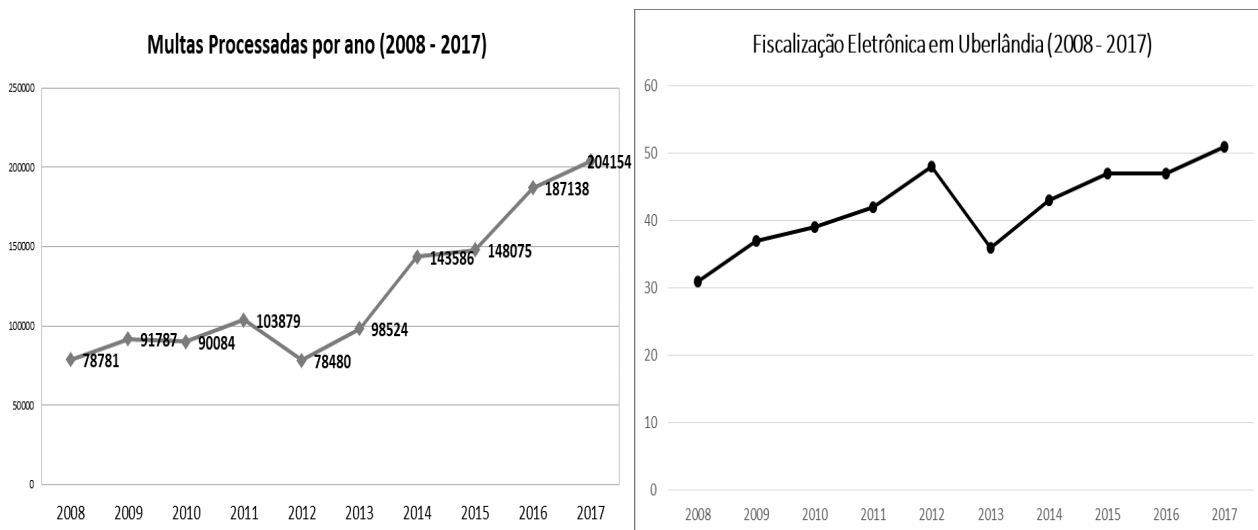


Figura 3 – Variáveis que influenciam na arrecadação de multas no Município de Uberlândia

5. Considerações finais

Há uma gama de fatores que interferem na arrecadação de multas de trânsito, desde o comportamento do motorista, tamanho da frota de veículos, quantidade de radares operando e ainda a confiança do contribuinte em relação à gestão política da época, sendo muito subjetiva a análise apenas quantitativa dos fatos.

Uma alteração que teria possibilitado o crescimento da arrecadação a partir do ano de 2017 foi a determinação pelo fim do parcelamento de multas de trânsito a partir de outubro de 2016, pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), através da Resolução n. 619, de 06 de setembro de 2016 que “estabelece e normatiza os procedimentos para a aplicação das multas por infrações, a arrecadação e o repasse dos valores arrecadados [...]” que em seu capítulo VIII ‘Da arrecadação das multas e do repasse dos valores’, o Art. 23, §3º passa a ter a seguinte redação: “O recebimento de multas pela rede arrecadadora será feito exclusivamente à vista e de forma integral, podendo ser realizado parcelamento, por meio de cartão de crédito, por conta e risco de instituições integrantes do Sistema de Pagamentos Brasileiro (SPB).” (DENATRAN, 2016). Pouco tempo depois a Portaria n. 91, de 17 de maio de 2018 suspende a Portaria n. 53, de março de 2018, “que estabelece as diretrizes e procedimentos quanto ao uso de cartões de débito ou crédito para o pagamento parcelado das multas de trânsito [...]”, suspendendo a possibilidade do parcelamento das dívidas com multas (DENATRAN, 2018).

Por fim, a inscrição das dívidas de multas de trânsito aplicadas pelo município de Uberlândia em dívida ativa e posteriormente, na persistência do não pagamento, o protesto destas em cartório, impossibilitou o contribuinte de obter a certidão negativa de débitos. Esta é necessária em diversas situações e vêm obrigando o pagamento dessas multas com maior assiduidade. Além disso, soma-se também o acréscimo de juros para pagamentos realizados após seu vencimento, determinado pela Lei Federal n. 13.281, de 04 de maio de 2016 que altera o CTB, trazendo no Art. 284, §4º que a multa não paga até seu vencimento será acrescida de juros de mora equivalentes à taxa referencial do Sistema Especial de Liquidação e Custódia (SELIC) acumulada mensalmente (BRASIL, 1997).

Portanto, com tantos pontos a serem observados torna-se improvável uma previsão de arrecadação que se aproxime melhor da realidade, levando-se em conta as receitas realizadas dos três últimos anos como estabelece a legislação da SOF, mesmo que sejam levadas em conta variáveis como inflação, crescimento da frota, dentre outros, uma vez que não se pode prever com exatidão o comportamento do contribuinte.

Em relação à comparação entre o modelo da SOF e o modelo ARMA analisado neste estudo, pode-se concluir que a previsão realizada através do ARMA apresenta menores médias de erros para a amostra estudada, implicando que para a SETTRAN, este poderia ser considerado uma ferramenta de previsão de receitas melhor do que aquela determinada pela legislação. Em números, o modelo da SOF apresentou um percentual médio de erros de 24,47% enquanto o ARMA apresentou 17,19% de média de erros para o mesmo período, sendo melhor em nove dos 16 períodos projetados.

A implicação de uma previsão de receitas mais acertada, com menores oscilações está diretamente associada à aplicação desta em ações e projetos para a sociedade. Para a SETTRAN, entidade executiva de trânsito do município, essa oscilação na previsão de multas afeta diretamente as ações com manutenção das vias, sinalização, contratos com empresas responsáveis pela administração dos semáforos e dos radares presentes na cidade, por exemplo. Uma previsão mais fidedigna da receita possibilitaria maiores investimentos com educação no trânsito, treinamentos, dentre outros, o que reduziria, no longo prazo, a arrecadação de caráter punitivo.

Diante de grandes margens de oscilação, principalmente nos casos em que a receita orçada aparece muito superior à realizada, há o comprometimento da aplicação dos recursos. Abre precedente para o aumento do rigor na aplicação das multas o que reflete diretamente sobre o contribuinte. Portanto, se faz necessária a governança no setor público, especialmente em órgãos que desempenham o poder de polícia como a SETTRAN, a fim de regulamentar as tomadas de decisões por parte dos gestores, mantendo a transparência, a eficácia, a eficiência e, sobretudo a ética no serviço público.

Ademais, a previsão equivocada da receita pode dar margem às assimetrias de informações, onde o que é apresentado para o Tribunal de Contas na LOA, principalmente, diverge da receita realizada no período. Desta discrepância de valores surge a possibilidade da utilização indevida dos recursos em proveito próprio. Este é um ponto importante da atuação do Tribunal de Contas exercendo seu controle externo, em conjunto com o controle interno ou controladoria geral do município na fiscalização dos gastos aprovados pelos gestores.

Ao se confrontar as receitas orçadas e realizadas com os gastos no mesmo período, pode-se concluir que embora seja realizado um planejamento orçamentário acerca desses montantes, o que acaba ditando os rumos dos gastos é a quantidade de recursos que a secretaria recebe através de sua arrecadação. O impacto que um planejamento mais elaborado poderia trazer para a gestão pública seria a capacidade de gerir os recursos de forma eficiente, uma vez que em relação a serviços públicos que não podem ser interrompidos ocorrem imprevistos que demandam recursos imediatos, criando a necessidade de uma reserva em caixa, diferentemente de alguns gestores que orçam despesas apenas sobre os contratos firmados.

Quanto às limitações do estudo, a principal foi a ausência de uma série de dados históricos que possibilitasse uma análise aprimorada pelo modelo ARMA e outras ferramentas estatísticas. O ideal seria uma amostra com pelo menos 30 períodos, o que permitiria uma análise estatística dos fatos. No entanto, não havia dados disponíveis para consulta pública no Portal da Transparência da Prefeitura Municipal de Uberlândia anteriores a 2001. Outro fator limitante é a possibilidade de se afirmar que o modelo utilizado neste trabalho é uma ferramenta de previsão melhor do que a utilizada pelos órgãos governamentais (SOF) apenas para a restrita amostra da pesquisa, ou seja, mesmo tendo apresentado melhores resultados para a SETTRAN, não se pode afirmar que os mesmos resultados se repetiriam para toda a prefeitura de Uberlândia ou até mesmo para secretarias de trânsito de outros municípios.

Como implicação teórica, este estudo traz a análise da qualidade da previsão orçamentária da receita, em particular da receita advinda da aplicação de multas de trânsito, que é um assunto

escasso na literatura nacional e que pela sua subjetividade não costuma ser alvo de pesquisas que utilizem modelos econométricos para sua previsão.

A expansão da análise do modelo Auto-regressivo de Médias Móveis para toda a prefeitura de Uberlândia, ou para secretarias de trânsito, ou mesmo prefeituras de outros municípios é uma sugestão para estudos futuros. Outra possibilidade está em novas análises econométricas lançando mão de outros modelos de previsão, tanto para a SETTRAN como para outros órgãos.

6. Referências

BARBIERO, C. C. de M.. **Séries Temporais: um estudo de previsão para a receita operacional da ECT – Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003. 108 p.

BRANDÃO, A. R. B. **Modelos Estatísticos para a caracterização e previsão de parâmetros indicadores da qualidade da água**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil, Escola de Engenharia da Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2015. 124 p.

BRASIL. Lei n. 9.503 de 23 de setembro de 1997. **Institui o Código de Trânsito Brasileiro**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19503.htm> Acesso em: 21 mar. 2018.

BRASIL. Lei nº 4.320, de 17 de Março de 1964. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 1966. **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_03/Leis/l4320.htm>. Acesso em: 21 jun. 2018.

BRASIL. Lei nº 5.172 de 25 de Outubro de 1966. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 1966. **Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/Leis/L5172.htm>. Acesso em: 11 abr. 2018.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988**. Brasília: Senado. 1988. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 11 abr. 2018.

BRASIL. Lei n. 13.281 de 4 de maio de 2016. **Altera a Lei n. 9.503, de 23 de setembro de 1997 (Código de Trânsito Brasileiro), e a Lei n. 13.146, de 6 de julho de 2015**. Disponível em <<https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/333986213/lei-13281-16>>. Acesso em: 21 mar. 2018.

BRASIL. Lei Complementar n. 101 de 4 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: 21 mar. 2018.

BRITTO, É. A. de. **Governança e accountability no setor público: auditoria operacional como instrumento de controle das ações públicas a cargo do TCEMG**. Revista TCEMG, Belo Horizonte, 2014. p. 53-70.

CAVALCANTI NETTO, M. A. **A previsão com a metodologia de Box-Jenkins. (Desenvolvimento de material didático ou institucional – Material didático)**. 2007a. UFRJ. Disponível em <<http://www.ie.ufrj.br/download/APrevisaoComMetodologiaBox->

Jenkins.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2018.

CAVALCANTI NETTO, M. A. **A previsão com método de Winter. (Desenvolvimento de material didático ou institucional – Material didático).** 2007b. UFRJ. Disponível em <<http://www.ie.ufrj.br/download/APrevisaoComoMetodoDeWinter.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2018.

CAVALCANTE, P. L. **O plano Plurianual: resultados da mais recente reforma do Planejamento e Orçamento no Brasil.** *Revista do Serviço Público*. Brasília, v. 58, n. 2, 2007. p. 129-150.

DANTAS, F. C. et al. **O Orçamento Público como Ferramenta Efetiva para Gestão e Controle Financeiro da Administração Pública: Uma Análise da Percepção dos Gestores Municipais da Microrregião de Sousa/PB.** *Revista Evidenciação Contábil & Finanças*, 2(1), 2014. p. 91-104.

DENATRAN. **Guia Básico para Gestão Municipal de Trânsito.** 2016. Disponível em <https://www.denatran.gov.br/images/Arquivos/Gestao_Municipal_do_Transito_-_atualizado_-_20.4.2017.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2018.

DENATRAN – DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. Portaria n. 53, de 23 de março de 2018. **Estabelece as diretrizes e procedimentos quanto ao uso de cartões de débito ou crédito para o pagamento parcelado das multas de trânsito e determina outras providências.** Disponível em <http://www.lex.com.br/legis_27629399_PORTARIA_N_53_DE_23_DE_MARCO_DE_2018.aspx>. Acesso em: 3 de jun 2018.

DENATRAN – DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. Portaria n. 91, de 17 de maio de 2018. **Suspender a Portaria Denatran nº 53, de 23 de março de 2018, que estabelece as diretrizes e procedimentos quanto ao uso de cartões de débito ou crédito para o pagamento parcelado das multas de trânsito e determina outras providências.** Disponível em <http://www.editoramagister.com/legis_27649266_PORTARIA_N_91_DE_17_DE_MAIO_DE_2018.aspx>. Acesso em: 3 de jun 2018.

DENATRAN – DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. Portaria n. 407, de 27 de abril de 2011. **Aprovar a Cartilha de Aplicação de Recursos Arrecadados com a Cobrança de Multas de Trânsito nos termos do Anexo desta Portaria.** Disponível em <<https://www.denatran.gov.br/images/Portarias/2011/Portaria4072011.pdf>>. Acesso em: 3 de jun 2018.

DENATRAN – DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. Resolução n. 619, de 06 de setembro de 2016. **Estabelece e normatiza os procedimentos para a aplicação das multas por infrações, a arrecadação e o repasse dos valores arrecadados, nos termos do inciso VIII do art. 12 da Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro.** Disponível em <<https://www.denatran.gov.br/images/Resolucoes/Resolucao6192016.pdf>>. Acesso em: 7 de jun 2018.

IBGE Cidades. **Uberlândia.** Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/uberlandia/panorama>>. Acesso em: 21 mar. 2018.

FIIRST, C et al. **Eficiência de Previsibilidade Orçamentária da Receita Pública: um estudo em municípios do estado do Paraná entre os exercícios 2002 e 2013.** *RACE*, Joaçaba, v. 16, n. 3, 2017. p. 983-1008.

- GUJARATI, D. N.; Porter, D. C. **Econometria Básica**. Mc Graw Hill, 2011.
- JUND, S. **Administração Financeira e Orçamentária**. 3. ed. São Paulo: Elsevier, 2008.
- MACHADO JÚNIOR, J. T.; Reis, H. da C. **A Lei 4.320 comentada e a Lei de Responsabilidade Fiscal**. 31. ed. Rio de Janeiro: IBAM, 2002/2003. p. 332.
- MAKRIDAKIS, S.; HIBON, M. **ARMA Models and the Box-Jenkins Methodology**. *Journal of Forecasting*, v. 16, 1997. p. 147-163.
- MANUAL TÉCNICO DO ORÇAMENTO – MTO – versão 2018. Disponível em <http://www.planejamento.gov.br/assuntos/orcamento-1/informacoes-orcamentarias/arquivos/MTOs/mto_atual.pdf/view>. Acesso em: 17 mai. 2018.
- MUSIAL, N. T. K. **Metodologia Box & Jenkins, modelos arch-garch, redes neurais de camada recorrente e análise de dados em painel na previsão de séries financeiras**. 2016.
- NUNES, A.; OLIVEIRA, R. B.; BÉU, R. B. **O orçamento-programa no contexto da gestão pública**. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET/UFSM*, Santa Maria, v. 19, n. 3, 2015. p. 424-432.
- PAMPLONA, E. et al. **Desempenho do Modelo ARMA na Previsão das Receitas Orçamentárias dos Municípios do Estado do Paraná**. VI Congresso Nacional de Administração e Contabilidade - AdCont 2015. Anais... 2015.
- PAULSEN, L. **Curso de direito tributário**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008. p. 135.
- PROCOPIUCK, M et al. **O Plano Plurianual Municipal no sistema de planejamento e orçamento brasileiro**. *Revista do Serviço Público*, 58(4), 2014. p. 397-415.
- REZENDE, F. **A reforma orçamentária e a Eficiência Fiscal**. Texto para Discussão nº 1392. Brasília: IPEA, 2009.
- SETTRAN-CTA. **Frota de Veículos**. Uberlândia, MG: 2017. Disponível em <http://www.uberlandia.mg.gov.br/uploads/cms_b_arquivos/17140.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2018.
- UBERLÂNDIA. **Portal da Transparência**. 2018a. Disponível em <<http://www.uberlandia.mg.gov.br/?pagina=transparencia>>. Acesso em: 05 jun. 2018.
- UBERLÂNDIA. **Despesas pagas por dia**. 2018b. Disponível em <<http://ciclo8.uberlandia.mg.gov.br/ciclo8/despesarelcon.do>>. Acesso em: 05 jun. 2018.
- UBERLÂNDIA. **Lei Orçamentária Anual (LOA)**. Disponível em <<http://www.uberlandia.mg.gov.br/?pagina=Conteudo&id=2952>>. Acesso em: 05 jun. 2018.
- ZONATTO, V. C. DA S.; HEIN, N. **Eficácia da previsão de receitas no orçamento dos municípios gaúchos: uma investigação empírica dos exercícios de 2005 a 2009 utilizando a análise de clusters**. *Revista Estudo CEPE*, n. 37, 2013. p. 102-131.
- ZONATTO, V. C. DA S.; RODRIGUES JUNIOR, M. M.; TOLEDO FILHO, J. R. de. **Aplicação do modelo de koyck na previsão de receitas públicas: Uma análise das previsões orçamentárias realizadas pelos 10 maiores municípios em população no estado do rio grande do sul**. *RACE-Revista de Administração, Contabilidade e Economia*, 13(1), 2013. p. 249-276.