

Modelo ARIMA (Box - Jenkins) Aplicado a uma Série Temporal do Crescimento Populacional de Tracuateua - PA

Cássia H. da S. Costa^{1*}, Antônio A. de S. Costa², Dandara B. Resque³, Geraldo S. Melo⁴, Neuma T. dos Santos⁵, João A.C. Soares⁶

1. Discente do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas, Campus Capanema - UFRA; *cassiahelem18@hotmail.com;

2. Discente do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas, Campus Capanema - UFRA;

3. Discente do curso de Eng. Cartográfica e Agrimensura, Campus Belém - UFRA;

4, 5, 6. Docentes da Universidade Federal Rural da Amazônia

Palavras Chave: Modelo ARIMA, População, Crescimento.

Introdução

Tracuateua está localizada na região nordeste do estado do Pará, possui aproximadamente 28 mil habitantes e tornou-se cidade em 1994, com o desmembramento do município de Bragança. Nos últimos anos a população da cidade cresceu e a estrutura do município não acompanhou essa evolução, permanecendo típica de uma vila, com consequência desse processo o município enfrenta problemas graves como, por exemplo, o sistema de abastecimento de água deficiente. Deste modo, é importante estudar uma série temporal do crescimento populacional desta cidade, pois a partir desse modelo é possível estimar o crescimento da população para os próximos anos. Esta série é um conjunto de observações feitas em sequência em um determinado tempo. O modelo ARIMA (7,1,3) escolhido para se fazer as previsões foi o que melhor se ajustou aos dados.

Resultados e Discussão

Os dados utilizados nessa pesquisa são de um período de 18 anos (1996 - 2013) que foram obtidos no site do Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social, e Ambiental do Pará (www.idesp.pa.gov.br). Os dados foram organizados em planilhas do EXCEL, carregados no software livre GRETL (*Gnu regression Econometrics and time-series Library*) e modelados como uma série temporal. A ordem dos parâmetros necessários para a previsão de uma série temporal através dos modelos ARIMA seguem quatro etapas: identificação do modelo, estimativa, diagnóstico de verificação e previsão. A identificação é feita através do desempenho das funções de auto correlação (FAC) e auto correlação parcial (FACP). O FAC e o FACP se aproximaram de zero na terceira e na sétima defasagem respectivamente, e a estatística de avaliação da previsão U de Theil chegou a 0,77091 nesses pontos.

A figura 1 mostra o gráfico com os dados reais da população de Tracuateua (V2) e a previsão para os próximos cinco anos a partir do ano de 2014.

A tabela 1 a seguir mostra os dados reais comparado com os previstos pelo modelo ARIMA, percebe-se que os dados da previsão possuem uma boa aproximação com a realidade, tendo confiança de 95%.

Tabela 1. Dados Reais e Dados Previstos pelo Modelo ARIMA

ANO	DADOS REAIS	PREVISÃO
1996	17815,00	
1997	18053,00	18506,00
1998	18253,00	18787,12
1999	18453,00	19083,02
2000	22743,00	19382,23
2001	23482,00	23079,66
2002	23980,00	23550,15
2003	24555,00	24147,43
2004	25857,00	26551,52
2005	26427,00	26781,51
2006	27089,00	27006,32
2007	26129,00	25225,29
2008	27374,00	27696,33
2009	27825,00	27659,86
2010	27455,00	27576,88
2011	27817,00	27767,98
2012	28167,00	28535,99
2013	28775,00	28781,61
2014		30509,04
2015		30619,58
2016		31731,02
2017		33583,51
2018		34432,07

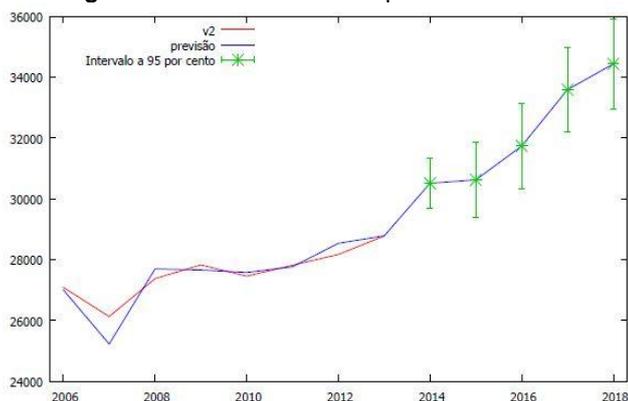
Conclusões

Neste trabalho, realizamos o exercício de previsão de valores futuros para a população da cidade de Tracuateua até o ano de 2018. O modelo de previsão ARIMA (7,1,3) utilizado para as previsões, estimou que a população continuará crescendo a partir do ano de 2014. Com o aumento populacional na cidade, faz-se necessário a criação de políticas públicas, por parte de seus gestores, que minimizem os problemas causados pela falta de infraestrutura do município, que não é capaz de atender a demanda populacional que cresce a cada ano.

Agradecimentos

A discente Dandara Resque agradece ao CNPq a Bolsa de Iniciação Científica e todos os autores agradecem ao apoio financeiro do CNPq ao Projeto "Mapeamento Digital da Resex de Tracuateua – PA".

Figura1. Dados da Série Temporal e Previsão



[1] BERTOLO,L.A; Técnicas de previsão de Box-jenkins ARIMA,IMES,Catanduva[Internet].[citado em 2015 Março 28]. Disponível em:<http://www.bertolo.pro.br/metodosquantitativos/simulacao/tecnicasprevisao-ox-jenkinsnoexcel.pdf>

[2]RIBEIRO,L.C; Previsão de população através dos modelos ARIMA de Box-jenkins: um exercício para o Brasil.[internet].[citado em 2015 março 28]. Disponível em:http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/pdf/2000/todos/proj9_3.pdf