
Séries Temporais

Exercícios

Carlos Marcelo Pedroso

21 de outubro de 2013

Exercício 1: Considere que um banco realizou uma média dos valores depositados por cliente e obteve o seguinte:

1884-1888	1889-1893	1894-1898	1899-1900
10.41	41.89	80.80	107.69
12.91	54.91	94.24	99.61
15.73	59.90	110.06	
18.98	64.94	117.30	
26.61	71.94	119.62	

Tomando o logaritmo da série, o modelo estimado foi

$$\ln Y_t = 2.52 + 0.155t$$

- a) O modelo representa bem os dados? Utilize as ferramentas apropriadas para fundamentar a sua resposta.
- b) O modelo $\ln Y_t = 1.85 + 0.38t - 0.001t^2$ é melhor ou pior que o anterior? Utilize as ferramentas apropriadas para fundamentar a sua resposta.

□

Exercício 2: Suponha a série a seguir, que representa preço médio de um certo aguardente ao longo de 10 anos:

Ano	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
Preço Médio	82	80	76	73	76	73	72	73	77	74

- a) Este processo pode ser modelado com alguma distribuição de probabilidade? Utilize as ferramentas que achar apropriadas para fundamentar a sua resposta.
- b) Suponha que seja utilizada uma suavização exponencial simples (onde $SX_{t+1} = \alpha * SX_t + (1 - \alpha)X_t$), com $\alpha = 0.5$. Este modelo é adequado para série em questão? Calcule o erro médio quadrático e utilize as ferramentas apropriadas para fundamentar sua resposta.

□

Exercício 3: Discuta se os problemas das questões anteriores podem ser caracterizados pelos modelos ARIMA. Utilize as ferramentas apropriadas para fundamentar a sua resposta. □

Exercício 4: Suponha o modelo:

$$\hat{X}_t = 0.5\hat{X}_{t-1} + a_t - 2a_{t-1} + 1.1a_{t-2}$$

com $a_t \sim N(0, 1)$ e $E[X_t] = 5$.

- a) Que modelo é este?
- b) A série representada é estacionária? Fundamente sua resposta.
- c) Se $X_{99} = 7$, qual o valor previsto para X_{102}

□

Exercício 5: A tabela a seguir mostra a taxa de desemprego no Brasil nos últimos 11 anos:

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
2002			12.9	12.5	11.9	11.6	11.9	11.7	11.5	11.2	10.9	10.5	12.6
2003	11.2	11.6	12.1	12.4	12.8	13.0	12.8	13.0	12.9	12.9	12.2	10.9	12.3
2004	11.7	12.0	12.8	13.1	9.87	11.7	11.2	11.4	10.9	10.5	10.6	9.6	11.4
2005	10.2	10.6	10.8	10.8	10.2	9.4	9.4	9.4	9.6	9.6	9.6	8.3	9.8
2006	9.2	10.1	10.4	10.4	10.2	10.4	10.7	10.6	10.0	9.8	9.5	8.4	9.9
2007	9.3	9.9	10.1	10.1	10.1	9.7	9.5	9.5	9.0	8.7	8.2	7.4	9.3
2008	8.0	8.7	8.6	8.5	7.9	7.8	8.1	7.6	7.6	7.5	7.6	6.8	7.8
2009	8.2	8.5	9.0	8.9	8.8	8.1	8.0	8.1	7.7	7.5	7.4	6.8	8.1
2010	7.2	7.4	7.6	7.3	7.5	7.0	6.9	6.7	6.2	6.1	5.7	5.3	6.7
2011	9.3	8.59	6.5	6.4	6.4	6.2	6.0	6.0	6.0	5.8	5.2	4.7	6.0
2012	5.5	5.7	6.2	6.0	5.8	5.9	5.4	5.3	5.4	5.3	4.9	4.6	5.5
2013	5.4	5.6	5.7	5.8	5.8	6.0	5.6	5.3					

- Analise se é possível utilizar uma distribuição de probabilidade para caracterizar esta série.
- Utilize um modelo de suavização exponencial simples e verifique se este modelo é adequado para os dados.
- Analise se é possível utilizar o modelo ARIMA para caracterizar esta série.
- Em todos os casos, utilize as ferramentas apropriadas para fundamentar a sua resposta.

□

Exercício 6: Suponha a tabela a seguir, que representa a cotação diária (fechamento) de OGX3 na Bovespa, bem como o volume negociado (no formato DATA-COTAÇÃO-VOLUME):

18/10/2013	0,41	273384480	20/09/2013	0,38	148776288	23/08/2013	0,81	200311392	26/07/2013	0,6	132375296	29/05/2013	1,5	152919696	30/04/2013	1,95	302187200
17/10/2013	0,4	398737184	19/09/2013	0,4	150807696	22/08/2013	0,77	167647888	25/07/2013	0,56	164902000	28/05/2013	1,66	110369696	29/04/2013	2,17	256901088
16/10/2013	0,47	853245696	18/09/2013	0,44	290626784	21/08/2013	0,7	171497696	24/07/2013	0,54	190080592	27/05/2013	1,75	655604000	26/04/2013	1,83	196798800
15/10/2013	0,34	472908672	17/09/2013	0,4	121941000	20/08/2013	0,68	163610000	23/07/2013	0,54	137407088	24/05/2013	1,79	132552696	25/04/2013	1,68	116683600
14/10/2013	0,23	126108496	16/09/2013	0,38	168526000	19/08/2013	0,68	145269088	22/07/2013	0,53	94345096	23/05/2013	1,87	925406000	24/04/2013	1,51	94578600
11/10/2013	0,21	33632900	13/09/2013	0,39	196566096	16/08/2013	0,67	205181200	19/07/2013	0,5	100371600	22/05/2013	1,79	104047696	23/04/2013	1,54	245724688
10/10/2013	0,22	114545400	12/09/2013	0,39	244320800	15/08/2013	0,63	231112592	18/07/2013	0,5	117140400	21/05/2013	1,74	75085296	22/04/2013	1,61	168156688
9/10/2013	0,21	116743800	11/09/2013	0,38	285206880	14/08/2013	0,68	332116992	17/07/2013	0,51	215359696	20/05/2013	1,72	111472800			
8/10/2013	0,21	117476296	10/09/2013	0,38	298131392	13/08/2013	0,67	194352592	16/07/2013	0,49	202940096	17/05/2013	1,77	105526696			
7/10/2013	0,2	105939000	9/09/2013	0,43	370251584	12/08/2013	0,64	208586888	15/07/2013	0,51	186377488	16/05/2013	1,79	144498400			
4/10/2013	0,23	150948992	6/09/2013	0,52	666682944	9/08/2013	0,59	196978496	12/07/2013	0,43	233740896	15/05/2013	1,88	131184496			
3/10/2013	0,22	104743800	5/09/2013	0,41	238929792	8/08/2013	0,59	121364296	11/07/2013	0,55	199450400	14/05/2013	1,76	155975696			
2/10/2013	0,22	121709400	4/09/2013	0,41	170484896	7/08/2013	0,54	148496000	10/07/2013	0,59	197125488	13/05/2013	1,67	118570096			
1/10/2013	0,24	252046400	3/09/2013	0,42	360408096	6/08/2013	0,58	136626400	9/07/2013	0,52	184404096	10/05/2013	1,63	199651488			
30/09/2013	0,21	314980896	2/09/2013	0,4	657587584	5/08/2013	0,6	155616400	8/07/2013	0,51	258773792	9/05/2013	1,65	203231296			
27/09/2013	0,28	153836896	30/08/2013	0,3	921580544	2/08/2013	0,59	168452592	4/07/2013	0,47	246174288	8/05/2013	1,76	321200096			
26/09/2013	0,31	381543488	29/08/2013	0,5	522038272	1/08/2013	0,67	138230592	3/07/2013	0,39	241108096	7/05/2013	1,95	320297600			
25/09/2013	0,37	122527896	28/08/2013	0,57	527353600	31/07/2013	0,66	147991392	2/07/2013	0,45	291257696	6/05/2013	1,97	251572896			
24/09/2013	0,38	126164000	27/08/2013	0,69	221705888	30/07/2013	0,64	203987392	1/07/2013	0,56	355495072	3/05/2013	1,83	387918688			
23/09/2013	0,39	121651400	26/08/2013	0,81	149161696	29/07/2013	0,64	116014000	28/06/2013	0,79	119766200	2/05/2013	1,83	216153696			

fonte: <http://cotacoes.economia.uol.com.br/acao/cotacoes-historicas.html?codigo=OGXP3.SA&size=200&page=1&period=>

- Indique se existe correlação entre o volume negociado e o preço da ação.
- Analise se é possível utilizar uma distribuição de probabilidade para caracterizar esta série.
- Analise se é possível utilizar o modelo ARIMA para caracterizar esta série.
- Em todos os casos, utilize as ferramentas apropriadas para fundamentar a sua resposta.

□