

Indicador Avançado de Turismo IAT – Açores

SREA – Serviço Regional de Estatística dos Açores

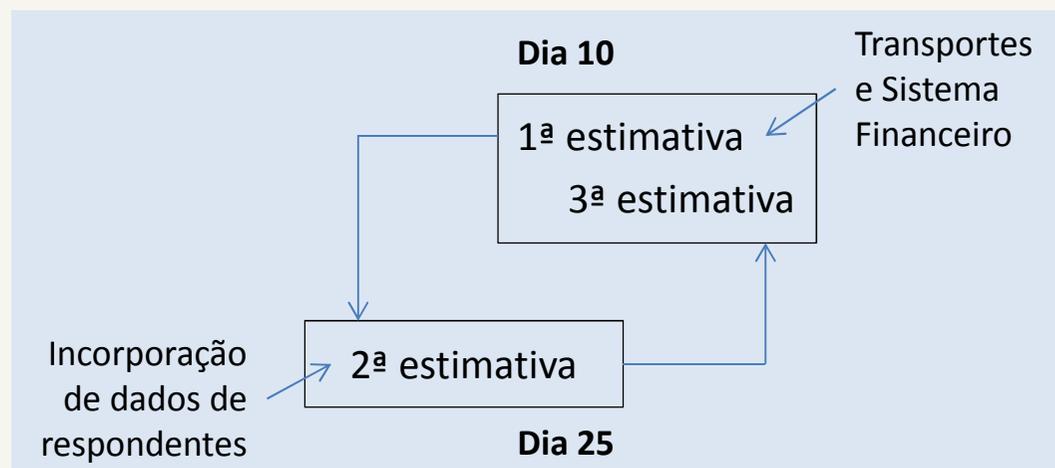
CSE – GTDEM – 27 Out 2016

IAT - Açores

Indicador Avançado de Turismo

Divulgado com 1 mês de antecedência
sobre Destaques de “Actividade Turística” do SREA e do INE

Pressupostos:



Produto no sector do turismo \propto Dormidas

Número de Dormidas é mais perceptível e útil para os agentes

Previsão de dormidas com 1 mês de antecedência

IAT - Açores

Dormidas na Hotelaria Tradicional

```
graph TD; A[Dormidas na Hotelaria Tradicional] --> B[Hotéis, hotéis-apartamentos, pousadas e apartamentos turísticos (aldeamentos turísticos, pensões, motéis e estalagens)]; B --> C[Representa cerca de 90% de todas as dormidas.]; B --> D[Não inclui parques de campismo, pousadas de juventude, turismo rural e alojamento local (colónias de férias)];
```

Hotéis, hotéis-apartamentos, pousadas e apartamentos turísticos
(aldeamentos turísticos, pensões, motéis e estalagens)

Representa cerca de 90%
de todas as dormidas.

Não inclui parques de campismo,
pousadas de juventude, turismo
rural e alojamento local
(colónias de férias)

IAT - Açores

Divulgação



10 de Outubro de 2016

IAT-Açores Indicador Avançado de Turismo

Segundo o IAT-Açores as dormidas na Hotelaria Tradicional durante o mês de Agosto terão sido cerca de 222 mil e durante Setembro cerca de 175 mil

O Indicador Avançado de Turismo, IAT-Açores, divulgado pelo SREA com base na Metodologia descrita na caixa em anexo, surge da necessidade dos utilizadores das estatísticas do Turismo conhecerem uma estimativa do comportamento das dormidas na Hotelaria Tradicional, com a antecipação de cerca de um mês. O IAT-Açores estima o número de Dormidas do mês $n-1$, em dois momentos diferentes. A 1ª estimativa é divulgada próximo do dia 10 do mês seguinte e a 2ª estimativa próximo do dia 25. A meio de cada mês n é feita a divulgação completa das dormidas, hóspedes e proveitos referentes ao mês $n-2$.

	Calendário previsto	Setembro 2015	Junho 2016	Julho 2016	Agosto 2016	Setembro 2016
1ª Estimativa	10 (N+1)	---	174.000	193.000	220.000	175.000
2ª Estimativa	25 (N+1)	---	169.000	192.000	221.000	25 Outubro
Estimativa global	10 (N+2)	---	171.000	204.000	222.000	10 Novembro
Publicação destaque	15 (N+2)	155.149	171.023	204.179	15 Outubro	15 Novembro

1. Dormidas na Hotelaria Tradicional em Agosto

Com base no modelo econométrico desenvolvido pelo SREA e na informação disponível até à data, nomeadamente a evolução do número de passageiros aéreos desembarcados e o valor dos levantamentos em caixas multibanco, **estima-se que o número de dormidas na Hotelaria Tradicional dos Açores durante o mês de Agosto terá sido de 222 mil.**

Comparando com o valor divulgado para Agosto de 2015, esse valor reflecte um aumento de 10% em termos homólogos.

2. Passageiros aéreos desembarcados em Setembro

Em Setembro de 2016 desembarcaram nos aeroportos dos Açores 130.641 passageiros, um aumento de 20,9% face ao mesmo mês de 2015. Os passageiros com origem no estrangeiro foram 16.887, e os com origem noutras regiões do território nacional foram 52.016, implicando aumentos homólogos de 21,6% e 19,8%, respectivamente.

IAT - Açores

Resumo de valores estimados

	Fevereiro 2016	Março 2016	Abril 2016	Maió 2016	Junho 2016	Julho 2016	Agosto 2016	Setembro 2016
1ª Estimativa	62 000	81 000	130 000	143 000	174 000	201 000	220 000	175 000
2ª Estimativa	63 000	88 000	119 000	141 000	169 000	192 000	221 000	25 outubro
Estimativa global	63 600	95 000	117 000	148 000	171 000	204 000	222 000	10 Novembro
Publicação destaque	63 633	95 117	117 558	148 611	171 023	204 179	222 440	15 novembro

apreciação

MBom

Insuf

Insuf

Bom

MBom

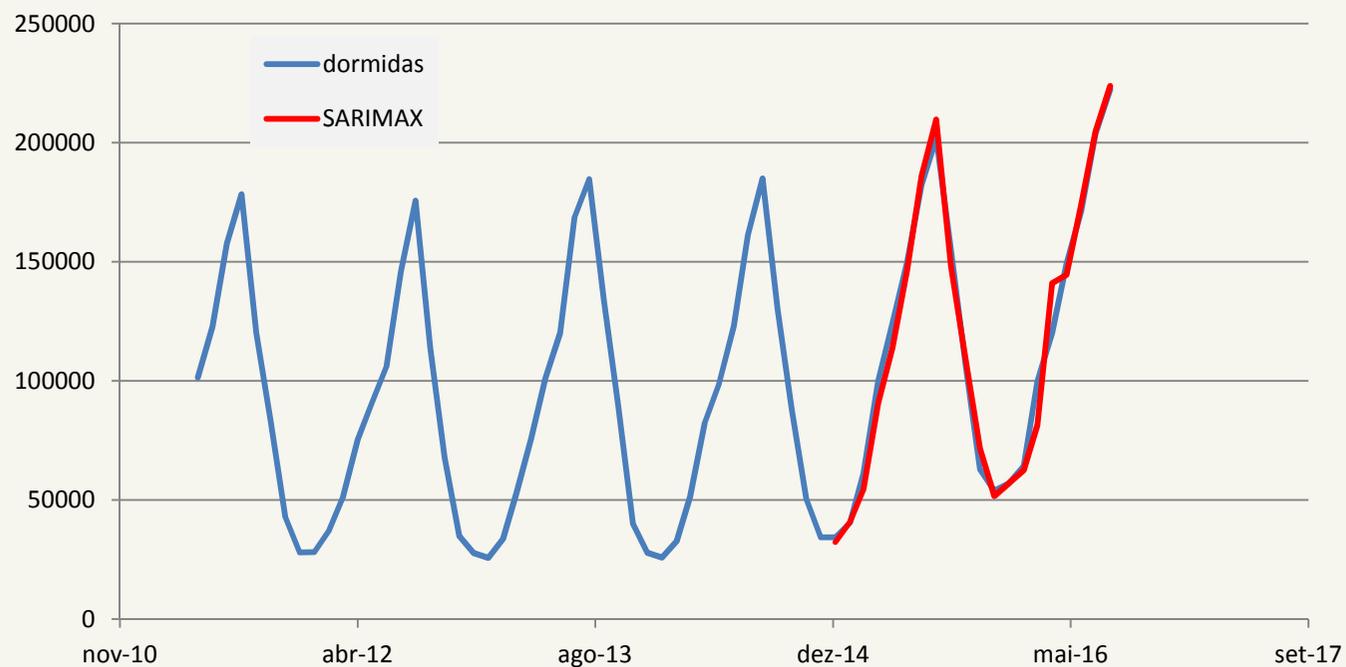
MBom

MBom

IAT - Açores

Resumo de valores estimados

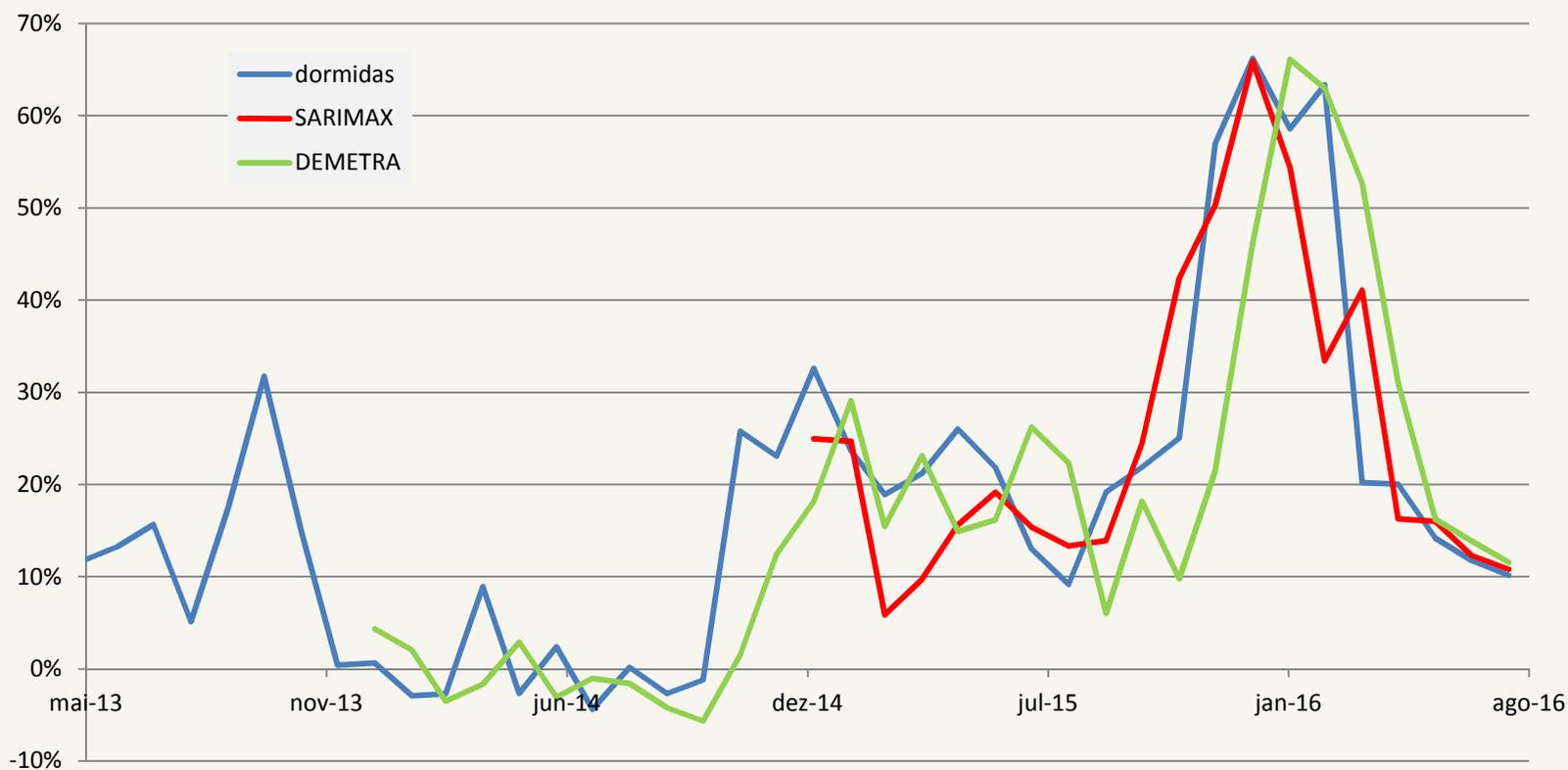
Previsão de valores absolutos



IAT - Açores

Resumo de valores estimados

Previsão de variações homólogas



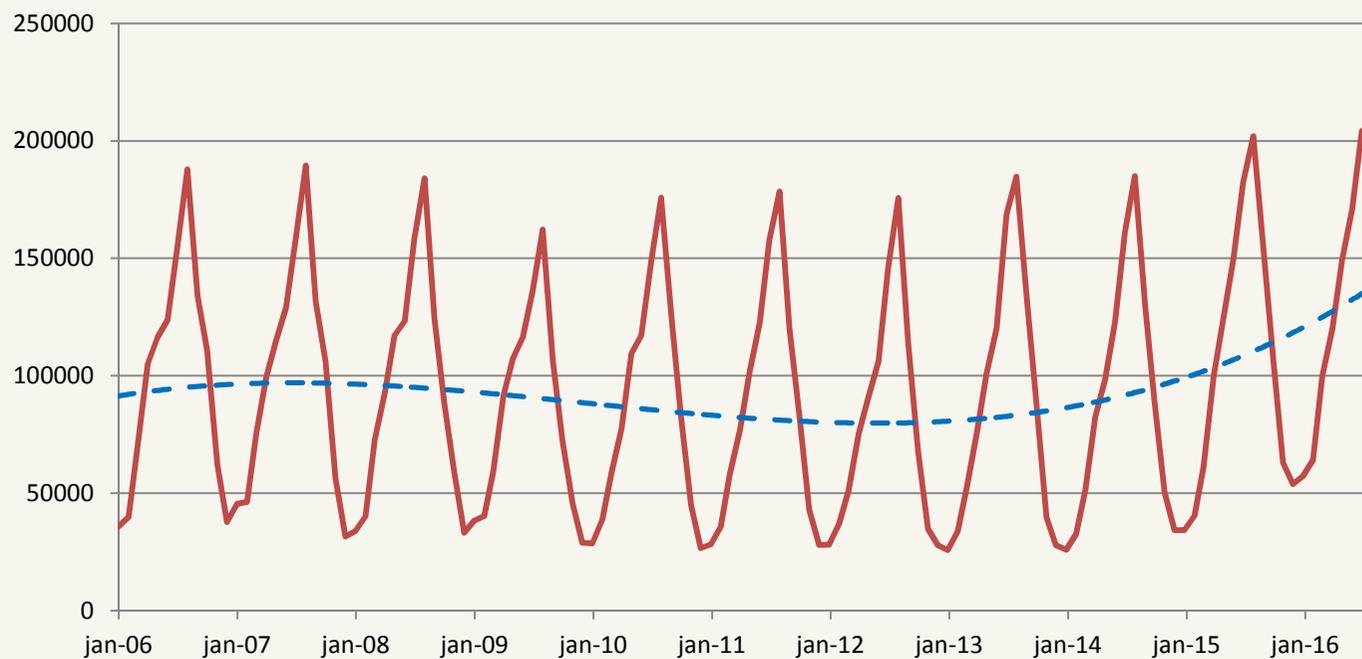
IAT - Açores

Modelo subjacente

e potenciais melhorias

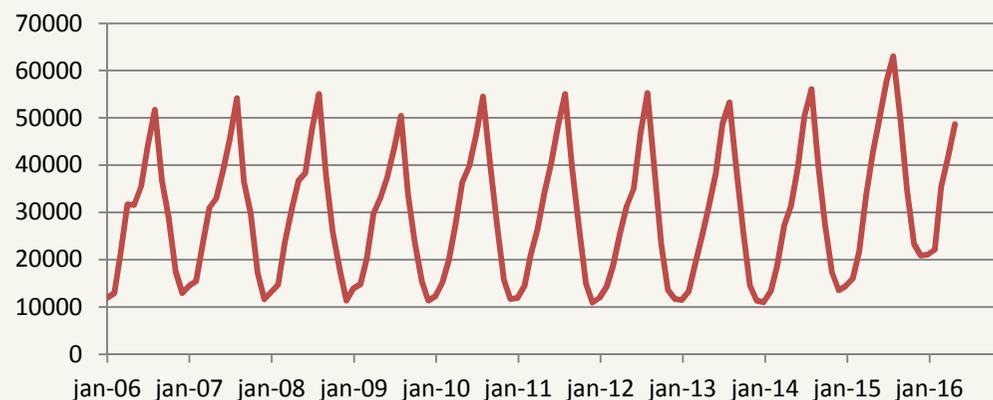
IAT - Açores

Dormidas na Hotelaria Tradicional

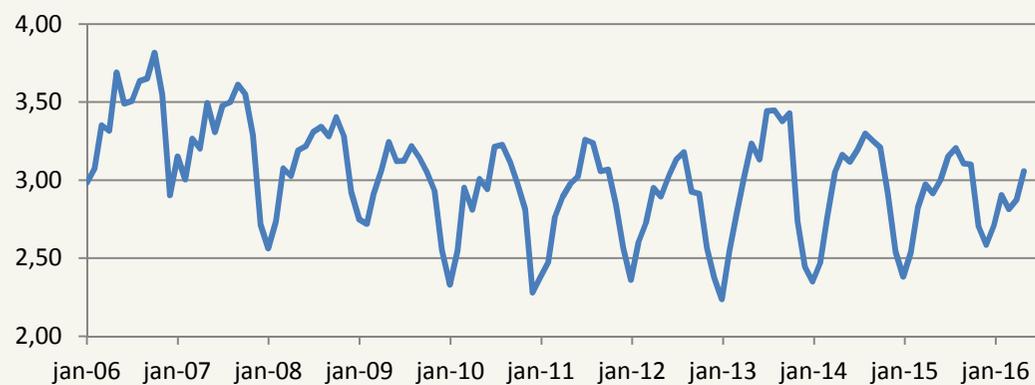


IAT - Açores

Dormidas = hóspedes . estada média



Boa correlação com
outras variáveis

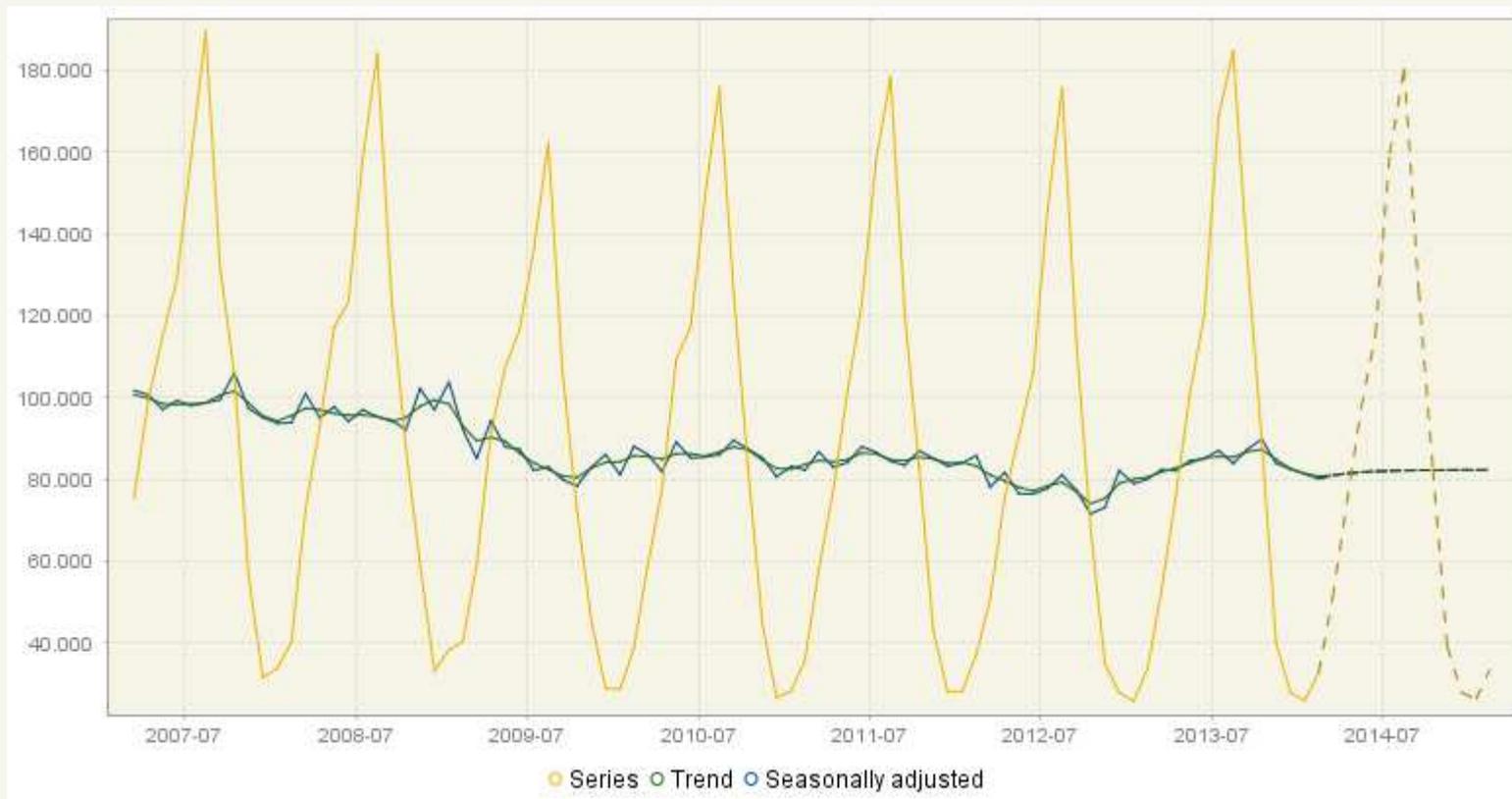


Difícil de
explicar

IAT - Açores

Dormidas – Modelo SARIMA

JDemetra+



IAT - Açores

Dormidas – Modelo SARIMA

JDemetra+

- Janela móvel de 84 meses (7 anos)
- A acabar entre Dez 2013 e Nov 2015 – 24 meses
- Modelos SARIMA ajustados por TramoSeats (RSAfull)
- Para cada modelo, registo da previsão para o mês seguinte

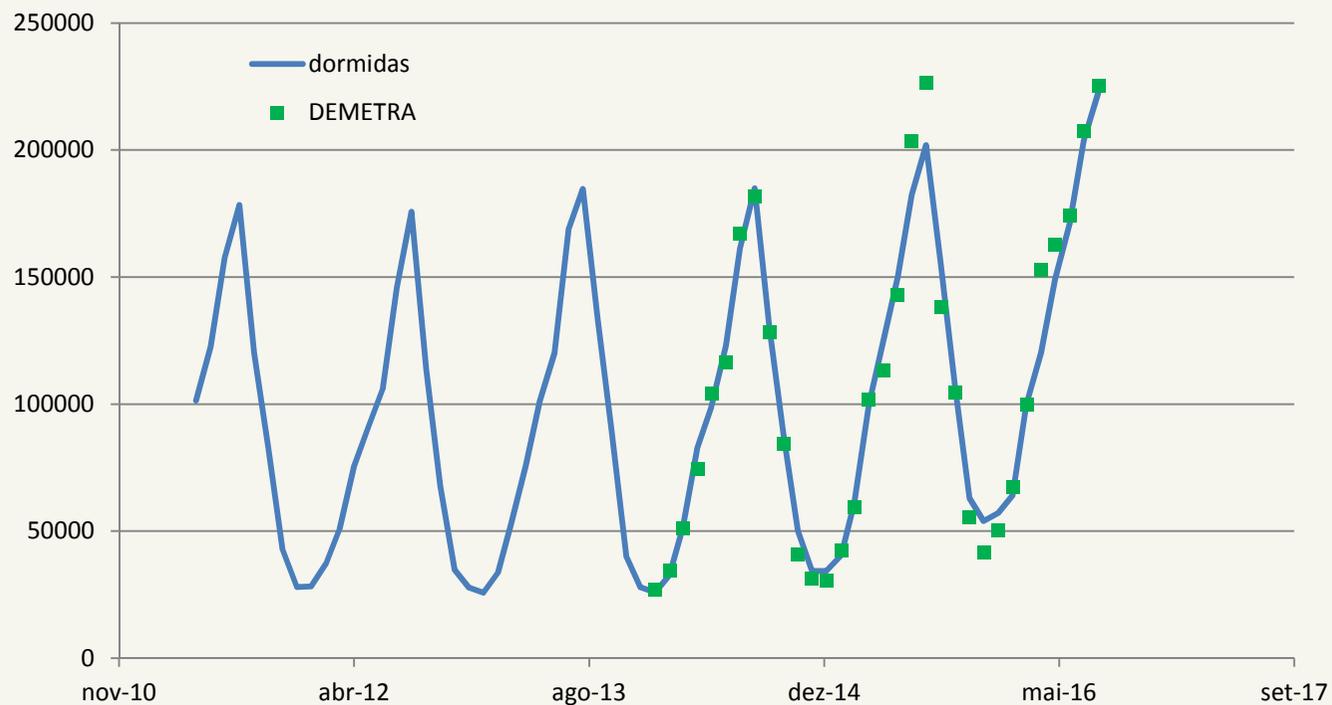
Modelos:

- $(1,0,0).(0,1,1)_{12}$ – 14 casos
- $(0,1,1).(0,1,1)_{12}$ – 5 casos
- $(1,0,0).(1,1,0)_{12}$ – 4 casos
- $(3,1,1).(0,1,1)_{12}$ – 1 caso
- Efeito de Páscoa (6 dias) detectado em apenas 4 casos
- Efeito de dias úteis (trading days – 6 parâmetros) detectado em 9 casos

IAT - Açores

Dormidas – Modelo SARIMA

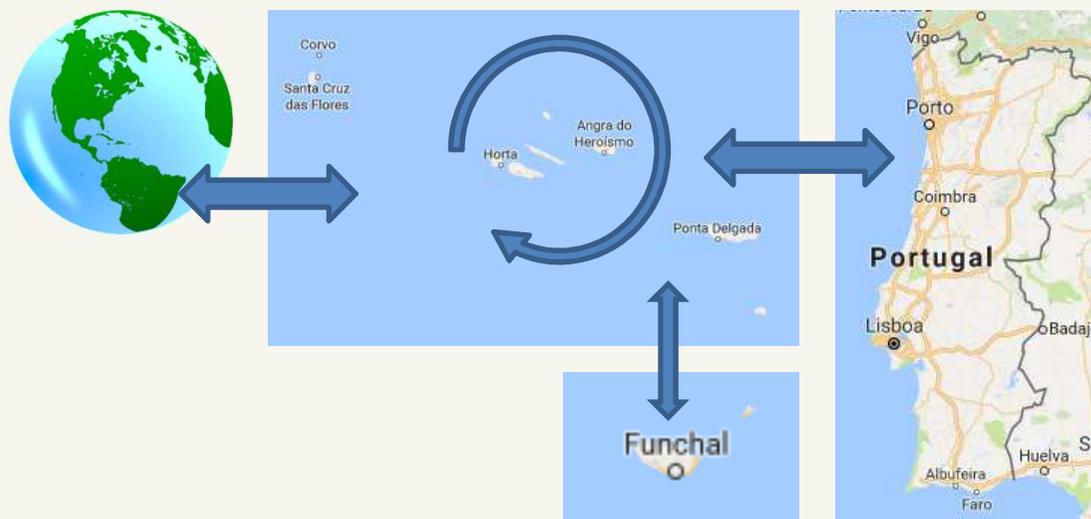
Previsões JDemetra+ para meses de Jan 2014 a Ago 2016



IAT - Açores

Seleccção de Variáveis Exógenas

1 – Passageiros Aéreos



Efeitos indesejados capturados:

- passageiros que não originam dormidas na HT

Efeitos desejados não capturados:

- hóspedes que não viajam de avião (pouco significativo)

IAT - Açores

Seleccção de Variáveis Exógenas

1 – Passageiros Aéreos

Dados disponíveis no 5º dia
útil do mês seguinte:

	Embarcados	Desembarcados	Em trânsito
Territoriais			
Interilhas			
Internacionais			

Que dados utilizar?...

IAT - Açores

Seleccção de Variáveis Exógenas

2 – Caixas Automáticos e Terminais de Pagamento Automático



Efeitos indesejados capturados:

- transacções não relacionadas com turismo

Efeitos desejados não capturados:

- pagamentos por cartão de crédito
- turismo pago no exterior

IAT - Açores

Seleccção de Variáveis Exógenas

2 – Caixas Automáticos e Terminais de Pagamento Automático

Dados disponíveis no início do mês seguinte:

	Levantamentos nacionais	Levantamentos internacionais	Pagamentos	Consultas	Outras operações
Número					
Valor					

	Compras nacionais	Compras internacionais	Outras operações
Número			
Valor			

Que dados utilizar?...

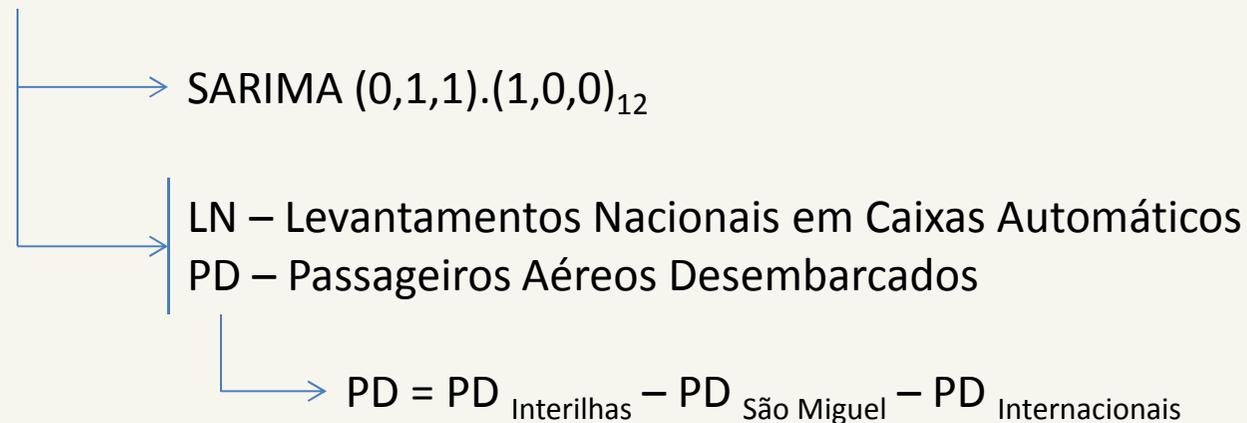
IAT - Açores

Especificação do modelo



Pré-processamento de variáveis → Padronização

Seleccção *ad-hoc*



IAT - Açores

Especificação do modelo

$$\Delta D_i = \beta_1 \Delta D_{i-12} + \beta_2 \Delta PD_i + \beta_3 \Delta LN_i + \beta_4 \varepsilon_{i-1} + u_i$$



$$\widehat{\Delta D}_i = \widehat{\beta}_1 \Delta D_{i-12} + \widehat{\beta}_2 \Delta PD_i + \widehat{\beta}_3 \Delta LN_i + \widehat{\beta}_4 \varepsilon_{i-1}$$

$$\Delta X_i = X_i - X_{i-1}$$

$$\varepsilon_i = \Delta D_i - \widehat{\Delta D}_i$$

$$\widehat{\Delta D}_i = \widehat{D}_i - D_{i-1}$$

IAT - Açores

Estimação

Estimação de coeficientes β
por minimização da soma dos
quadrados dos resíduos

Método numérico iterativo

- 1º Exploração livre de mínimos locais
- 2º Delimitação do universo dos coeficientes
- 3º Determinação de “sementes” e iterações

Janela móvel de dados: últimos 83 meses
(84º mês é previsto pelo modelo)

Erros ponderados no processo de mínimos
quadrados: 28 últimos meses

ε

$$\hat{\beta} = (X'X)^{-1}X'Y$$

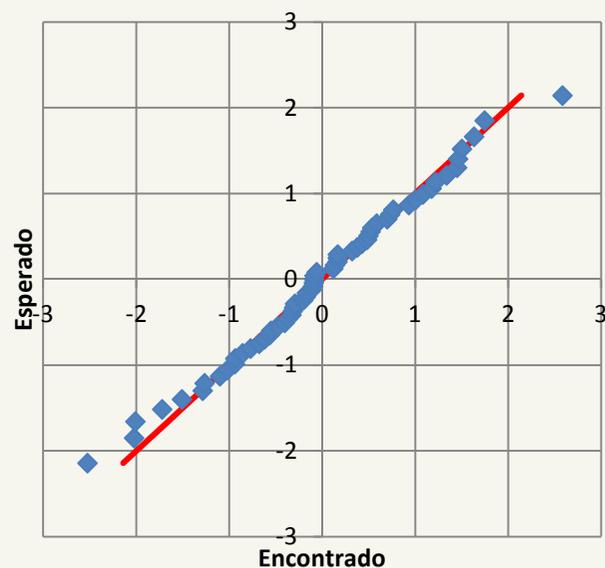
IAT - Açores

Resultados

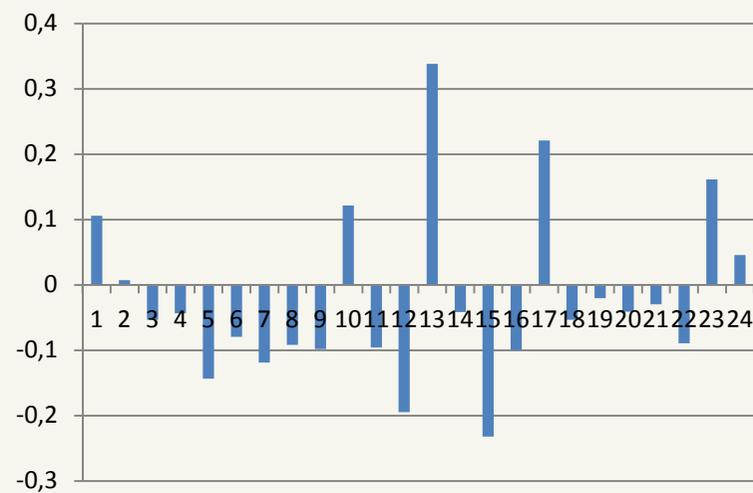
Resíduos de estimação

(Set-16)

Normalidade



Autocorrelação

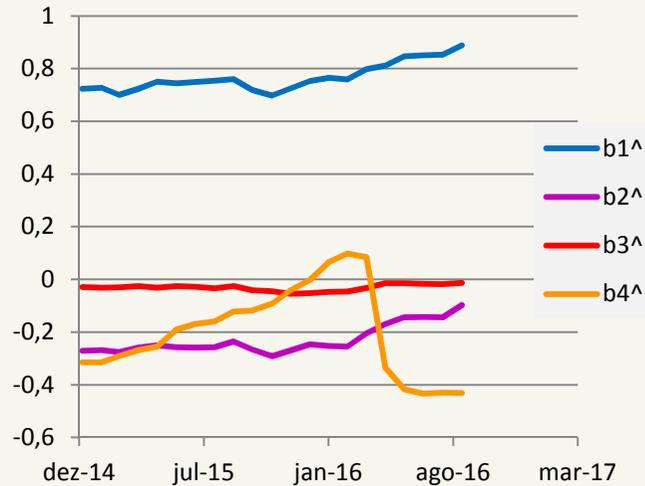


IAT - Açores

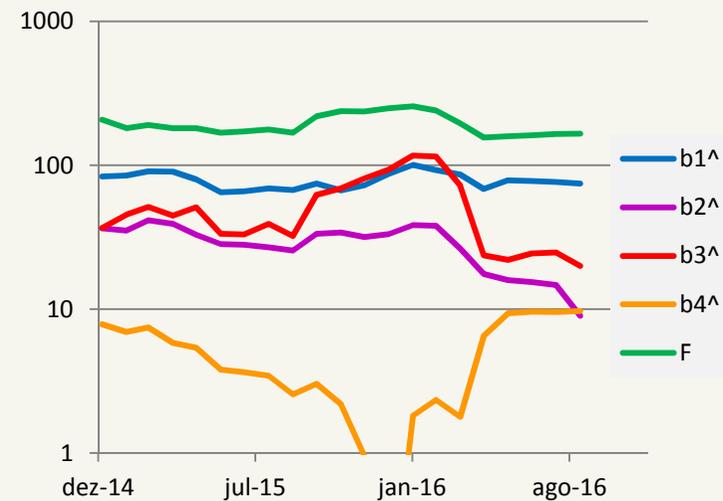
Resultados

$$\widehat{\Delta D}_i = \widehat{\beta}_1 \Delta D_{i-12} + \widehat{\beta}_2 \Delta PD_i + \widehat{\beta}_3 \Delta LN_i + \widehat{\beta}_4 \varepsilon_{i-1}$$

Valores dos coeficientes



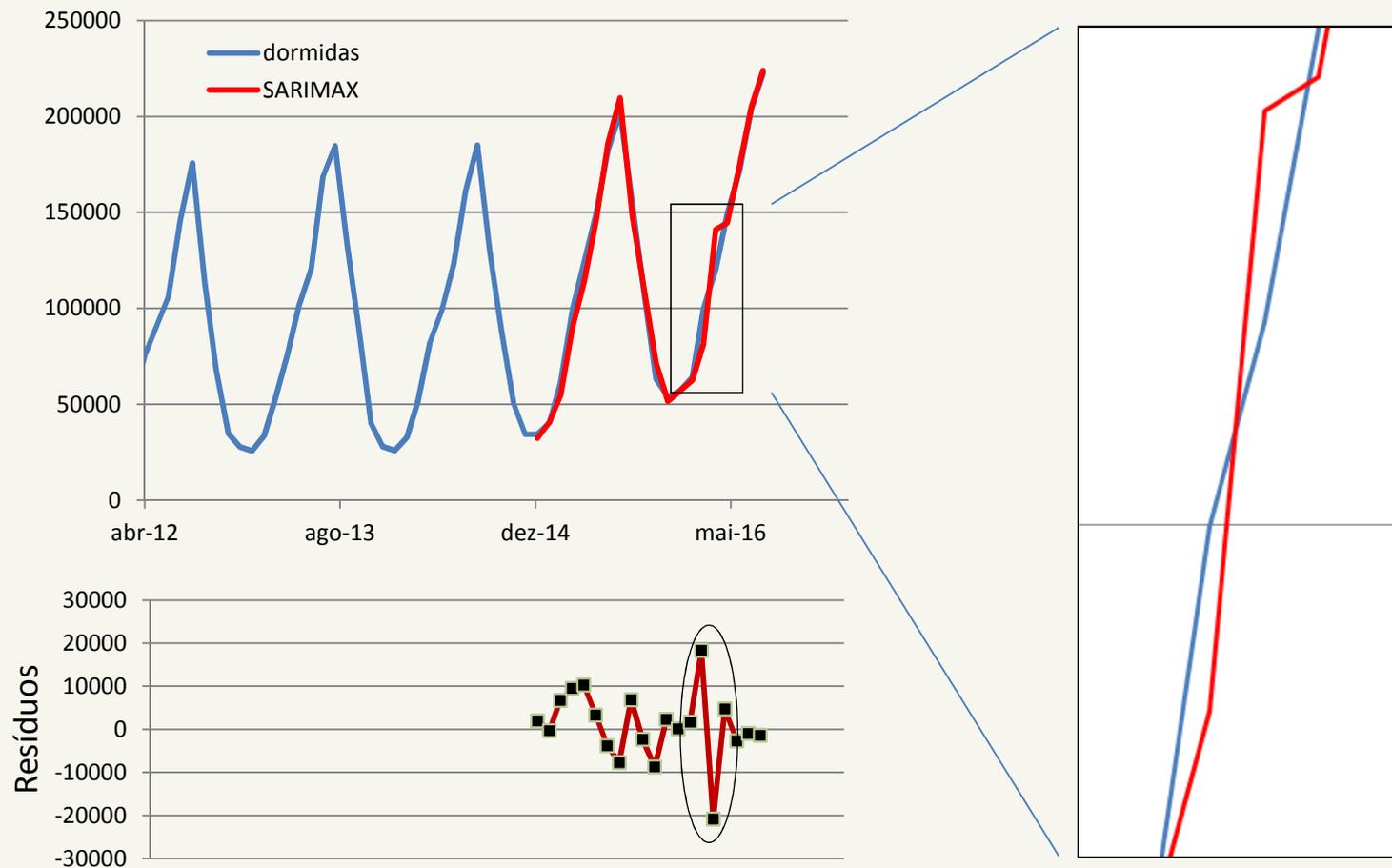
Módulo das estatísticas t e F



IAT - Açores

Efeitos de Páscoa

Motivação



IAT - Açores

Efeitos de Páscoa

Introdução de variável

$$\widehat{\Delta D}_i = \widehat{\beta}_1 \Delta D_{i-12} + \widehat{\beta}_2 \Delta PD_i + \widehat{\beta}_3 \Delta LN_i + \widehat{\beta}_4 \varepsilon_{i-1} + \widehat{\beta}_5 \Delta Pa_i$$

$$\frac{\text{Dias de Páscoa no mês } i}{\text{Dias de Páscoa totais}} = Pa_i$$

Experimentação com até
15 dias antes da data da
Páscoa e 6 dias depois

Resultados não
melhoraram

Confirma DEMETRA

IAT - Açores

Dormidas – Modelo SARIMA

JDemetra+

- Janela móvel de 84 meses (7 anos)
- A acabar entre Dez 2013 e Nov 2015 – 24 meses
- Modelos SARIMA ajustados por TramoSeats (RSAfull)
- Para cada modelo, registo da previsão para o mês seguinte

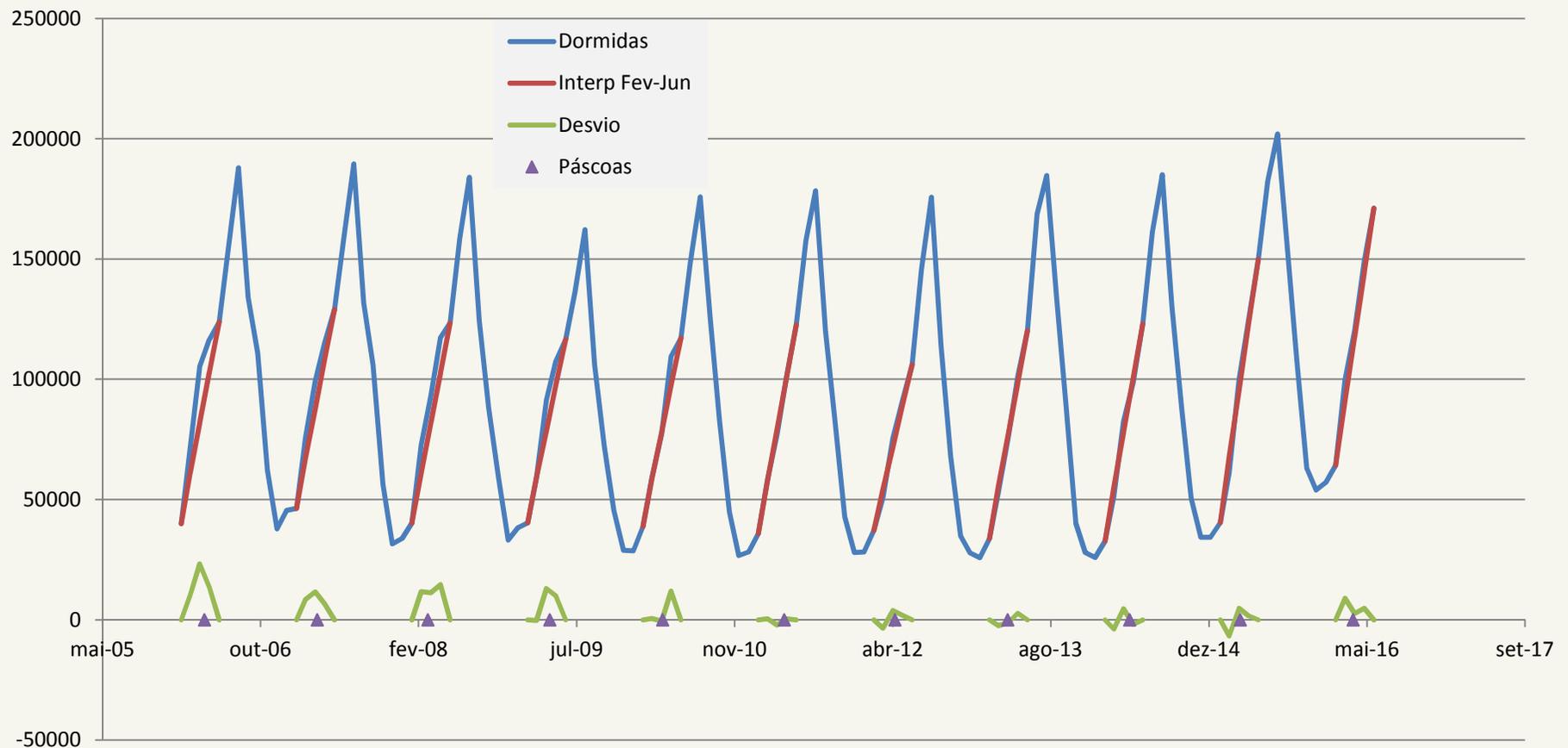
Modelos:

- $(1,0,0).(0,1,1)_{12}$ – 14 casos
 - $(0,1,1).(0,1,1)_{12}$ – 5 casos
 - $(1,0,0).(1,1,0)_{12}$ – 4 casos
 - $(3,1,1).(0,1,1)_{12}$ – 1 caso
- Efeito de Páscoa (6 dias) detectado em apenas 4 casos
 - Efeito de dias úteis (trading days – 6 parâmetros) detectado em 9 casos

IAT - Açores

Efeitos de Páscoa

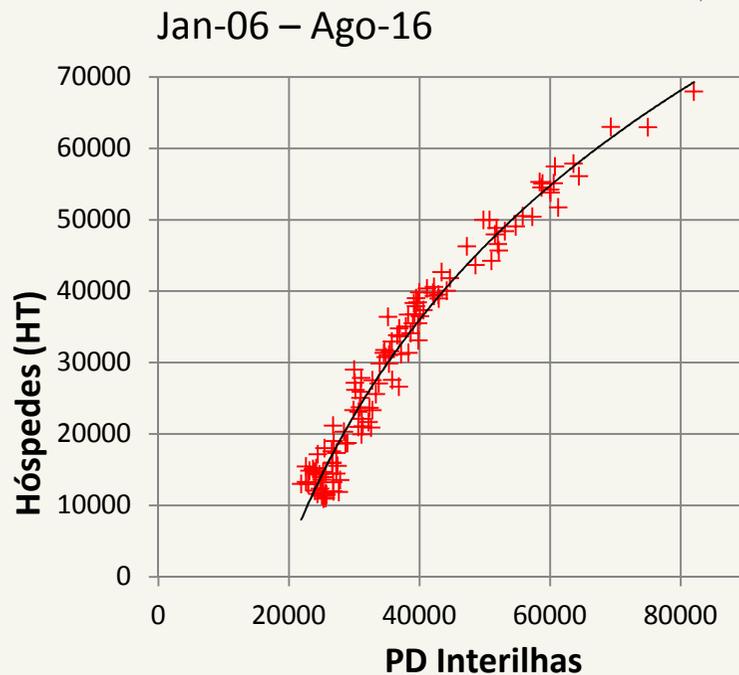
Intuição...



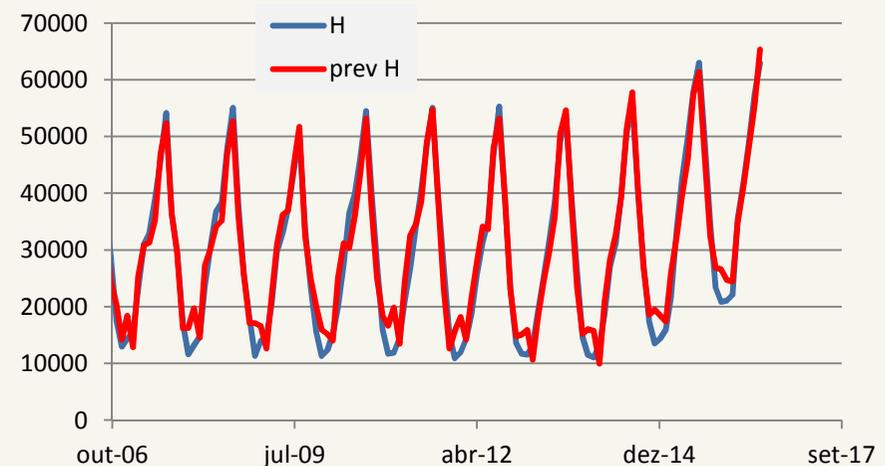
IAT - Açores

Investigação em curso – Modelo alternativo

Dormidas = hóspedes x estada média



$$\widehat{H}_i = \widehat{\beta}_1 + \widehat{\beta}_2 \ln(PDii_i)$$

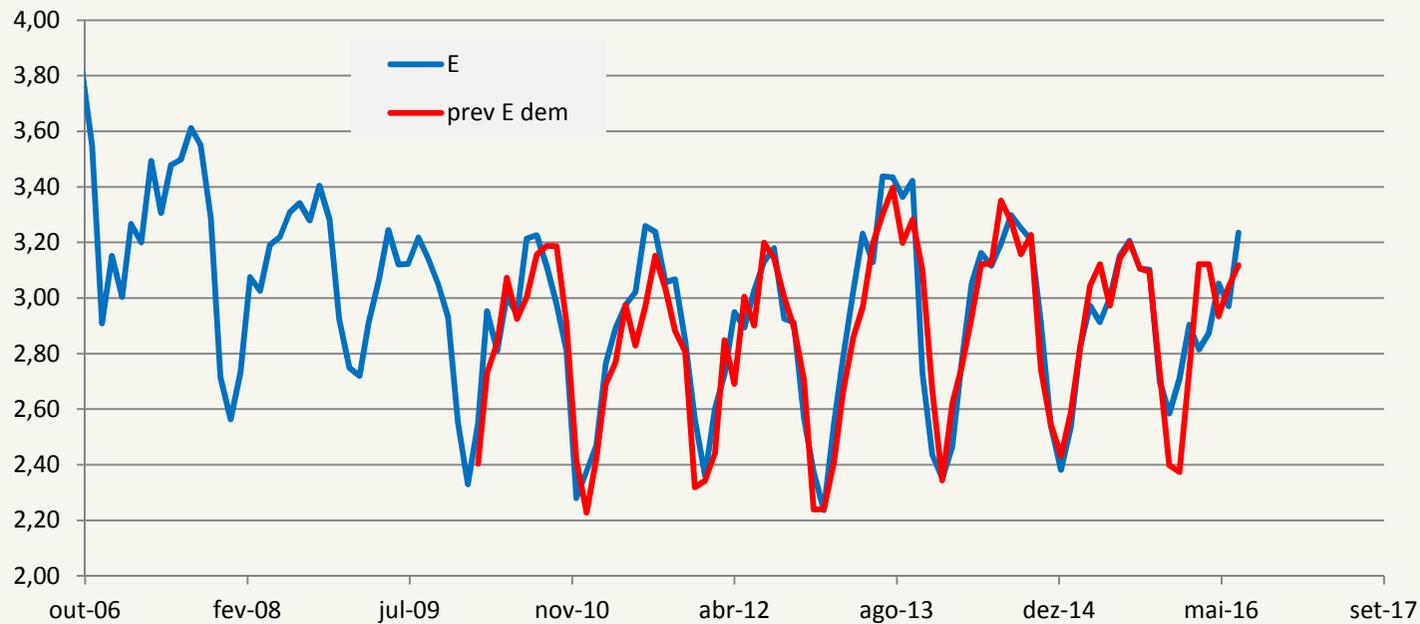


IAT - Açores

Investigação em curso – Modelo alternativo

Dormidas = hóspedes x estada média

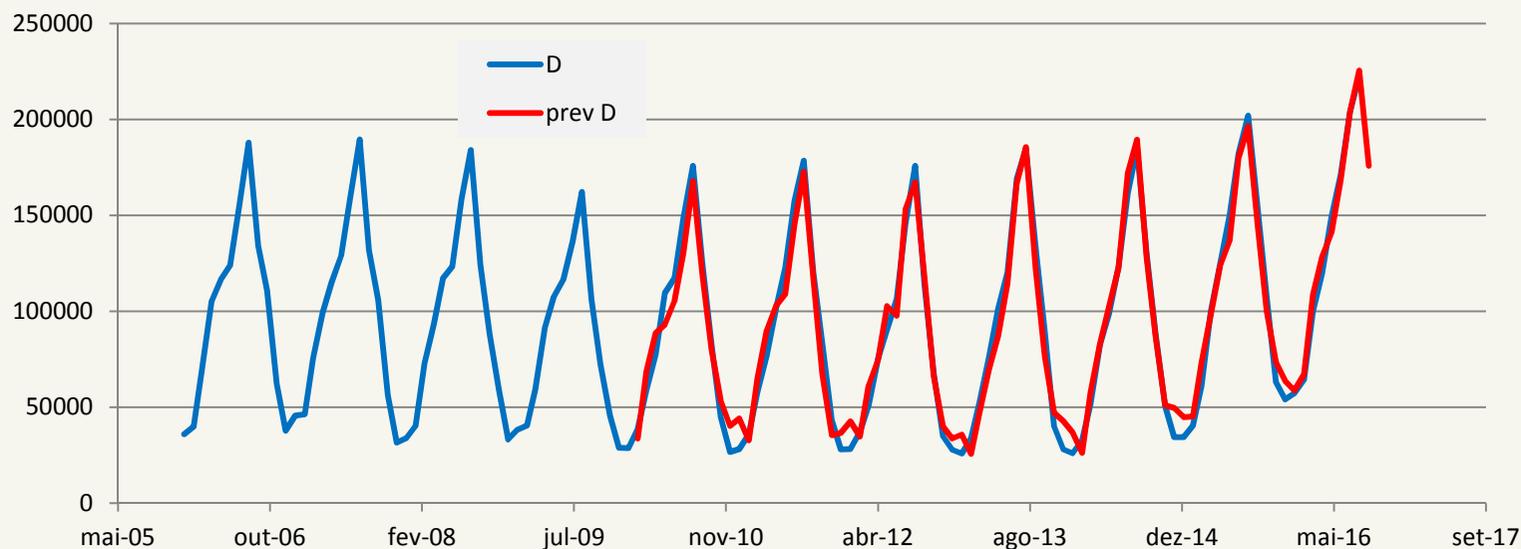
SARIMA (Tramo-Seats)



IAT - Açores

Investigação em curso – Modelo alternativo

Resultados



REQM

DEMETRA

SARIMAX

Alternativo

10 289

7 960

8 091

(Jan-14 a Ago-16)

(Jan-15 a Ago-16)

(Mai-11 a Ago-16)

IAT - Açores

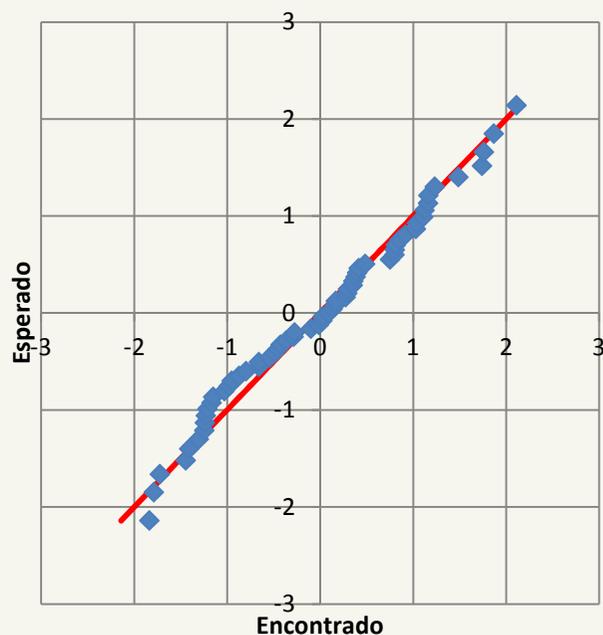
Investigação em curso – Modelo alternativo

Resultados

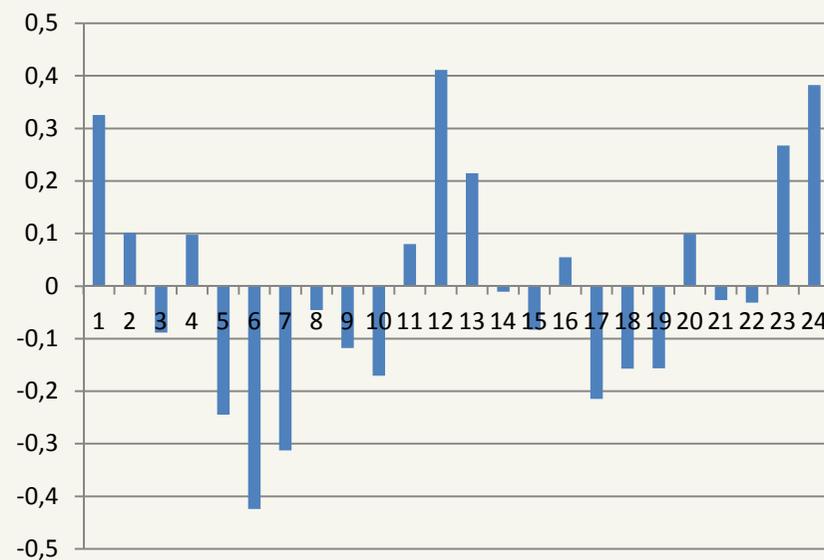
(Set-16)

Resíduos de estimação

Normalidade



Autocorrelação



IAT - Açores

Investigação em curso – Modelo alternativo

DEMETRA

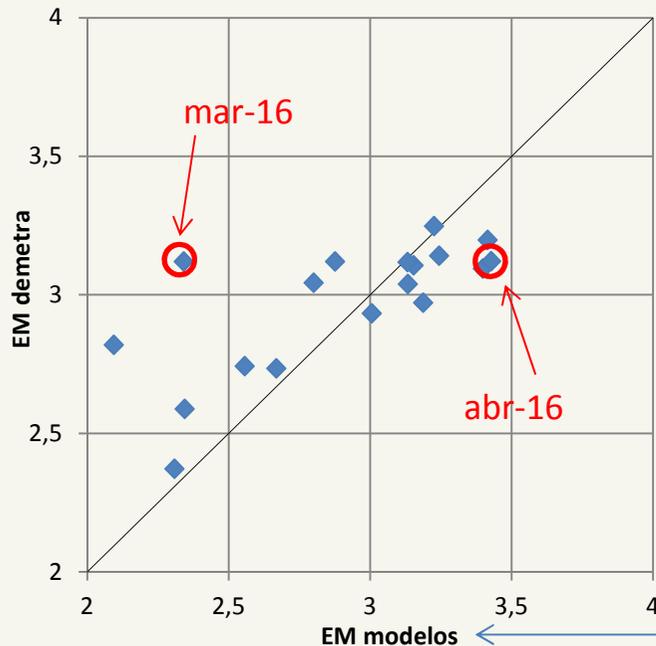
Modelo alternativo

SARIMAX

↓
Estimativa de estada-média

↓
Estimativa de hóspedes

↓
Estimativa de dormidas



↓
Estimativa de estada-média

IAT - Açores

Investigação em curso – Integração de respondentes

$$IAT_i \approx (1 - \alpha)\widehat{D}_i + \alpha D_{i-12}\Delta R$$

\widehat{D}_i Previsão de dormidas (SARIMAX)

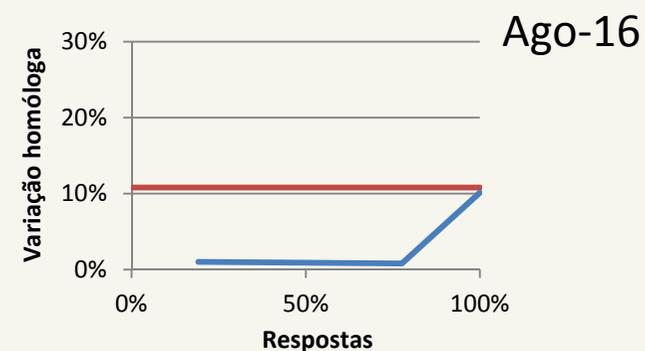
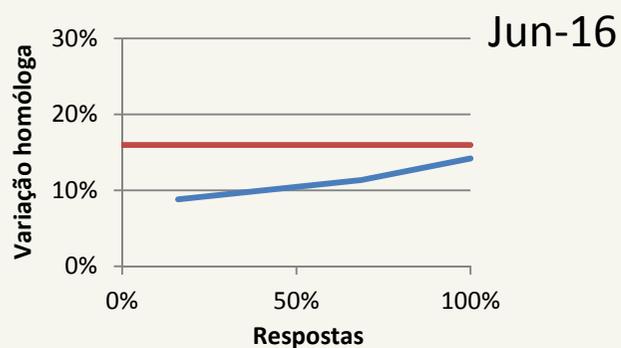
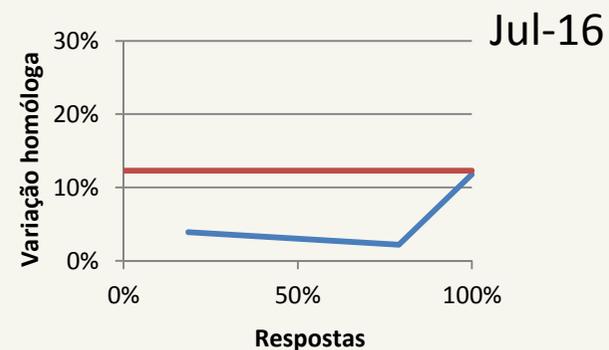
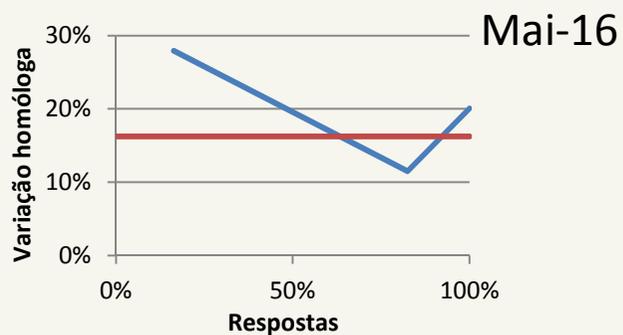
D_{i-12} Valor homólogo das dormidas

α Taxa de resposta (capacidade) de respondentes

ΔR Taxa de variação homóloga implícita nos respondentes

IAT - Açores

Investigação em curso – Incorporação de respondentes



 SARIMAX
 Respondentes

IAT - Açores

Síntese

1. IAT prevê dormidas da HT com base em Passageiros Desembarcados e Levantamentos em Caixas Automáticos
2. Adopção de modelo ARIMA com componente sazonal e variáveis exógenas (SARIMAX)
3. Resultados satisfatórios
4. Possibilidades de melhoria
 - a. Reespecificação de modelo ARIMA (autocorrelação sazonal)
 - b. Incorporação de número de hóspedes e estada-média
 - c. Melhor incorporação de dados de respondentes
5. Estimativa para $n+2$?...

Fim.

Extra

Efeito Mar, Abr 2016

