O Impacto da Volatilidade da Taxa de Câmbio no Fluxo Turístico de Cabo Verde: Uma Aplicação do Modelo Autorregressivo de Defasagens Distribuídas

Janísia Helene Lima Mota
Universidade Federal do Espírito Santo – Campus Goiabeiras.
Av. Fernando Ferrari, 514, Goiabeiras | Vitória - ES - CEP 29075-910
jannymota@hotmail.com
Gutemberg Hespanha Brasil
Universidade Federal do Espírito Santo – Campus Goiabeiras.
Av. Fernando Ferrari, 514, Goiabeiras | Vitória - ES - CEP 29075-910
ghbrasil@terra.com.br
Ednilson Silva Felipe
Universidade Federal do Espírito Santo – Campus Goiabeiras.
Av. Fernando Ferrari, 514, Goiabeiras | Vitória - ES - CEP 29075-910
ednilsonfelipe.ufes@gmail.com

Resumo

O artigo analisa o efeito da volatilidade da taxa de câmbio no fluxo turístico de Cabo Verde, a partir da disponibilidade dos dados trimestrais no período de 2007 a 2018. Foram analisadas três medidas distintas da volatilidade da taxa de câmbio. Além das medidas da volatilidade, foram incluídas no modelo a variável preços relativos, a variável PIB per capita, medida em paridade de poder de compra, bem como variáveis representando tendência temporal e sazonalidade. Usando-se o Modelo Autorregressivo de Defasagens Distribuídas (ARDL) verificou-se a existência de uma relação positiva entre a volatilidade da taxa de câmbio e o fluxo turístico, embora, estatisticamente não significativo, o que pode ser explicado pela composição dos mercados emissores de turistas para Cabo Verde, composta em sua grande maioria por países europeus, que usam a moeda Euro, moeda ao qual o Escudo Cabo verdiano está fixada.

Palavras-chaves: Volatilidade da taxa de câmbio, Modelo ARDL, Fluxo turístico, Cabo Verde.
Área principal: EST&MP; OA.

Abstract

The article analyzes the effect of exchange rate volatility on Cape Verde's tourist flow, based on the availability of quarterly data from 2007 to 2018. Three different measures of exchange rate volatility were analyzed. In addition to the volatility measures, the variable relative prices, the GDP per capita variable, measured in purchasing power parity, as well as variables representing temporal trend and seasonality were included in the model. Using the Auto-Regressive Distributed Lags Model (ARDL), there was a positive relationship between the volatility of the exchange rate and the tourist flow, although, statistically not significant, which can be explained by the composition of the markets issuing tourists to Cape Verde, composed mostly of European countries, which use the Euro currency, the currency to which the Cape Verde Escudo is attached.

Keywords: Exchange rate volatility, ARDL Model, tourist flows, Cape Verde.
Main area: EST&MP; OA.

Galoá { Este trabalho foi publicado utilizando o **Galoá** proceedings

1. Introdução

Atualmente, o cenário mundial se caracteriza pela intensa globalização, onde o turismo aparece como um fenómeno subjacente. O elevado crescimento contínuo dos fluxos turísticos internacionais evidencia a importância atual deste setor, não só para a economia global como também pelas implicações de caráter social que representa para as nações. Além disso, o turismo é uma atividade multidisciplinar capaz de afetar vários setores.

Segundo [UNWTO, 2018] o turismo contribui em 10% para o PIB mundial, representando 1 em cada 10 empregos. O setor representa ainda, 30% das exportações de serviços, 7% das exportações mundiais, o equivalente a 1,6 trilhões de dólares em exportações, ocupando assim o terceiro lugar, em termos de categoria de exportação mundial, estando atrás da exportação de produtos químicos e combustíveis e à frente de produtos automotivos.

O presente artigo se baseia no procedimento Autorregressivo de Defasagens Distribuídas (ARDL) para analisar o efeito da volatilidade da taxa de câmbio no fluxo turístico de Cabo Verde. Isto porque o turismo é assumido pelo Governo do país como sendo um setor estratégico e prioritário, enquanto fator de desenvolvimento do país. Além disso, o turismo se constituí numa das principais fontes de riqueza do país, contribuindo com cerca de 20% do PIB e atraindo mais de 90% dos investimentos externos.

O artigo tem como contribuição, em termos metodológicos, a descrição da metodologia ARDL, sugerida por [Pesaran, Shin e Smith, 2001], que se baseia em técnicas de avaliação de cointegração e na determinação de relacionamento de longo prazo. Atualmente, esta técnica tem sido bastante utilizada para representar evidências de relacionamento entre variáveis. Esta metodologia possui algumas vantagens em comparação a outros métodos convencionais, nomeadamente, uma maior robustez e uma maior eficiência para amostras pequenas. Além disso, esta metodologia não necessita que todas as variáveis analisadas sejam integradas da mesma ordem.

Como apontado por [Agiomirgianakis et. al., 2014] a análise de cointegração tem sido usada para examinar a relação de longo prazo entre os fluxos turísticos, a volatilidade da taxa de câmbio e as outras variáveis explicativas, como o PIB per capita e os preços relativos. A análise de cointegração é usada para testar a existência de uma relação estatisticamente significativa entre duas ou mais séries temporais.

O artigo se divide em cinco seções além desta introdução. A segunda faz uma breve revisão da literatura. A terceira faz uma descrição das variáveis utilizadas. A quarta faz a descrição da metodologia, a quinta apresenta os resultados. E por fim, a sexta apresenta as considerações finais.

2. Revisão da Literatura

Como mostra a literatura vários estudos apontam para a existência de uma relação significativa entre a volatilidade da taxa câmbio e o fluxo turístico, entretanto, também existem estudos que revelam que não há uma forte relação entre as taxas de câmbio e fluxos turísticos. Segundo Ergen & Yavuz, (2017) alguns exemplos são os estudos de Eugenio-Martin e Morales (2004), Demirel et al. (2008) e de Mervar e Payne (2007), que usando o método ARDL, chegaram à conclusão de que não existe uma relação significativa entre as taxas de câmbio e os fluxos turísticos.

É evidente que não existe um consenso na literatura com respeito à relação entre o fluxo de turistas e a volatilidade da taxa de câmbio. Para [Nowjee et al. 2013] e [Tang 2011] a volatilidade da taxa de câmbio pode ter um efeito tanto positivo quanto negativo sobre o fluxo de turistas, enquanto, que o fluxo de turistas tem um impacto positivo na taxa de câmbio. Entretanto, segundo [Geyikdagi, 1997, apud Azhar et al., 2018, p. 71] o turismo desempenha um papel estabilizador no fluxo de ganhos em divisas.

Galoá { Este trabalho foi publicado utilizando o Galoá proceedings

[Azhar et al. 2018], por sua vez, chegaram à conclusão que a relação entre as taxas de câmbio e as chegadas de turistas é negativa. Verificaram ainda, que a taxa de câmbio no período anterior afeta a sua posição no período em curso. Segundo os autores, de acordo com a teoria neoclássica, o fluxo de turistas internacionais depende dos rendimentos dos consumidores, dos preços relativos dos bens ou serviços do país de destino em relação ao país de origem, dos preços dos bens e serviços relacionados[1], dos custos de transporte, da distância, do turismo nos países vizinhos e de fatores qualitativos nos países de origem ou de destino.

A literatura mostra que a taxa de câmbio efetiva real é um dos dados mais importantes em análises com foco nas exportações e importações, e o turismo é considerado um item de exportação[2] nos modelos teóricos recentes. Segundo [Ganchev, 2014] a taxa de câmbio efetiva nominal é definida como sendo uma média geométrica ponderada das taxas de câmbio bilaterais da moeda de um determinado país contra as moedas dos países parceiros deste país. Já a taxa de câmbio efetiva real [3]é definida como uma média geométrica ponderada dos preços relativos (custos) entre um determinado país e seus parceiros comerciais, expresso em moeda comum. Ela é calculada deflacionando a taxa de câmbio efetiva nominal, usando índices de preço e custo. "A relação entre os bens e serviços nacionais e os preços desses bens e serviços nos mercados externos é chamada de taxa de câmbio efetiva real" [COPELAND, 2005].

[Agiomirgianakis et al. 2015] realizaram um estudo examinando o efeito da volatilidade da taxa de câmbio na Islândia sobre as exportações do primeiro trimestre de 1990 ao quarto trimestre de 2014. As conclusões do estudo para Islândia sugeriram que existe um efeito negativo da volatilidade da taxa de câmbio nas chegadas de turistas, tanto para uma média móvel, bem como para uma medida que captura os valores altos e baixos da taxa de câmbio.

[Patsouratis, 2005], por sua vez, mostrou que as flutuações da taxa de câmbio podem ser identificadas como o único fator determinante dos fluxos turísticos, como o caso dos fluxos de turismo alemão na Grécia. De acordo com [Agiomirgianakis et. al. 2015] um artigo seminal de [Webber, 2001] mostrou que a volatilidade da taxa de câmbio foi identificada como um determinante significativo da demanda turística no longo prazo, o qual em alguns casos pode estar associada à instabilidade política e social no país de destino, o que pode interferir na decisão dos turistas fazendo com que não optem por tal destino. Ainda de acordo com [Webber, 2001], a volatilidade da taxa de câmbio pode levar os turistas a abandonar a ideia de viajar para um determinado país em 40% dos casos.

3. Descrição das Variáveis

O presente estudo conta com dados trimestrais, do primeiro trimestre de 2007 ao quarto trimestre de 2018, somando um total de 48 observações. O modelo usado para analisar os efeitos da volatilidade da taxa de câmbio no fluxo de turistas para Cabo Verde, foi usado por [Agiomirgianakis et. al. 2014] em uma análise dos efeitos da volatilidade da taxa de câmbio para o fluxo turístico da Turquia. [Agiomirgianakis et al., 2014] por sua vez, basearam-se no modelo desenvolvido por [Serenis e Tsounis, 2014] para analisar os efeitos da volatilidade da taxa de câmbio nas exportações totais e setoriais. Os autores, porém, modificaram o modelo para analisar os efeitos da volatilidade da taxa de câmbio no fluxo turístico, incluindo diferentes medidas de volatilidade e levando em consideração também os efeitos da sazonalidade. O fluxo de turistas foi medido pelas chegadas de turistas, estando em função dos preços relativos, do PIB per capita, medido em poder de compra e ponderado pelo

[1] Os bens e serviços substitutos e complementares.
[2] O turismo corresponde a cerca de 40% de todos os serviços do mundo, contribuindo amplamente para o desenvolvimento e crescimento econômico como um item de exportação invisível (POLAT & GUNAY, 2012).
[3] Tanto a oferta como a demanda dos serviços de turismo dependem, supostamente, do preço, ou seja, da taxa de câmbio efetiva real (GANCHEV, 2014).

Galoá { Este trabalho foi publicado utilizando o Galoá proceedings

número de chegadas de turistas por país de origem, dividido pelo número total de turistas chegando em Cabo Verde, no tempo t, e da volatilidade da taxa de câmbio, como pode ser verificado abaixo:

$$X_t = f(P_t, PIB_t, V_t) \qquad (1)$$

Onde X_t representa o número de chegadas de turistas em Cabo Verde. É a variável dependente, representando o número de pessoas, residentes e não residentes, chegando em Cabo Verde com propósito de turismo. Os países que compõem a amostra, como os países emissores de turistas, ou ainda países de origem dos turistas, incluem os hóspedes cabo-verdianos residentes em Cabo Verde, os estrangeiros residentes em Cabo Verde[4]. Assim sendo, os turistas chegando em Cabo Verde são provenientes de Cabo Verde, Itália, Portugal, Alemanha, Áustria, Bélgica+Holanda[5], Espanha, Estados Unidos, França, Reino Unido, Suíça, África do Sul e "Outros países".

P é calculado como:

$$P_t = P_{CV,t} / P_{W,t} \qquad (2)$$

sendo P, o índice de preços ao consumidor relativo entre o índice de preços ao consumidor doméstico (Cabo Verde), P_{CV} e o índice de preços ao consumidor do "Resto do Mundo", P_W. A variável preços relativos[6] é construída a partir do índice de preços ao consumidor de Cabo Verde, deflacionado por um índice composto pelos índices de preços ao consumidor de cada país da amostra[7].

A variável PIB corresponde ao PIB per capita dos países de origem dos turistas, medido em paridade de poder de compra (PPC), e ponderado pelo número de chegadas de turistas por país de origem, dividido pelo número total de turistas chegando em Cabo Verde no tempo t. Segundo [Agiomirgianakis et al. 2014] esta variável é incluída no modelo por ser um dos principais determinantes da demanda turística. O cálculo foi feito segundo a fórmula abaixo:

$$PIB_t = \sum_{i=1}^{m} \frac{X_{it}}{\sum X_{it}} . PIB_{it} = \frac{X_{1t}}{X_t} . PIB_{1t} + \frac{X_{2t}}{X_t} . PIB_{2t} \ldots + \frac{X_{mt}}{X_t} . PIB_{mt} \qquad (3)$$

Onde:

- $PIB_{it,}$ corresponde ao PIB per capita (PPC) do país emissor i, isto é, do país de origem do turista, no tempo t.
- i = 1, 2, ..., m, sendo m, o número de países emissores de turistas para Cabo Verde.
- X_{it} corresponde ao número de turistas do país i entrando em Cabo Verde no tempo t.
- X_t corresponde ao número total de turistas entrando em Cabo Verde no tempo t.

E a variável V, que por sua vez, representa três maneiras diferentes de calcular a volatilidade da taxa de câmbio. Por esta razão são estimados três modelos distintos. As três maneiras de calcular a volatilidade da taxa de câmbio são:

- V_1 – Como uma medida de variação no tempo da volatilidade da taxa de câmbio, usando o desvio padrão da média móvel do logaritmo da Taxa de Câmbio Efetiva Real ou Nominal (REER ou NEER).

[4] Os hóspedes estrangeiros residentes em Cabo Verde foram incluídos no item "Outros países" nos dados trimestrais, como divulgado pelo INE-CV.
[5] Os dados referentes à Bélgica e Holanda foram usados em conjunto, representando um único componente, como divulgado pelo INE-CV.
[6] Segundo Agiomirgianakis et al. (2014) o preço relativo ao consumidor PX / PW, foi incluído no modelo porque aproxima o custo do turismo como se ajustada pela taxa de câmbio, o que justifica a não inclusão da taxa de câmbio como uma variável separada.
[7] Referente aos países emissores de turistas para Cabo Verde no período analisado.

Galoá { Este trabalho foi publicado utilizando o Galoá proceedings

- V_2 – Como uma medida da flutuação dos valores altos e baixos em torno do valor médio da volatilidade da taxa de câmbio, usando uma variável que captura os valores de pico, altos e baixos, da taxa de câmbio efetiva real ou nominal.
- V_3 – Como a média aritmética global para o período T1/2006 a T2/2018.

Na especificação econométrica do modelo ainda foram inclusos três *dummies* sazonais, D2, D3 e D4, e uma tendência temporal. Sendo a tendência temporal, t = 1, 2,... n. Onde n corresponde ao último período de dados disponível.

O modelo é estimado na forma logarítmica, exceto, naturalmente, as *dummies* e o termo tendência. Desta forma, a especificação da equação básica (4) é a seguinte:

$$Ln\,(X_t) = \alpha_0 + \alpha_1 ln\left[\frac{P_{CV}}{P_W}\right]_t + \alpha_2 Ln(PIB_t) + \alpha_3(V_t) + \alpha_4 D_{1t} + \alpha_5 D_{2t} + \alpha_6 D_{3t} + \alpha_7 T + u_t \qquad (4)$$

Onde: $u_t \sim N[0, \sigma_t^2]$ é a perturbação aleatória.

4. Descrição da Metodologia

O primeiro passo no procedimento ARDL teste de limites de [Pesaran et al. 2001] consiste em se testar para raiz unitária nas séries de modo a verificar que nenhuma variável do modelo é integrada de ordem dois ou superior, uma vez que, o procedimento ARDL teste de limites pode ser aplicado somente se as variáveis forem I(0), I(1) ou mutuamente integradas, já que na presença de variáveis integradas de ordem dois, I(2), poderiam produzir resultados espúrios.

Para escolher o método correto de análise de cointegração é necessário primeiramente, estabelecer a ordem de integração das variáveis, o que pode ser feito usando o teste de raíz unitária, ADF, [Dickey e Fuller, 1981], ou o P-P, [Philips e Perron, 1988]. Embora tenhamos realizado o teste ADF, decidimos usar no trabalho o teste Phillips Perron, por este ter apresentado melhores resultados e por ser bastante utilizado em trabalhos similares.

Tabela 4.1 - Resultados do Teste de Raiz Unitária Phillips Perron

Série	Nível	Primeira diferença	Resultado
LnX	-1,736213 (-0,4069)	-18,00387* (0,0000)	I (1)
LnPIB	0,089826 (-0,9616)	-12,08687* (0,0000)	I (1)
LnP	-1,065484 (-0,7217)	-6,278870* (0,0000)	I (1)
V1	2,718630* (-0,0785)	-5,786754* (0,0000)	I (1)
V2	-4,198744 (-0,0017)	-19,51298* (-0,0001)	I (0)
V3	-5,646454 (0.0000)	-5,646454 (0,0000)	I (0)

Nota: A série lnX corresponde ao logaritmo das chegadas de turistas, lnPIB corresponde ao logaritmo de um índice ponderado composto pela soma do PIB per capita PPC de cada país, multiplicado pela percentagem correspondente dos fluxos turísticos de cada país para Cabo Verde, O lnP corresponde ao logaritmo do índice de preços ao consumidor do país em relação ao índice de preços ao consumidor do mundo. A hipótese nula da existência de raiz unitária é testada em relação à hipótese alternativa. (*) corresponde ao nível de significância de 5%. (**) corresponde ao nível de significância de 10%. As probabilidades se encontram em parêntesis.

Os resultados do teste de Phillips Peron, P-P, mostram que a hipótese nula (H0) de que existe raiz unitária, isto é, de não estacionariedade, é testada em relação à alternativa. A hipótese nula não foi rejeitada ao nível de significância estatística de 5% para as variáveis, lnX, lnPIB, lnP, e V1, visto que estas foram não estacionárias em seu nível. No entanto, elas foram estacionárias em sua primeira diferença. Desta forma, conclui-se que as variáveis lnX, lnPIB, lnP e V1 são todas integradas de ordem 1, I (1). As variáveis V2 e V3 por sua vez, rejeitaram H0 em seu nível, sendo assim estacionárias. Como sugerido por [Pesaran et al. 1999, 2001] variáveis que possuem integração de ordem zero, I (0) e ordem um, I (1), estão aptos para usar a modelagem ARDL. Segundo [Laurenceson e Chai, 2003] o método ARDL fornece estimativas não tendenciosas do modelo de longo prazo e valida as estatísticas t mesmo para o caso em que alguns regressores são endógenos. Desta forma, segue-se a especificação do modelo ARDL.

A especificação do modelo ARDL (p. q1, q2...qk), em que p corresponde ao grau do polinômio AR associado à variável dependente. Enquanto, qi corresponde ao grau do polinômio AR associado à variável explicativa Xi. Nesse caso, tem-se o modelo: ARDL (p, q1, q2, q3). A representação ARDL da Equação básica (4) é dada por:

$$Log\ (X_t) = \alpha_0 + \partial Log(X)_{t-1} + \theta_1 Log(P)_{t-1} + \theta_2 Log(GDP)_{t-1} + \theta_3 (V_{t-1}) + \sum_{j=1}^{p} \alpha_j \Delta Log(X_{t-j}) + \sum_{i=1}^{3} \sum_{j=0}^{p} \beta_{ij} \Delta G_{i,t-j} + \delta_1 D_{1t} + \delta_2 D_{2t} + \delta_3 D_{3t} + \tau T + \omega_t \quad (5)$$

Onde:

Δ é o operador de primeira diferença; X é o fluxo de turistas; *G*=[Log(P), Log(PIB), V1, V2 ou V3] é o vetor de variáveis explicativas; P é a variável que representa os preços relativos; a variável PIB é o produto doméstico real per capita ponderado onde os pesos usados consistem na divisão dos fluxos turísticos de cada país pelo total de turistas chegando em cabo Verde; e V1, V2 e V3 representam as três medidas da Volatilidade da Taxa de Câmbio; D2, D3 e D4 são as *dummies* sazonais; T é a tendência temporal e ω é o termo ruído branco. M = 3, corresponde ao número de variáveis explicativas e p é o comprimento máximo das defasagens a serem testadas, no caso p = 4 (como existem poucos dados foram testadas até cinco defasagens). Os coeficientes associados às primeiras defasagens das variáveis dependente e explicativas, isoladamente, (∂, θ_1, θ_2, θ_3), representam as relações de longo prazo.

No entanto, o método ARDL de cointegração requer, em primeiro lugar, após conhecer a ordem de integração das variáveis, a estimação da equação (5) e a obtenção da ordem das defasagens via uso do critério de informação de Akaike (AIC). Neste caso, como foi usado um número máximo de defasagens p = 4, foram estimadas 4.5^3= 500 regressões para cada medida de volatilidade, isto é, tanto para o modelo com V1 como para os modelos com V2 e V3. Em segundo lugar, o modelo ARDL requer a utilização de um teste estatístico para verificar a independência serial nos resíduos. Desta forma, para cada um dos três modelos usando as diferentes medidas de volatilidade, V1, V2 e V3, foi usado o teste Multiplicador de Lagrange (LM), utilizado para testar a hipótese nula de que os erros da equação (5) são serialmente independentes versus uma hipótese alternativa de que existe algum padrão serial nos erros[8]. Este teste examina se os resíduos são ou não autocorrelacionados. Em terceiro lugar, o método ARDL de cointegração requer que se verifique a estabilidade dinâmica do modelo. E por último, a metodologia ARDL requer a realização de um teste para verificar a existência de relações de longo prazo, para a representação ARDL, correspondente à equação (5). Este por sua vez, é designado de abordagem de teste de limites para cointegração (*Bounds Test*) e está associado ao seguinte teste de hipótese:

[8] Autorregressivo ou médias móveis.

Galoá { Este trabalho foi publicado utilizando o **Galoá** proceedings

H_0: $\partial = \theta_1 = \theta_2 = \theta_3 = 0$ (i.e. não existe relação de longo prazo)

H_1: $\partial \neq \theta_1 \neq \theta \neq_2 \theta_3 \neq 0$ (existe relação de longo prazo)

Isto é, a hipótese nula de que os coeficientes sejam iguais a zero, implica na não existência da relação de longo prazo entre as variáveis, enquanto que, de acordo com a hipótese alternativa de que os coeficientes sejam diferentes de zero, assume uma relação de longo prazo entre as variáveis do modelo.

Segundo [Agiomirgianakis et al. 2014] o teste de hipótese nula contra a hipótese alternativa é feito usando a estatística F do teste Wald,[9] para testar o verdadeiro valor do coeficiente com base na estimativa da amostra. Neste caso, ele é usado para testar se os coeficientes que mostram a relação de longo prazo entre as variáveis (ou seja, o ∂ e os θ's da Equação) são iguais a zero. Desta forma, se a estatística F computada estiver fora do valor dos limites críticos, é possível fazer uma inferência conclusiva sobre a cointegração das séries do modelo. Entretanto, se a estatística F cair dentro da faixa dos valores críticos não é possível fazer uma inferência conclusiva sobre a cointegração ou relação de longo prazo da série seja. Assim sendo, [Pesaran, Shin e Smith, 2001] desenvolveram tabelas para os valores críticos da estatística-F. Existem dois valores críticos, um limite superior e um limite inferior, e três situações podem ser encontradas: se o valor da estatística F estiver acima do valor crítico superior existe cointegração. Se entre o limite inferior e superior do valor crítico é inconclusivo e se abaixo do valor crítico inferior não existe cointegração.

Aceitar a hipótese nula H_0 [Teste de Wald, F] significa que não existe Cointegração entre a variável dependente e as variáveis explicativas. Se existe cointegração, isto é, rejeição de H_0, deve-se calcular o coeficiente de correção de erro (ECT) e sua significância estatística. Em caso de existência de cointegração, em quinto lugar como sugere o método ARDL, o coeficiente do Termo de Correção de Erro (ECT) e sua significância estatística podem ser estimados a partir da relação:

$$\Delta lnX_t = \alpha_0 + \sum_{j=1}^{p} \alpha_j \, \Delta lnX_{t-j} + \sum_{i=1}^{\mu} \sum_{j=0}^{P} \beta_0 \, \Delta G_{i,t-j} + eECT_{t-i} + \omega_t \qquad (6)$$

O coeficiente do termo de correção de erro, e, deve ser negativo e estatisticamente significante, sugerindo assim, a existência de uma relação de cointegração entre a variável dependente e as variáveis explicativas. O valor deste coeficiente mostra a variação percentual de qualquer desequilíbrio entre a variável dependente e as variáveis explicativas que é corrigido dentro de um período, no caso, um trimestre[10].

O cálculo do impacto de longo prazo das variáveis explicativas na variável dependente pode ser calculado através da expressão de Bardsen (1989) que se segue, para i =1, 2, 3:

$$\hat{\gamma}_i = -\frac{\hat{\theta}_i}{\hat{\partial}} \quad . \qquad (7)$$

Os γ's mostram como a variável dependente, representado pelo logaritmo do fluxo de turistas, medido pela chegada de turistas, responde no longo prazo a qualquer mudança nas variáveis explicativas, representadas pelo Logaritmo dos preços relativos, o logaritmo do PIB per capita, e a medida da Volatilidade da taxa de câmbio. Contudo, como verificado por Gonzalez-Gomez *et al.* (2011), os γ's fornecem uma simples medida pontual para quantificar o efeito de longo prazo e nenhuma informação sobre o grau de variabilidade associado a elas. Ademais os intervalos de confiança para cada coeficiente não podem ser construídos usando a inferência estatística tradicional

[9] Os limites do teste sugeridos por [Pesaran et al. 1999, 2001] são usados para conduzir o teste de hipótese.
[10] Segundo Agiomigianakis et al. (2014) quando o valor do coeficiente do termo de correção de erro é maior que |-1|, a correção ocorre em menos de um trimestre.

Galoá { Este trabalho foi publicado utilizando o Galoá proceedings

porque, uma vez que são calculados pela divisão de duas distribuições normais, não seguem uma distribuição normal [AGIOMIRGIANAKIS ET AL, 2014].

5. Resultados

O impacto de longo prazo da volatilidade da taxa de câmbio nos fluxos turísticos é mostrado na Tabela 5.2 e será discutido mais adiante. O teste Multiplicador de Lagrange (LM) foi usado para testar a hipótese nula de que os erros da equação (5) são serialmente independentes. Os resultados do teste LM podem ser observados abaixo:

Tabela 5.1 – O Teste Multiplicador de Lagrange (LM)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test		
Modelos	**Probabilidade**	**Resultados**
V1	0.7805	Não rejeita H0
V2	0.4817	Não rejeita H0
V3	0.6008	Não rejeita H0

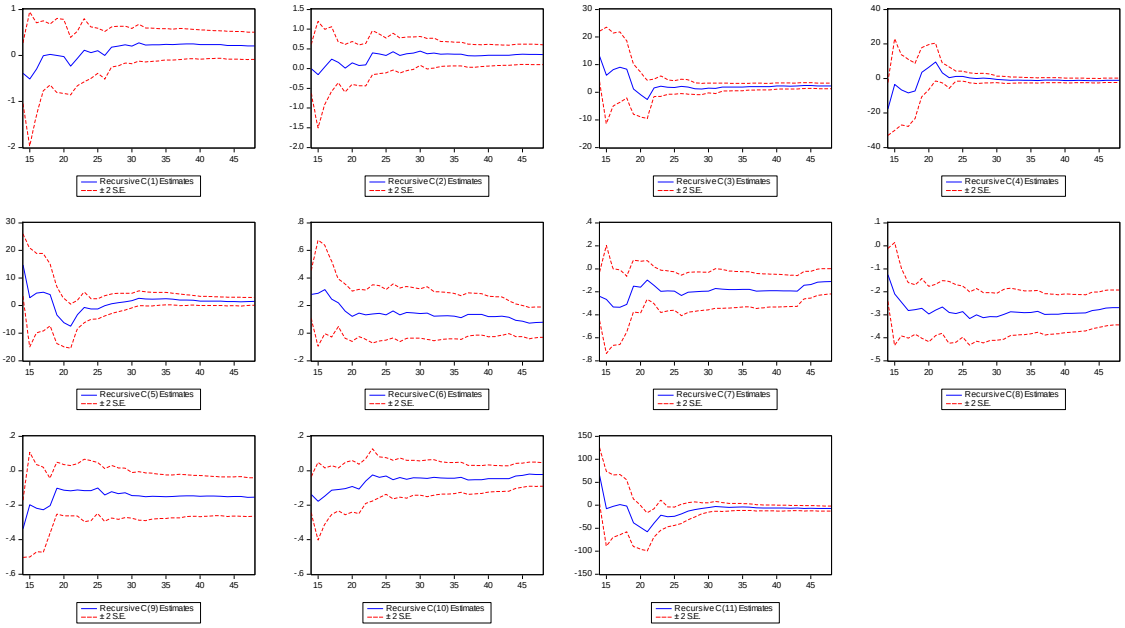
Com a obtenção dos resultados do teste LM de Breusch-Godfrey, verifica-se que para os três modelos não se rejeita a hipótese nula de que os erros da equação (5) são serialmente independentes. Desta forma, é possível concluir que não existe autocorrelação serial entre as variáveis ao nível de significância de 5%.

Em seguida foi realizado um teste adicional de heterocedasticidade de Breusch-Pagan-Godfrey. O teste foi realizado para detectar a presença de heterocedasticidade. Segundo [Agiomirgianakis et al. 2014] se houver presença de heterocedasticidade, a variância dos resíduos da regressão não será constante, o que faz com que o erro padrão dos coeficientes seja enviesado. No entanto, o erro padrão com viés leva a inferência tendenciosa, indicando que os testes de hipótese poderão estar errados. Desta forma, o resultado do teste de heterocedasticidade de Breusch-Pagan-Godfrey apresenta uma estatística F no valor de 0,3785 para o primeiro modelo, de 0,2401 para o segundo modelo e de 0,4250 para o terceiro modelo, mostrando não ser estatisticamente significante, o que implica que a hipótese nula de homocedasticidade não foi rejeitada.

Em terceiro lugar, o método ARDL de cointegração requer que se verifique a estabilidade dinâmica do modelo. Como o modelo possui termos Autorregressivos (AR) nos somatórios, então os coeficientes estimados a partir dos termos defasados da variável dependente devem ser testados para ver se o modelo é estacionário. Como apresentado por [Agiomirgianakis et al. 2014], o modelo com termos AR é dinamicamente estável quando as raízes dos polinômios AR (autorrregressivos) caem estritamente fora do círculo unitário, ou quando as raízes inversas do polinômio AR estão estritamente dentro do círculo unitário. Nesse caso o modelo é dinamicamente estável. Entretanto, outra maneira de verificar a estabilidade dinâmica é analisando os gráficos dos coeficientes. Esses gráficos foram analisados para o presente trabalho e comprovaram a estabilidade dinâmica dos três modelos, como pode ser observado abaixo. A partir desta análise, é possível rastrear a evolução das estimativas de qualquer coeficiente à medida que mais dados da amostra vão sendo usados na estimativa. Esta análise fornece um gráfico dos coeficientes selecionados na equação para todas as estimativas recursivas possíveis. Os testes são exibidos em forma gráfica, onde a banda dos valores críticos é delimitada por linhas pontilhadas a vermelho, calculados em 5% de significância estatística, tendo como hipótese nula a estabilidade dos coeficientes. Desta forma, para que não se rejeita a hipótese nula e, portanto, assumir a estabilidade dos parâmetros estimados, é necessário que a linha azul fique dentro dos limites das bandas em vermelho.

Galoá { Este trabalho foi publicado utilizando o **Galoá** proceedings

Teste de Estabilidade para o Modelo com V3 (Recursive Coeficients)



O próximo passo foi testar a existência de uma relação de longo prazo entre as variáveis dependentes e as explicativas. O teste de *Wald Bounds*, descrito no quarto passo acima, foi realizado e seus resultados seguem apresentados na Tabela 5.2:

Tabela 5.2 – Teste Bounds para Existência de Cointegração

Medida de Volatilidade (V1) ARDL (2,1,0,0)			
	Estatistica F	**Valores críticos inferior e superios**	**Resultados**
Caso 1 (Sem constante e sem tendência)	2,53	2,45 – 3,63*	Inconclusivo
Caso 2 (Constante restrito e sem tendência)	5,27	2,79 – 3,67*	Rejeita H0
Caso 3 (Constante irrestrito e sem tendência)	2,60	3,23 – 4,35*	Não rejeita H0
Caso 4 (Constante irrestrito e tendência restrito)	2,02	3,38 – 4,23*	Não rejeita H0
Caso 5 (Constante e tendência irrestritos)	2,52	4,01 – 5,07*	Não rejeita H0
Medida de Volatilidade (V2) ARDL (2,0,0,0)			
Caso 1 (Sem constante e sem tendência)	3,05	2,45 – 3,63*	Inconclusivo
Caso 2 (Constante restrito e sem tendência)	9,00	2,79 – 3,67*	Rejeita H0
Caso 3 (Constante irrestrito e sem tendência)	5,52	3,23 – 4,35*	Rejeita H0
Caso 4 (Constante irrestrito e tendência restrito)	4,75	3,38 – 4,23*	Rejeita H0
Caso 5 (Constante e tendência irrestritos)	5,93	4,01 – 5,07*	Rejeita H0
Medida de Volatilidade (V3) **ARDL (2,2,0,1)**			

Galoá { Este trabalho foi publicado utilizando o **Galoá** proceedings

Caso 1 (Sem constante e sem tendência)	3,70	2,45 – 3,63*	Rejeita H0
Caso 2 (Constante restrito e sem tendência)	6,48	2,79 – 3,67*	Rejeita H0
Caso 3 (Constante irrestrito e sem tendência)	3,01	3,23 – 4,35*	Inconclusivo
Caso 4 (Constante irrestrito e tendência restrito)	2,40	3,38 – 4,23*	Não rejeita H0
Caso 5 (Constante e tendência irrestritos)	3,00	4,01 – 5,07*	Não rejeita H0

Fonte: Autor
Nota: (*) Denota significância de 5% e (**) denota significância de 10%.
A ordem do modelo ARDL se encontra em parêntesis.

O uso da abordagem ARDL implica em três representações importantes; a primeira é a regressão dinâmica intertemporal, a segunda é a pós derivação da regressão das dinâmicas de longo prazo, e a terceira representação consiste no termo de correção dos erros e no teste de cointegração, *Bounds Test*. Desta forma, para escolher os modelos na aplicação do teste *Bounds*, é necessário estimar os cinco casos, do caso 1 ao caso 5, sendo que o caso 1 corresponde ao modelo sem constante e sem tendência. O caso 2 corresponde ao modelo somente com constante restrito e sem tendência. O caso 3, por sua vez, corresponde ao modelo com constante irrestrito e sem tendência. O caso 4, corresponde ao modelo com constante irrestrito e tendência restrita, e por fim, o caso 5, que corresponde à constante e tendência irrestritos. Assim sendo, como verificado na tabela acima foram analisados os cinco casos para os três modelos com as diferentes medidas de volatilidade, e para ambas foi selecionado o caso 2, referente ao modelo com constante restrito e sem tendência. Desta forma, rejeita-se a hipótese nula de não existência de cointegração, assumindo-se assim, que as variáveis são cointegradas.

Tabela 5.3 - Impacto de Longo Prazo da Volatilidade da Taxa de Câmbio no Fluxo Turístico

Medidas de Volatilidade	$\hat{e}$	$\hat{\gamma}_i$	**Probabilidade** $(\hat{\gamma}_i)$
V1	-0,438489	lnPIB: 2,785* lnP: 3,578* V1: 3,748*	0,0000 0,0161 0,8340
V2	-0,584211	lnPIB: 2,852* lnP: 3,849* V2: 0,130*	0,0000 0,0019 0,2933
V3	-0,436562	lnPIB: 2,737* lnP: 3,466* V3: -0,071*	0,0000 0,0201 0,6970

Nota: (*) denota nível de significância de 5%.

Na tabela acima se verifica o impacto de longo prazo das variáveis explicativas na variável dependente e a sua respectiva significância. A significância estatística é demonstrada pela probabilidade. Somente as variáveis lnPIB e lnP mostraram significância estatística ao nível de 5% para os três modelos. As variáveis V1 e V2 apresentaram uma relação positiva com o fluxo turístico, não sendo estatisticamente significante ao nível de 5%. Entretanto a terceira medida de volatilidade, V3 apresentou uma relação negativa com o fluxo turístico, porém, tal resultado também se mostrou não estatisticamente significante. Tal resultado sugere que a volatilidade da taxa de câmbio não tem influência significativa na decisão dos turistas de visitarem Cabo Verde. Acreditamos que tal resultado se deriva do fato da moeda cabo-verdiana estar atrelada ao Euro, através do Acordo de Cooperação Cambial, ACC, com Portugal e, portanto, como a maioria dos países de origem de turistas para Cabo Verde são de origem europeia e em sua maioria integrantes da União Monetária, de modo que o Euro

se vê naturalmente fixado a uma taxa de 1 EUR = 110,265 CVE (Escudos cabo-verdianos) garantindo uma certa confiança dos turistas destes países no Escudo cabo-verdiano.

Com relação à variável PIB per capita, vimos que ela foi incluída no modelo pelo fato dos serviços turísticos serem uma parte do consumo fortemente dependente da renda dos consumidores. O coeficiente do PIB per capita foi positivo, implicando em efeito positivo para o fluxo turístico de Cabo Verde. Foi a variável que apresentou maior significância estatística, mostrando que o PIB per capita exerce uma influência positiva na decisão dos turistas que viajam para Cabo Verde.

A variável lnP não teve o comportamento esperado, uma vez que os resultados indicaram a existência de uma relação positiva com a variável dependente, além do mais esta relação se mostrou significativa. Supomos que tal resultado se deve ao fato do IPC de Cabo Verde, disponível na mesma base de todos os índices, ter-se apresentado quase sempre menor que a média dos países de origem dos turistas com destino ao país. No entanto, um estudo realizado por [Ketenci, 2009] para analisar a demanda turística da Turquia, tendo em conta os países de origem dos turistas, verificou que a elasticidade dos preços relativos foi positiva e significante para alguns países, o que sugeriu ser devido ao tipo de turismo com tudo incluído (*all inclusive*) que se tornou bastante popular nas últimas décadas, uma vez que os turistas ao pagarem antecipadamente por um pacote de férias, reduziriam, de forma significante, os efeitos da mudança de preços no fluxo turístico. Isto suscita, uma certa atenção para este tipo de turismo que tem crescido em Cabo Verde, sobretudo na ilha do Sal e uma possível interpretação por esta ótica.

6. Considerações Finais

O presente artigo analisou o efeito da volatilidade da taxa de câmbio no fluxo turístico de Cabo Verde, isto não só pela importância que este setor tem vindo a assumir a nível mundial, mas principalmente pela importância relativa que tem para Cabo Verde, um pequeno Estado Insular, caracterizado por determinadas vulnerabilidades. O estudo é de caráter inédito para o país, uma vez que não há estudos até o momento abordando esta perspectiva. Além disso, o estudo inclui uma nova variável, a terceira medida de volatilidade da taxa de câmbio (V3). A contribuição em termos metodológicos se verifica pelo uso do Modelo Autorregressivo de Defasagens Distribuídas (ARDL). Os resultados do estudo podem ser resumidos como se segue; em primeiro lugar, as duas medidas de volatilidade, V1 e V2, apresentam um efeito positivo no fluxo turístico de Cabo Verde, embora tais resultados não foram estatisticamente significantes. A terceira medida de volatilidade, V3, por sua vez apresentou uma relação negativa com o fluxo turístico, porém, esta não se mostrou estatisticamente significante, o que leva a concluir que a volatilidade da taxa de câmbio não influencia na decisão dos turistas de viajarem para o país. Acredita-se que isto se deve ao regime cambial presente no país, em que a moeda cabo-verdiana se encontra atrelada ao Euro, numa taxa fixa, não influenciando de certa forma, os países que têm o Euro como moeda própria, que por sua vez constituem o mercado turístico emissor padrão para Cabo Verde. Em segundo lugar, os resultados apontaram para uma relação positiva entre o PIB dos países emissores e o fluxo turístico, altamente significante, o que coincide com aquilo que a literatura espera para o comportamento desta variável. Em terceiro lugar, a variável preços relativos não apresentou o resultado esperado, uma vez que apresentou uma relação positiva com o fluxo turístico e é estatisticamente significante. O que se conclui, no entanto, é que para o caso de Cabo Verde, os turistas têm visitado o país mais pelas suas características específicas naturais e pelas suas paisagens, e o caráter distinto dos resultados obtidos para o país, em comparação com os resultados comuns na literatura, mostram que os resultados espelham as políticas adotadas pelo próprio país.

Referencias Bibliográficas

AGIOMIRGIANAKIS, George; SERENIS, Dimitrios and TSOUNIS, Nicholas. Exchange Rate Volatility and Tourist Flows into Turkey. *Journal of Economic Integration*. Vol.29 No.4, December 2014, 700-725. http://dx.doi.org/10.11130/jei.2014.29.4.700.

Galoá { Este trabalho foi publicado utilizando o **Galoá** proceedings

AGIOMIRGIANAKIS, G., SERENIS, D. and Tsounis. Effects of Exchange Rate Volatility on Tourist Flows into Iceland. *Procedia Economics and Finance* 24 (2015) 25-34.

AZHAR, G., KUNCORO, H., SEBAYANG, K. The Nexus Of Exchange Rate On Tourist Arrivals, The Case Of In Indonesia. *South East Asia Journal of Contemporary Business, Economics and Law*, vol 15, abril de 2018.

COPELAND, L. S., Exchange Rates and International Finance, (Fourth Edition b.). Pearson Education Limited, New York, 2005.

ERGEN, E., YAVUZ, E. Empirical Analysis of the Relationship between Tourist Flows and Exchange Rate Volatility: ARDL Method. *International Journal of Economics and Innovation*, 3 (1), 35-46, 2017.

NOWJEE, A., V. POLOODOO, M. LAMPORT, K. PADACHI, and D. RAMDHONY**. The** Relationship between Exchange Rate, Tourism, and Economic Growth: Evidence from Mauritius**,** paper presented in the International Conference on International Trade and Investment, 24-26 October 2012, Mauritius.

GANCHEV, G., Tourism industry: Role of the real effective Exchange rate. *Tourism & Management Studies*, 174-179, 2014.

PESARAN, M. H.; SHIN, Y. (1999). An Autoregressive Distributed-Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis. Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium. Cambridge University Press, 1999.

PESARAN, M, SHIN, Y. and SMITH, R, (2001**),** Bounds testing approaches to the analysis of level relationships, *Journal of Applied Econometrics*, Wiley Online Library Vol. 16, n. 3, .289-326.

TANG, C.F. Tourism, Real Output, and Real Effective Exchange Rate in Malaysia: a View from Rolling Subsamples**,** *MPRA Paper* No. 29379, February, 2011.

UNWTO, UNWTO Tourism Highlights**,** World Tourism Organization, Madrid, edição 2018.

WEBBER, A. (2001), "Exchange Rate Volatility and Cointegration in Tourism Demand", *Journal of Travel Research*, 39(4), 398-405.

WORLD TRAVEL & TOURISM COUNCIL, Travel & Tourism Economic Impact 2018 World. Março de 2018. https://www.slovenia.info/uploads/dokumenti/raziskave/world2018.pdf.

YAP, Ghialy Choy Lee "An Examination of the Effects of Exchange Rates on Australia's Inbound Tourism Growth: A Multivariate Conditional Volatility Approach**"** *International Journal of Business Studies.* Vol 20, No. 1, December 2012: pages 111 to 132.

Galoá { Este trabalho foi publicado utilizando o **Galoá** proceedings