

O EMPREENDEDORISMO E SUAS DETERMINANTES: OPORTUNIDADE OU NECESSIDADE?

Gonçalo Brás*

Resumo: No âmbito da teoria institucional de North (1990, 2005), o objetivo deste trabalho passa pela análise do impacto de fatores económicos e institucionais, formais e não formais, na atividade empreendedora das nações, designadamente no indicador Total Entrepreneurial Activity (TEA). De forma a avaliar a influência simultânea dos fatores económicos e institucionais na atividade empreendedora de um conjunto de países, através de uma regressão linear múltipla, optou-se pela estimação de um modelo cross-section. Os resultados evidenciam uma relação inversa, expectável, entre a TEA, o PIB per capita e a carga burocrática (número de dias para formalizar a entrada de uma nova empresa no negócio) e uma relação inversa, não expectável, entre a TEA e a liberdade fiscal. Os resultados mostram ainda uma relação direta, expectável, entre a TEA e a autonomia/liberdade empresarial face aos gastos do estado. Globalmente, pela relação inversa entre o PIB per capita e a TEA, os resultados evidenciam a prevalência do empreendedorismo por necessidade.

Palavras-chave: Empreendedorismo, Total Entrepreneurial Activity (TEA), Regressão Linear.

Abstract: Within the institutional theory of North (1990, 2005), the objective of this study involves the analysis of the impact of economic and institutional factors, formal and informal, in the entrepreneurial activity of nations, particularly in Total Entrepreneurial Activity indicator (TEA). In order to evaluate the simultaneous influence of economic factors and institutional entrepreneurial activity in a number of countries through a multiple linear regression, we opted for the implementation of a cross-section model. The results show an inverse relationship expected between the TEA, GDP per capita and bureaucratic burden (number of days to formalize the entry of a new company in the business) and an inverse

* Docente do Instituto Politécnico de Leiria – Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar

relationship, not expected between the TEA and fiscal freedom. The results also show a direct relationship expected between the TEA and the corporate autonomy against the state spending. Globally, by the inverse relationship between GDP per capita and TEA, the results show the prevalence of necessity entrepreneurship.

Palavras-chave: Entrepreneurship, Total Entrepreneurial Activity (TEA), Linear Regression.

INTRODUÇÃO

Emergente e cada vez mais atual, o conceito de empreendedorismo, pela sua transversalidade, heterogeneidade e subjetividade (Davidson, 2006), está longe de reunir consenso académico (Berglann, Moen, Røed, & Skogstrøm, 2011; Martin, Picazo, & Navarro, 2010). Pese embora a divergência académica vigente, parece existir algum consenso, em linha com o pensamento Schumpeteriano, de que o empreendedorismo se manifesta através da procura incessante de oportunidades de negócio pela via da inovação e da criatividade (Bjørnskov & Foss, 2008). Contudo, impõe-se desde já diferenciar o empreendedorismo por necessidade do empreendedorismo por oportunidade. Se o primeiro decorre da crença de que a criação de um negócio próprio conferirá ao seu promotor maior utilidade, já na segunda tipologia o empreendedorismo gravita em torno da identificação de uma oportunidade decorrente de uma ideia inovadora (Valdez, Doktor, Singer, & Dana, 2011).

Uma vez que o conceito de empreendedorismo, do ponto de vista académico, está longe de estar consolidado, também as variáveis que ajudam na sua explicação divergem entre os académicos.

1. DETERMINANTES DO EMPREENDEDORISMO

O impacto do empreendedorismo na economia tem sido estudado ao nível da empresa, do setor ou da região em detrimento da análise comparada entre nações (Stel, Thurik, & Carree, 2005). O nível de desenvolvimento económico de um país é um fator importante na explicação da sua atividade empreendedora (Carree, Stel, Thurik, & Wennekers, 2007; Wennekers, Stel, Thurik, & Reynolds, 2008). Contudo, vários autores verificam a relação inversa entre o produto interno bruto *per capita* e a atividade empreendedora (Stel, et al., 2005). Alguns autores verificam parcialmente esta relação inversa ao descreverem uma curva convexa entre o empreendedorismo e o produto interno bruto *per capita* (Acs, Audretsch, & Evans, 1994; Wennekers &

Thurik, 1999). O empreendedorismo por necessidade, em oposição ao empreendedorismo por oportunidade/capacidade, pode explicar a relação inversa entre os dois fatores (Reynolds, Camp, Bygrave, Autio, & Hay, 2001).

Paralelamente a esta relação entre PIB *per capita* e empreendedorismo, a teoria institucional de North (1990, 2005), a qual confirma o contributo das instituições no desenvolvimento económico a longo prazo, constitui, diversas vezes, a referência basilar para estudo do empreendedorismo (Álvarez & Urbano, 2011; Bjørnskov & Foss, 2008; Díaz-Casero, Díaz-Aunión, Mari Cruz, Coduras, & Hernández-Mogollón, 2012; Salimath & Cullen, 2010; Veciana & Urbano, 2008). De acordo com esta corrente teórica, devemos distinguir o papel informal das instituições, na criação de ideias, crenças, atitudes e valores pessoais e o seu papel formal, que encerra um conjunto de regras político-legais, de normas económicas e de procedimentos contratuais.

Se, por um lado, o papel informal das instituições, através da sua governação, tem impacto na atividade empreendedora (McMillan & Woodruff, 2002), o seu papel formal, quanto mais pronunciado for, influencia negativamente a atividade empreendedora (Begley, Wee-Liang, & Schoch, 2005; Gnyawali & Fogel, 1994). No âmbito da teoria institucional de North, no campo informal, enquadram-se os diversos indicadores de competitividade (*Global Competitiveness Report – World Economic Fórum* e *Doing Business – The World Bank*) e de liberdade económica (*Index of Economic Freedom – The Heritage Foundation*).

Diversos autores confirmam a relação existente entre alguns dos indicadores de liberdade económica publicados pelo *The Heritage Foundation* e o empreendedorismo medido pela *total entrepreneurial activity* (Bjørnskov & Foss, 2008; Díaz-Casero, et al., 2012; McMullen, Bagby, & Palich, 2008). De acordo com Acs & Armington (2004), Wennekers, Stel, Thurik, & Reynolds (2005) e Álvarez & Urbano (2011) também os fatores de competitividade têm impacto relevante na atividade empreendedora de um país.

No início dos estudos sobre o empreendedorismo, as variáveis para a sua explicação eram principalmente variáveis económicas (Grilo & Thurik, 2005). Contudo, face à variação não explicada deste processo pela via económica (Freytag & Thurik, 2007), diversos autores sugerem dimensões culturais para a ajudar a explicar o fenómeno do empreendedorismo (Hofstede, Noorderhaven, Thurik, Uhlaner, & Wildeman, 2004; Noorderhaven, Thurik, Wennekers, & Stel, 2004;

Osman, Asrah, Rashid, & Rajput, 2011; Wennekers, Thurik, Stel, & Noorderhaven, 2007).

2. METODOLOGIA

2.1. Desenho da investigação

O objetivo deste trabalho de investigação visa perceber a influência de diversas variáveis na taxa de empreendedorismo, medida pela *Total Entrepreneurial Activity* (TEA) e publicada pelo *Global Entrepreneurship Monitor*. Para tal, uma vez que se pretende avaliar a relação entre uma variável dependente e diversas variáveis independentes ou explicativas, recorreu-se à regressão linear múltipla de um modelo seccional (*cross-section model*). A estimação do modelo permitirá comparar o efeito relativo das diversas variáveis independentes ou explicativas na variável dependente (Hair, Black, Anderson, & Tatham, 2005; Pestana & Gageiro, 2000). Na estimação do modelo, foi utilizado o estimador dos mínimos quadrados (OLS – *ordinary least squares*), o qual é o melhor na classe dos estimadores lineares não enviesados (*best linear unbiased estimator*).

Entre outros procedimentos estatísticos, será analisada(o): (i) a significância individual de cada uma das variáveis através do teste *t*, no qual se coloca a hipótese nula da inexistência de uma relação linear entre a variável dependente e cada uma das variáveis independentes, (ii) a significância global do modelo através do teste *F*, no qual se coloca a hipótese nula de que todos os coeficientes são iguais a zero e (iii) o coeficiente de determinação (R^2), o qual permitirá medir a explicação da variável dependente pela variação das variáveis dependentes. Paralelamente, no sentido de testar a validade do modelo, serão também avaliados os eventuais problemas de: (i) especificação (através do teste Reset), (ii) heteroscedasticidade (através do teste de White), (iii) multicolinearidade (através do fator de inflação da variância) e (iv) de instabilidade (através do teste de Chow). Todo o tratamento estatístico é efetuado com recurso ao *software Gretl*, versão 1.8.5.

2.2. Seleção de variáveis independentes ou explicativas

Uma vez que o empreendedorismo é um conceito multidisciplinar, são muitas as variáveis possíveis para o poder mensurar. Neste sentido, dada a natureza exploratória da investigação, testaram-se diversas variáveis para explicar a *TEA* (Quadro I).

Para otimizar o modelo optou-se pelo método de regressão *Stepwise*, o qual pressupõe um processo de ajustamento sequencial através de iterações sucessivas, confirmadas em cada momento pelo teste de significância parcial (*nested model test*) para cada uma das variáveis explicativas. Dada a extensão das variáveis a estudar optou-se pela modalidade *backward*, ou seja, optou-se pela inclusão de todas as variáveis independentes referenciadas no Quadro 1 para ir sendo feita a sua eliminação sequencial quando, através do teste *F*, verificada a ausência de significância estatística na explicação da variável dependente *TEA*. Através deste procedimento, após a eliminação das variáveis independentes ou explicativas, o modelo final é composto por apenas quatro variáveis explicativas (Quadro II).

Quadro I
Potenciais variáveis independentes ou explicativas da *TEA*

Natureza da variável	Nome da variável	Fonte
Competitividade	<i>Institutions</i>	<i>Global Competitiveness Report – World Economic Fórum (2011)</i>
	<i>Infrastructure</i>	
	<i>Macroeconomic environment</i>	
	<i>Health and primary education</i>	
	<i>Higher education and training</i>	
	<i>Goods market efficiency</i>	
	<i>Labor market efficiency</i>	
	<i>Financial market development</i>	
	<i>Technological readiness</i>	
	<i>Market size</i>	
	<i>Business sophistication</i>	
	<i>Innovation</i>	
	<i>Starting a Business</i>	<i>Doing Business – The World Bank (2011)</i>
	<i>Dealing with Construction Permits</i>	
	<i>Getting Electricity</i>	
	<i>Registering Property</i>	
	<i>Getting Credit</i>	
	<i>Protecting Investors</i>	
	<i>Paying Taxes</i>	
	<i>Trading Across Borders</i>	
	<i>Enforcing Contracts</i>	
	<i>Resolving Insolvency</i>	

Quadro I (continuação)

Natureza da variável	Nome da variável	Fonte
Económica - informal	<i>Property Rights</i>	<i>Index of Economic Freedom – The Heritage Foundation</i>
	<i>Freedom from Corruption</i>	
	<i>Fiscal Freedom</i>	
	<i>Government Spending</i>	
	<i>Business Freedom</i>	
	<i>Monetary Freedom</i>	
	<i>Investment Freedom</i>	
	<i>Financial Freedom</i>	
	<i>Trade Freedom</i>	

	<i>Labor freedom</i>	<i>World Governance Indicators</i>
	<i>Voice and Accountability</i>	
	<i>Political Stability and Absence of Violence</i>	
	<i>Government Effectiveness</i>	
	<i>Regulatory Quality</i>	
	<i>Rule of Law</i>	
	<i>Control of Corruption</i>	
Outras variáveis económico-financeiras	Investimento (% PIB)	<i>International Monetary Fund</i>
	PIB <i>per capita</i> em USD (preços correntes)	
	Taxa de desemprego	
	Investimento direto estrangeiro em USD (preços correntes)	<i>The world Bank</i>
	Poupança nacional (% PIB)	
	Receita fiscal (% PIB)	
Variáveis sócio-culturais	Crédito ao setor privado (% PIB)	<i>International Human Development Indicators</i>
	<i>Education index</i>	
	<i>Human development index</i>	
	<i>Income Gini Index</i>	

Fonte: Elaboração própria.

Quadro II
Variáveis explicativas incluídas no modelo final

Natureza	Variável	Descrição
Económica (controlo)	X1 - PIB <i>per capita</i> em USD (preços correntes)	PIB por habitante, em USD, expresso em valores nominais.
Económica informal	X2 - <i>Fiscal Freedom</i> [†]	Traduz a autonomia das pessoas e empresas para manter e controlar o rendimento para seu benefício e usufruto.
	X3 - <i>Government Spending</i> [‡]	Traduz a autonomia empresarial face ao nível de despesa do estado em função do PIB.
Económica formal	X4 - <i>Registering Property</i>	Traduz, em dias, o tempo envolvido no registo de propriedade.

Fonte: Elaboração própria.

A variável dependente *TEA* representa a percentagem de população apta para desenvolver uma atividade profissional que está ativamente envolvida na criação de um negócio, quer na fase de arranque empresarial (empreendedores nascentes) quer 42 meses após o nascimento de uma unidade empresarial (proprietários-gestores de novas empresas) (Bosma, Wennekers, & Amorós, 2012). Na base de dados obtida para desenvolvimento deste trabalho, os valores da *TEA* oscilam entre 3,7 (valor mínimo - Eslovénia) e 24 (valor máximo - China).

[†] $Fiscal Freedom_{ij} = 100 - \alpha (Factor_{ij})^2$ É um índice que varia entre 0 e 100 pontos. Sendo o $Factor_{ij}$ uma combinação de fatores representativos da carga fiscal, quanto maior o valor do indicador menor a carga fiscal no país em causa.

[‡] $GSpending_i = 100 - \alpha (Expenditures_i)^2$ É um índice que varia entre 0 e 100 pontos. Quanto maior o seu valor, menores os gastos do estado na economia.

Relativamente à correlação entre a variável dependente Y (TEA) e as variáveis explicativas, é expectável que, à luz da revisão bibliográfica efetuada, se verifique uma: (i) correlação negativa com X1, (ii) correlação positiva com X2, (iii) correlação positiva com X3 e (iv) correlação negativa com X4.

2.3. Modelo

Identificadas que estão cada uma das variáveis, independentes e dependentes, a especificação económica do modelo é a seguinte:
 $Y = f(X1, X2, X3, X4)$

O modelo proposto é um modelo parcialmente linear mas linearizável:

$$Y = boX_1^{b1}e^{b2x2+b3x3+b4x4+\mu}$$

Se aplicarmos logaritmos naturais $\ln_e$ às variáveis o modelo torna-se linear:

$$\ln Y = \ln bo + b_1 \ln X1 + b_2 X2 \ln e + b_3 X3 \ln e + b_4 X4 \ln e + u, \\ \text{com } \ln_e e = 1$$

$$\ln Y = bo' + b_1 \ln X1 + b_2 X2 + b_3 X3 + b_4 X4 + u, \text{ com } \\ bo' = \ln bo$$

Desta forma, podemos explicar o efeito relativo na variável dependente pelas variações absolutas observadas nas variáveis explicativas X2, X3, X4 e pela variação relativa da variável X1. Perante um modelo linear, após estimação através do método dos mínimos quadrados (OLS), retiram-se os seguintes resultados do Quadro III:

$$\ln TEA = 5,01442 - 0,252886 \ln X1 - 0,014564X2 + 0,0145946X3 - 0,00321626X4$$

Quadro III
Mínimos Quadrados (OLS), usando as observações 1-53
Variável dependente: l_TEA

	Coefficiente	Erro Padrão	rácio-t	valor p	
Const	5,01442	0,651765	7,6936	<0,00001	***
l_PIBpc	-0,252886	0,0521981	-4,8447	0,00001	***
FFR	-0,014564	0,00483835	-3,0101	0,00415	***
Gspe	0,0145946	0,00279705	5,2179	<0,00001	***
Reg	-0,00321626	0,0011315	-2,8425	0,00655	***
Média var. dependente	2,263662	D.P. var. dependente		0,500875	
Soma resid. quadrados	5,551245	E.P. da regressão		0,340075	
R-quadrado	0,574472	R-quadrado ajustado		0,539011	
F(4, 48)	16,20025	valor P(F)		1,84e-08	
Log. Da verosimilhança	-15,41260	Critério de Akaike		40,82519	
Critério de Schwarz	50,67665	Critério de Hannan-Quinn		44,61359	

Fonte: Elaboração própria

Independentemente do nível de significância a utilizar ($\alpha=0,10$; $\alpha=0,05$ ou $\alpha=0,01$), todos os coeficientes estimados revelam significância estatística pois o *p-value* é sempre inferior a qualquer um dos níveis de significância recorrentemente utilizados ($\alpha=0,10$; $\alpha=0,05$ ou $\alpha=0,01$). Conclui-se que, com uma probabilidade de 95%, os dados da amostra verificam evidência suficiente para rejeitar a hipótese nula pelo que as variáveis independentes, individualmente, registam significância estatística na explicação da variável dependente *TEA*.

A estimação efetuada revela uma relação inversa entre a *TEA* e as variáveis *PIB per capita* (X1), *Fiscal Freedom* (X2) e *Registering Property* (X4) e uma relação direta entre a *TEA* e a variável *Government Spending* (X3). Os dados não confirmam a relação direta, que era expectável, entre a *TEA* e a variável *Fiscal Freedom* (X2). Os dados da regressão linear supra, através da leitura dos coeficientes estimados, permitem concluir que:

- Face a um aumento de 1% no *PIB per capita* de um país, estima-se uma diminuição de cerca de 0,253% da *TEA*. Tal permite-nos afirmar a existência de uma relação inelástica e inversa da *TEA* face ao *PIB per capita*. Apesar de residual, a relação inversa descrita é referida por diversos académicos (Stel, et al., 2005) e reflete a ideia de que, nos países em vias de desenvolvimento, o empreendedorismo assume particular importância em função das necessidades prementes da população.

- Face a um aumento de 1 ponto no índice (que oscila entre 0 e 100 pontos) da variável *Fiscal Freedom*, estima-se uma diminuição de 1,46% da *TEA*, aproximadamente. A relação inversa que se verifica permite-nos concluir que, quanto maior a liberdade fiscal menor a taxa de empreendedorismo (*TEA*). Isto é, quanto menor a carga fiscal menor a taxa de empreendedorismo (*TEA*). Esta é uma ambiguidade sem sustentação académica.
- Face a um aumento de 1 ponto no índice (que oscila entre 0 e 100 pontos) da variável *Government Spending*, estima-se um aumento de 1,46% da *TEA*, aproximadamente. Refira-se novamente que, quanto maior o valor da variável *Government Spending*, menores os gastos do estado na economia. A relação direta que se verifica é corroborada por diversos académicos (Díaz-Casero, et al., 2012) e reflete que, quanto menores as despesas do estado, maior a taxa de empreendedorismo (*TEA*). Pese embora a ação do estado enquanto elemento de dinamização económica (Miller & Holmes, 2012), a ideia aqui subjacente é a de que menos estado trará mais oportunidades para o setor privado e suscitará um incremento da atividade empreendedora (Bjørnskov & Foss, 2008).
- Face ao aumento unitário da variável *Registering Property*, isto é, um dia a mais no registo de um novo negócio, estima-se uma diminuição de 0,3% da *TEA*, aproximadamente. A ideia aqui prevalecente, corroborada por diversos académicos (Begley, et al., 2005; Young & Welsch, 1993), é a de que a burocracia constitui um obstáculo à atividade empreendedora de um país.

Apesar desta evidência, os valores dos coeficientes das variáveis *Government Spending* (X3) e *Fiscal Freedom* (X4) são semelhantes na variação da variável dependente *TEA* (cerca de 1,46%). Contudo, apesar de muito semelhantes, X3 tem uma relação direta com a *TEA* e X4 possui uma relação inversa com a *TEA*. Assim, através da distribuição de Fisher[§], testou-se a hipótese de X3 anular o efeito de X4:

H₀: b₂=b₃ (modelo restrito)

H_A: b₂ ≠ b₃ (modelo não restrito)

[§] F-stat. = $\frac{(SQR_r - SQR_{nr}) / k}{SQR_{nr} / (T - n - 1)} \sim F_{k,T-n-1}$

Quadro IV
Teste da restrição linear

Restrição: b[FFR] + b[Gspe] = 0					
Estatística de teste: F(1, 48) = 6,30368e-005, com valor p = 0,993698					
Estimativas restringidas:					
	coeficiente	erro padrão	rácio-t	valor p	
const	5,01771	0,498171	10,07	1,58e-013	***
l_PIBpc	-0,252996	0,0497813	-5,082	5,83e-06	***
FFR	-0,0145954	0,00276675	-5,275	2,99e-06	***
Gspe	0,0145954	0,00276675	5,275	2,99e-06	***
Reg	-0,00321649	0,00111951	-2,873	0,0060	***
Erro padrão da regressão = 0,336587					

Fonte: Elaboração própria.

Através da leitura do Quadro IV, podemos observar um *p-value* próximo de 0,99 logo superior ao nível de significância de 5%. Como tal, conclui-se que, para qualquer nível de significância a considerar, nunca poderemos rejeitar a hipótese nula. Assim, é possível afirmar, para qualquer nível de significância, que o efeito das variáveis *Government Spending* (X3) e *Fiscal Freedom* (X4) se anula na explicação da variação da variável dependente *TEA*.

Quanto ao coeficiente de determinação R^2 , o qual permite “medir a percentagem da explicação das variáveis independentes sobre a variação da variável dependente” (Soukiazis, 2004: 37), apresenta um valor de 57,4%, aproximadamente – observe-se o Quadro III. Isto é, o efeito das variáveis independentes consideradas, PIB *per capita* (X1), *Fiscal Freedom* (X2), *Government Spending* (X3) e *Registering Property* (X4), permite explicar cerca de 57,4% da variação da variável dependente *TEA*.

Como a informação conjunta dos intervalos de confiança individuais não substitui uma região de confiança conjunta, importa pois inferir a significância estatística global (Fomby, Hill, & Johnson, 1984).

A significância estatística global ou precisão do ajustamento, é verificada através do teste F^{**} , o qual permite constatar a significância estatística de todos os coeficientes das variáveis explicativas do modelo:

$$H_0: b_1 = b_2 = \dots = b_n = 0 \quad H_0: Y_t = b_0 + u_t \quad (\text{modelo restrito})$$

$$^{**} F\text{-stat.} = \frac{R^2 / n}{(1 - R^2) / (T - n - 1)} \sim F_{n, T-n-1}$$

$$H_A: b_1, b_2, \dots, b_n \neq 0 \quad H_A: Y_i = b_0 + \sum_{i=1}^n b_i X_{ti} + u_i \quad (\text{modelo não restrito})$$

Uma vez que o *P-value* do teste F (representado no Quadro III por “Valor P(F)”) < 0,05 rejeita-se a hipótese nula de adoção de modelo restrito. Tal permite-nos afirmar, com 95% de confiança, que pelo menos um dos coeficientes das variáveis explicativas é diferente de zero. Isto é, nem todos os coeficientes de inclinação são simultaneamente zero (Gujarati, 2003).

Apesar da significância global e individual dos coeficientes estimados, o modelo será válido caso não se verifique um conjunto típico de problemas: (i) especificação, (ii) multicolinearidade, (iii) heteroscedasticidade e (iv) instabilidade.

Quanto à especificação, existem diversas causas para uma especificação incorreta do modelo proposto. Para testar a especificação efetuada é utilizado o teste RESET de Ramsey (1969), o qual permite verificar se o modelo estimado tem uma especificação correta (Soukiazis, 2012a) através da detecção de eventuais formas funcionais inadequadas do modelo (Vaona, 2010). No teste RESET, é estimada uma regressão auxiliar que permite testar a eventual adição de expoentes para a variável dependente na regressão inicial:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_2 \ln X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \theta_1 \hat{Y}_i^2 + \theta_2 \hat{Y}_i^3 + v_i$$

Neste sentido, é testada a hipótese conjunta se θ_1 e θ_2 são estatisticamente significantes através do teste F:

$$F_{stat} = \frac{(R_{auxil}^2 - R_{inicial}^2) / k}{(1 - R_{auxil}^2) / N - g} \sim F_{k, N-g}$$

São formuladas as seguintes hipóteses:

$H_0: \theta_1 = \theta_2 = 0$ (regressão original corretamente especificada)

$H_A: \theta_1, \theta_2 \neq 0$ (regressão original incorretamente especificada)

Através do Quadro V, podemos observar que o valor do *p-value* é de 0,0861 e, portanto, superior ao nível de significância considerado (0,05).

Logo, a hipótese nula de especificação correta não é rejeitada, ou seja, o modelo estimado não observa problemas de especificação.

Quadro V
Teste de especificação RESET

Regressão auxiliar para o teste de especificação RESET				
Mínimos Quadrados (OLS), usando as observações 1-53				
Variável dependente: l_TEA				
	coeficiente	erro padrão	rácio-t	valor p
const	-105,537	52,5549	-2,008	0,0505 *
l_PIBpc	6,28923	3,12467	2,013	0,0500 *
FFR	0,363342	0,180706	2,011	0,0502 *
Gspe	-0,364670	0,180668	-2,018	0,0494 **
Reg	0,0798698	0,0396043	2,017	0,0496 **
yhat^2	11,3989	5,30356	2,149	0,0369 **
yhat^3	-1,63742	0,747188	-2,191	0,0335 **
Estatística de teste: F = 2,587922,				
com valor p = P(F(2,46) > 2,58792) = 0,0861				

Fonte: Elaboração própria.

Quanto ao problema da multicolinearidade, o qual pressupõe uma relação linear, exata ou não, entre duas ou mais variáveis explicativas (Hawking & Pendleton, 1983) ou uma qualquer combinação linear entre estas (Soukiazis, 2012b), a existir, pode causar sérias dificuldades ao modelo estimado (Neter, Wasserman, & Kutner, 1989), entre as quais: (i) variância elevada dos parâmetros estimados, (ii) insignificância dos parâmetros estimados, (iii) sinais dos parâmetros estimados diferentes do que inicialmente se supunha.

É através do fator de inflação da variância (*Variance Inflation Factor* - *VIF*) que iremos concluir se a multicolinearidade existente poderá causar os problemas acima identificados.

$$VIF = \frac{1}{1 - R_j^2} \quad (j=1,2,3,...,n)$$

Apesar de não ser um valor de referência unânime (O'Brien, 2007), “usualmente considera-se que um $VIF > 10$ pode ser indicador de multicolinearidade elevada” (Soukiazis, 2012b: 3). Pela leitura do Quadro VI, uma vez que os valores VIF de cada uma das variáveis explicativas é muito inferior a 10, podemos concluir que o modelo não regista problemas de multicolinearidade.

Quadro VI
Variance Inflation Factor

1_PIBpc	1,308
FFR	1,724
Gspe	1,813
Reg	1,187

VIF(j) = $1/(1 - R(j)^2)$, onde R(j) é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável j e a outra variável independente

Propriedades da matriz X'X:

norma-1 = 714473,22
 Determinante = 3,1051239e+016
 Número de condição recíproca = 3,5383264e-007

Fonte: Elaboração própria.

Um outro problema passível de existir na regressão, mais frequente nos modelos *cross-section* (Engle, 2001; Wang & Akabay, 1994), poderá prender-se com o facto da variância condicional dos erros não ser a mesma para todas as observações, isto é, $\text{var}(u_i|x) \neq \sigma^2$. Quando tal sucede, estamos na presença de um problema de heteroscedasticidade na regressão.

A existir heteroscedasticidade no modelo estimado, apesar dos coeficientes estimados por OLS não apresentarem enviesamento, o principal problema advém do enviesamento dos erros padrão e da reduzida amplitude dos intervalos de confiança, dando uma falsa ideia de precisão (Engle, 2001).

Como tal, importa testar a hipótese de heteroscedasticidade, utilizando para o efeito o teste de White (1980), no qual nos é proposto um estimador consistente para a matriz de variâncias e co-variâncias da distribuição assintótica do estimador OLS. Com efeito, como refere Soukiazis (2012b), obtêm-se os resíduos através do estimador OLS e regredimos as variáveis explicativas, os seus quadrados e os produtos cruzados em $\hat{u}_i^2$:

$$\hat{u}_i^2 = a_0 + a_1x_{i1} + a_2x_{i2} + \dots + a_{n+1}(x_{i1})^2 + a_{n+2}(x_{i2})^2 + \dots + a_{2n+1}x_{i1}x_{i2} + a_{2n+2}x_{i1}x_{i3} + \dots + a_{3n+1}x_{i2}x_{i3} + \dots + v_i$$

Consideram-se as seguintes hipóteses:

$H_0: a_1=a_2=\dots=a_{n+1}=0$ (Homoscedasticidade)

$H_A: a_1 \neq a_2 \neq \dots \neq a_{n+1} \neq 0$ (Heteroscedasticidade)

Considerando um nível de significância de 5%, a hipótese nula de homoscedasticidade é rejeitada quando $p\text{-value} < 0,05$.

Através da leitura do Quadro VII, verificamos que o $p\text{-value}$ é 0,110924, sendo superior ao nível de significância de 0,05. Então, não se rejeita a hipótese nula de homoscedasticidade pelo que, com um nível de confiança de 95%, é possível afirmar que, na regressão estimada, não se verifica o problema da heteroscedasticidade.

Quadro VII
Teste de White

Teste de White para a heterocedasticidade				
Mínimos Quadrados (OLS), usando as observações 1-53				
Variável dependente: $uhat^2$				
	coeficiente	erro padrão	rácio-t	valor p
const	3,81528	2,43543	1,567	0,1255
l_PIBpc	-0,329669	0,560347	-0,5883	0,5598
FFR	-0,0656197	0,0418582	-1,568	0,1252
Gspe	0,0101997	0,0240431	0,4242	0,6738
Reg	0,00617561	0,00986217	0,6262	0,5349
sq_l_PIBpc	0,00214343	0,0314159	0,06823	0,9460
X2_X3	0,00375172	0,00259418	1,446	0,1563
X2_X4	0,000665785	0,00160029	0,4160	0,6797
X2_X5	-0,000514153	0,000849008	-0,6056	0,5484
sq_FFR	0,000240362	0,000221614	1,085	0,2849
X3_X4	-0,000230002	0,000207009	-1,111	0,2735
X3_X5	2,55104e-05	9,33845e-05	0,2732	0,7862
sq_Gspe	1,94946e-05	7,16558e-05	0,2721	0,7870
X4_X5	6,71194e-06	4,10455e-05	0,1635	0,8710
sq_Reg	-2,00159e-05	1,25707e-05	-1,592	0,1196
R-quadrado não-ajustado = 0,389636				
Estatística de teste: $TR^2 = 20,650709$, com valor p = $P(Qui\text{-}quadrado(14) > 20,650709) = 0,110924$				

Fonte: Elaboração própria.

Outro problema que poderá surgir é o problema da falta de estabilidade do modelo. Como tal, teremos de verificar se, por algum motivo, há uma mudança estrutural do modelo (Gujarati, 2003). O teste de Chow(1960), através da estatística $F^{\dagger\dagger}$, permite testar a estabilidade do

$$F^{\dagger\dagger} = \frac{[SQR_T - (SQR_1 + SQR_2)] / k}{(SQR_1 + SQR_2) / (T_1 + T_2 - 2k)} \sim F_{k, T+T-2k}$$

modelo, verificando se os coeficientes do modelo de regressão diferem significativamente entre duas subamostras^{**}:

H_0 : igualdade dos coeficientes em duas amostras

H_A : coeficientes diferentes

Caso não se verifique uma diferença significativa entre as somas dos quadrados dos resíduos, o modelo dir-se-á estável. Caso contrário, o modelo não é estável pelo que teremos de fazer nova estimação para diferentes conjuntos de observações (*cross-section model*) ou para períodos diferenciados (*time-series model*). O critério de estabilidade, ou seja, a não rejeição de H_0 implica que $p\text{-value} > 0,05$.

Quadro VIII Teste de Chow

Regressão aumentada para o teste de Chow				
Mínimos Quadrados (OLS), usando as observações 1-53				
Variável dependente: l_TEA				
	coeficiente	erro padrão	rácio-t	valor p
const	5,16186	1,38225	3,734	0,0005 ***
l_PIB_per_capit	-0,283072	0,0970482	-2,917	0,0056 ***
Fiscal_Freedom	-0,0104835	0,00856012	-1,225	0,2274
government_spen	0,0132951	0,00361600	3,677	0,0007 ***
Registering_pro	-0,00377491	0,00163771	-2,305	0,0261 **
splitdum	-0,476431	1,61069	-0,2958	0,7688
sd_l_PIB_per_ca	0,0720239	0,120631	0,5971	0,5536
sd_Fiscal_Freed	-0,00846875	0,0111661	-0,7584	0,4523
sd_government_s	0,00432398	0,00627054	0,6896	0,4942
sd_Registering_	0,000813053	0,00250821	0,3242	0,7474
Média var. dependente	2,263662			
D.P. var. dependente	0,500875			
Soma resíd. quadrados	5,287805			
E.P. da regressão	0,350674			
R-quadrado	0,594666			
R-quadrado ajustado	0,509828			
F(9, 43)	7,009477			
valor P(F)	3,74e-06			
Log. da verosimilhança	-14,12419			
Critério de Akaike	48,24839			
Critério de Schwarz	67,95130			
Critério de Hannan-Quinn	55,82518			
Teste de Chow para a falha estrutural na observação 27				
F(5, 43) = 0,428454 com valor p 0,8263				

Fonte: Elaboração própria.

Pela leitura do Quadro VIII, considerando uma divisão equitativa da amostra inicial, uma vez que o $p\text{-value}$ é de 0,8263 (logo maior que o nível de significância de 0,05), é possível, com 95% de confiança, não

^{**} Em alternativa, a especificação de um modelo de regressão com variáveis dummy pode também constituir um teste à estabilidade do modelo (Dufour, 1981; Maddala, 1992).

rejeitar a hipótese nula de estabilidade. Isto é, os coeficientes estimados, patentes no Quadro I, são válidos para os 53 países da amostra.

2.4. Novo modelo – introdução de uma variável dummy

Caso as subamostras geradas aleatoriamente no teste de Chow (1960) fossem construídas em função do PIB *per capita* da cada país, provavelmente chegaríamos à conclusão de que esta variável explicativa^{§§} seria um fator de mudança estrutural do modelo. Assim, com a introdução de uma *dummy* para o PIB *per capita*, pretende-se testar se, de facto, existe uma diferença substancial na variação da TEA quando: (i) os países observam um PIB *per capita* superior a 20 000 USD e (ii) os países observam um PIB *per capita* inferior a 20 000 USD. Sendo a variável *dummy* uma variável binária, optou-se por atribuir o valor 1 a todos os países com um PIB *per capita* superior a 20 000 USD e o valor 0 aos restantes países.

Perante uma leitura atenta ao Quadro IX, salta à vista o facto de que um país com um PIB *per capita* superior a 20 000 USD regista, em média, uma TEA 61,8 % (aproximadamente) menor face a um país com um PIB *per capita* inferior a 20 000 USD.

Neste novo modelo o coeficiente de determinação melhorou bastante, passou de cerca de 57% para aproximadamente 66%.

Perante a realização de testes semelhantes aos testes efetuados ao modelo anterior, não são detetáveis problemas de multicolinearidade e heteroscedasticidade. Contudo, os resultados do teste RESET de Ramsey concluem que a especificação do modelo está incorreta.

Quadro IX

Mínimos Quadrados (OLS), Introdução da variável dummy (D)

	Coeficiente	Erro Padrão	rácio-t	valor p	
Const	2,97084	0,27533	10,7901	<0,00001	***
FFR	-0,0166443	0,00433122	-3,8429	0,00036	***
Gspe	0,0143429	0,00247917	5,7854	<0,00001	***
Reg	-0,0029463	0,000975315	-3,0209	0,00403	***
D	-0,61788	0,0946832	-6,5258	<0,00001	***
Média var. dependente	2,263662	D.P. var. dependente		0,500875	
Soma resid. quadrados	4,379901	E.P. da regressão		0,302073	
R-quadrado	0,664261	R-quadrado ajustado		0,636283	
F(4, 48)	23,74203	valor P(F)		7,13e-11	
Log. da verosimilhança	-9,132196	Critério de Akaike		28,26439	
Critério de Schwarz	38,11585	Critério de Hannan-Quinn		32,05279	

Fonte: Elaboração própria.

^{§§} Não é alheio o facto de designarem o PIB *per capita* como variável de controlo na relação com a TEA (Álvarez & Urbano, 2011)

CONCLUSÃO

Conforme indicava a revisão bibliográfica efetuada, os resultados alcançados comprovam o quão difícil é estudar um tema heterogêneo como o tema do empreendedorismo. Das 48 variáveis explicativas testadas (Quadro 1), através do método de regressão *Stepwise* e com recurso à modalidade *backward*, 44 variáveis foram eliminadas através de um processo iterativo sequencial.

Apesar da dificuldade, a validade do modelo foi testada nos diversos domínios e concluiu-se não existirem problemas de especificação, multicolinearidade, heteroscedasticidade e instabilidade estrutural.

As 4 variáveis independentes selecionadas, todas elas com significância estatística para um nível de 5%, permitem explicar apenas cerca de 57% (R^2) da variação da variável dependente *Total Entrepreneurial Activity (TEA)*. Com exceção da variável *fiscal freedom* (X_2), todas as variáveis apresentam um comportamento expectável, direto ou inverso, relativamente variável dependente *TEA*.

Apesar da significância estatística individual de todas as variáveis explicativas, cada uma das variáveis estudadas tem um impacto residual na variação da variável dependente *TEA*. No entanto, parece clara a relação inversa entre a *TEA* e o PIB *per capita*. Tal permite-nos afirmar que países com um PIB *per capita* superior apresentam, com 95% de confiança, uma menor taxa de atividade empreendedora (*TEA*). Aliás, com a introdução de uma variável *dummy* na distinção de países que excedem os 20 000 USD no PIB *per capita*, constata-se que os países mais ricos têm, em média, uma *TEA* inferior em 61,7% face aos países mais pobres. Com efeito, os dados vão ao encontro de diversos estudos que observam o facto, também agora corroborado por este estudo, de que os países com menor rendimento são países mais empreendedores. Diversos autores explicam este facto pela necessidade de criação do próprio posto de trabalho devido à parca oferta de trabalho vigente. Por oposição ao empreendedorismo por oportunidade/capacidade, é aquele que é usualmente designado por empreendedorismo por necessidade.

À luz dos resultados deste e de outros estudos, dada atualidade do empreendedorismo como solução proposta para a economia nacional, do qual é exemplo o Programa “Portugal Empreendedor”^{***}, será que estamos cientes do caminho a percorrer? Em que condições poderá o

^{***} Formalmente instituído pela Portaria nº 432-B/2012 publicada em Diário da República, 1ª série – nº 252 – de 31 de Dezembro de 2012.

empreendedorismo vingar? Será a realidade nacional mais próxima do empreendedorismo por necessidade ou do empreendedorismo por capacidade/oportunidade? Mas, sobretudo, apesar do risco que subjaz ao conceito de empreendedorismo, estará o mercado atual disposto a absorver a oferta empreendedora?

Consciente das limitações deste estudo, possivelmente a estimação de um modelo com dados em painel permita melhorar a consistência e robustez dos resultados agora obtidos e dar resposta a algumas das questões acima formuladas.

BIBLIOGRAFIA

- ACS, Z. J., & Armington, C. (2004). Employment growth and entrepreneurial activity in cities. *Regional Studies*, 38(8), 911-928.
- ACS, Z. J., Audretsch, D. B., & Evans, D. S. (1994). Why does the self-employment rate vary across countries and over time? *Discussion Paper No. 871, London: CEPR*.
- Álvarez, C., & Urbano, D. (2011). Environmental Factors And Entrepreneurial Activity In Latin America*. *Academia*, 48, 31.
- Begley, T. M., Wee-Liang, T., & Schoch, H. (2005). Politico-Economic Factors Associated with Interest in Starting a Business: A Multi-Country Study. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 29(1), 35-55.
- Berglann, H., Moen, E. R., Røed, K., & Skogstrøm, J. F. (2011). Entrepreneurship: Origins and returns. *Labour Economics*, 18(2), 180-193.
- Bjørnskov, C., & FOSS, N. J. (2008). Economic freedom and entrepreneurial activity: Some cross-country evidence. *Public Choice*, 134(3-4), 307-328.
- Bosma, N., Wennekers, S., & Amorós, J. E. (2012). Global Entrepreneurship Monitor, 2011 Extended Report: Entrepreneurs and Entrepreneurial Employees Across the Globe. In B. C. U. d. D. U. T. A. R. L. B. School (Eds.)
- Carree, M., Stel, A. V., Thurik, R., & Wennekers, S. (2007). The relationship between economic development and business ownership revisited. *Entrepreneurship and Regional Development*, 19(3), 281.
- Chow, G. C. (1960). Tests of Equality Between Sets of Coefficients in two Linear Regressions. *Econometrica*, 28(3), 591-605.
- Davidson, P. (2006). *The entrepreneurship research challenge*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.

- Díaz-Casero, J. C., Díaz-Auni6n, D. Á. M., Mari Cruz, S.-E., Coduras, A., & Hernández-Mogoll6n, R. (2012). Economic freedom and entrepreneurial activity. *Management Decision*, 50(9), 1686-1711.
- Dufour, J. M. (1981). Dummy Variables and Predictive Tests for Structural Change. *Economic Letters*, 6, 241-247.
- Engle, R. (2001). Garch 101: The use of ARCH/GARCH models in applied econometrics. *The Journal of Economic Perspectives*, 15(4), 157-168.
- Fomby, T. B., Hill, R. C., & Johnson, S. R. (1984). *Advanced Econometric Methods*. New York: Springer-Verlag New York Inc.
- Freytag, A., & Thurik, R. (2007). Entrepreneurship and its determinants in a cross-country setting. *Journal of Evolutionary Economics*, 17(2), 117-131.
- Gnyawali, D. R., & Fogel, D. S. (1994). Environments for entrepreneurship development: Key dimension. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 18(4), 43-43.
- Grilo, I., & Thurik, R. (2005). Latent and Actual Entrepreneurship in Europe and the US: Some Recent Developments. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 1(4), 441-459.
- Gujarati, D. (2003). *Basic Econometrics* (4th ed.): McGraw Hill.
- Hair, J. F., Black, B., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2005). *Multivariate Data Analysis*: NJ: Prentice Hall.
- HAWKING, R. R., & PENDLETON, O. J. (1983). The regression dilemma. *Commun. Stat.- Theo. Meth*, 12, 497-527.
- Hofstede, G., Noorderhaven, N., Thurik, R., Uhlaner, L., & Wildeman, R. (2004). Culture's role in entrepreneurship: self-employment out of dissatisfaction. In J. Ulijn & T. Brown (Eds.), *Innovation, entrepreneurship and culture: the interaction between technology, progress and economic growth* (pp. 162-203). Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Maddala, G. S. (1992). *Introduction to Econometrics* (2nd ed.): The Macmillan Publishing Company.
- Martin, M.-A. G., Picazo, M. T. M., & Navarro, J. L. A. (2010). Entrepreneurship, income distribution and economic growth. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 6(2), 131-141.
- Mcmillan, J., & Woodruff, C. (2002). The central role of entrepreneurs in transition economies. *The Journal of Economic Perspectives*, 16(3), 153-170.

- Mcmullen, J. S., Bagby, D. R., & Palich, L. E. (2008). Economic Freedom and the Motivation to Engage in Entrepreneurial Action. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 32(5), 875-895.
- Miller, T., & Holmes, K. R. (2012). Index of Economic Freedom. *The Heritage Foundation and The Wall Street Journal*.
- Neter, J., Wasserman, W., & Kutner, M. H. (1989). *Applied Linear Regression Models*: Homewood, IL Richard D. Irwin.
- Noorderhaven, N., Thurik, R., Wennekers, S., & Stel, A. V. (2004). The role of dissatisfaction and per capita income in explaining self-employment across 15 European countries. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 28(5), 447-466.
- North, D. C. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- North, D. C. (2005). *Understanding the Process of Economic Change*. Princeton, NJ.: Priceton University Press.
- O'brien, R. M. (2007). A Caution Regarding Rules of Thumb for Variance Inflation Factors. *Quality and Quantity*, 41(5), 673-690.
- Osman, M. H. M., Asrah, M. R. B., Rashid, M. A., & Rajput, A. (2011). Ethnic Entrepreneurship and Interplay of Cultural Factors in Developing Countries: A Compendium of Literature. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research In Business*, 3(3), 472-480.
- Pestana, M. H., & Gageiro, J. N. (2000). *Análise de Dados para Ciências Sociais: A complementaridade do SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Reynolds, P. D., Camp, S. M., Bygrave, W. D., Autio, E., & Hay, M. (2001). *Global Entrepreneurship Monitor 2001 Executive report*.
- Salimath, M. S., & Cullen, J. B. (2010). Formal and informal institutional effects on entrepreneurship: a synthesis of nation-level research. *International Journal of Organizational Analysis*, 18(3), 358-385.
- Soukiazis, E. (2004). Econometria- Algumas noções básicas. Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra.
- Soukiazis, E. (2012a). Inferências estatísticas. Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra.
- Soukiazis, E. (2012b). Infrações das hipóteses básicas. Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra.
- Stel, A. V., Thurik, R., & Carree, M. (2005). The effect of entrepreneurial activity on national economic growth. *Small Business Economics*, 24(3), 311-321.
- Valdez, M. E., Doktor, R. H., Singer, A. E., & Dana, L.-P. (2011). Impact of tolerance for uncertainty upon opportunity and necessity

- entrepreneurship. [Article]. *Human Systems Management*, 30(3), 145-153.
- Vaona, A. (2010). Spatial autocorrelation and the sensitivity of RESET: a simulation study. *Journal of Geographical Systems*, 12(1), 89-103.
- Veciana, J. M., & Urbano, D. (2008). The institutional approach to entrepreneurship research. Introduction. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 4(4), 365-379.
- Wang, G. C. S., & Akabay, C. K. (1994). Heteroscedasticity: How to handle in regression modeling. *The Journal of Business Forecasting Methods & Systems*, 13(2), 11-11.
- Wennekers, S., Stel, A. V., Thurik, R., & Reynolds, P. (2005). Nascent entrepreneurship and the level of economic development. *Small Business Economics*, 24(3), 293-309.
- Wennekers, S., Stel, A. V., Thurik, R., & Reynolds, P. (2008). Nascent entrepreneurship and the level of economic development. *Small Business Economics*, 30(3), 325-325.
- Wennekers, S., & Thurik, R. (1999). Linking entrepreneurship and economic growth. *Small Business Economics*, 13(1), 27-55.
- Wennekers, S., Thurik, R., Stel, A. V., & Noorderhaven, N. (2007). Uncertainty avoidance and the rate of business ownership across 21 OECD countries, 1976-2004. *Journal of Evolutionary Economics*, 17(2), 133-160.
- White, H. (1980). A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity. *Econometrica*, 48(4), 817-838.
- Young, E. C., & Welsch, H. P. (1993). Major elements in entrepreneurial development in central Mexico. *Journal of Small Business Management*, 31(4), 80-80.