

Reafetação de fatores e produtividade em Portugal durante a crise da dívida soberana de 2011-2012

Daniel Dias¹

Carlos Robalo Marques²

9ª CONFERÊNCIA DO BANCO DE PORTUGAL: DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO
PORTUGUÊS NO ESPAÇO EUROPEU

19 Novembro, 2018

¹Board of Governors of the Federal Reserve System and CEMAPRE

²Banco de Portugal (Research Department)

Introdução

- Este artigo procura saber se a crise Portuguesa de 2011-2012 deu origem a uma aceleração na reafetação de recursos, com impacto positivo sobre a produtividade, ou seja, se teve um efeito de "cleansing" (*cleansing effect*), ou se, pelo contrário, os anos da crise corresponderam a um período de menor reafetação de recursos, com efeito negativo sobre a evolução da produtividade, i.e., se a crise teve um efeito de "scarring" (*scarring effect*).

Introdução

- Na ausência de distorções e/ou fricções na economia, espera-se que as recessões promovam uma afetação de recursos mais eficiente, i.e., tenham um efeito de "cleansing", através da aceleração da saída das empresas menos eficientes e da re-orientação de recursos para atividades relativamente mais produtivas.
- Na presença de distorções e/ou fricções, especialmente nos mercados de trabalho e de capital, as recessões podem ter um efeito de "scarring" ao "expulsar" da economia empresas com elevada produtividade e/ou ao impedir uma reafetação de recursos mais eficiente entre as empresas presentes na economia.

Introdução

- A evidência empírica sobre esta questão varia de acordo com os países. As crises contribuíram para uma aceleração da produtividade nos US e Uruguai (Foster et al. (2001), Casacuberta e Gandelman (2015)), mas tiveram efeitos de "scarring" no Japão, na Indonésia e na Colômbia, devido sobretudo à presença de imperfeições no mercado de crédito (Nishimura et al. (2005), Hallward-Driemeier e Rijkers (2013), Eslava et al. (2015)).
- Importante limitação destes estudos: por razões que se prendem com a disponibilidade de dados a evidência empírica atual refere-se apenas ao setor da indústria.
- Este artigo contribui para a literatura ao fornecer nova evidência sobre as consequências das crises sobre a reafetação de recursos e produtividade, mas envolvendo pela primeira vez, os vários setores da economia.

Medidas de produtividade

- O artigo original investiga duas medidas de produtividade: produtividade do trabalho (valor acrescentado por trabalhador) e Produtividade Total dos Fatores (PTF). Por razões de tempo, aqui serão apresentados apenas os resultados para a PTF, que é do ponto de vista teórico uma medida de produtividade mais adequada do que a produtividade do trabalho.
- A PTF é definida no valor bruto da produção e calculada a partir da equação:

$$\ln PTF_{it} = \ln Q_{it} - \alpha \ln K_{it} - \beta \ln L_{it} - \gamma \ln M_{it} \quad (1)$$

- As elasticidades α, β, γ são estimadas ao nível dos ramos de atividade (202 ramos) usando o método de Levinsohn-Petrin (Levinsohn e Petrin, 2003), para levar em conta a endogeneidade dos regressores.

Medidas de produtividade

- Dadas as estimativas para PTF_{it} , podemos calcular medidas de produtividade agregada (nível do setor ou total da economia), como uma média ponderada destas produtividades calculadas ao nível da empresa:

$$P_t = \sum_i \theta_{it} p_{it} \quad (2)$$

θ_{it} = pesos e $p_{it} = \ln PTF_{it}$.

- Uma vez que nesta expressão as produtividades estão em logaritmos naturais, a diferença $\Delta P_t = P_t - P_{t-1}$ representa uma taxa de variação.

Abordagem macro

- Neste tipo de abordagem para ver se as crises têm ou não um efeito de "cleansing", podemos decompor a variação da produtividade agregada de acordo com a equação:

$$\begin{aligned}\Delta P_t = & \sum_{i \in S} \mu_{i,t-1} \Delta p_{i,t} + \sum_{i \in S} p_{i,t-1} \Delta \mu_{i,t} + \sum_{i \in S} \Delta \mu_{i,t} \Delta p_{i,t} \\ & + \theta_{E,t}(P_{E,t} - P_{S,t}) + \theta_{X,t-1}(P_{S,t-1} - P_{X,t-1})\end{aligned}\quad (3)$$

- Esta equação separa as contribuições para o crescimento da produtividade dos três grupos de empresas: sobreviventes (S), entrantes (E) e cessantes (X).
- Em termos simples esta decomposição pode escrever-se:

$$\Delta P_t = \textit{within} + \textit{between} + \textit{cross} + \textit{entradas} + \textit{saídas} \quad (3a)$$

ou simplesmente:

$$\Delta P_t = \textit{within} + \textit{reafetação total} \quad (3b)$$

Abordagem macro

- Sob a hipótese de **cleansing** será de esperar que uma recessão:
 - a) aumente o efeito **between** (empresas relativamente mais produtivas tenderão a aumentar o seu peso no setor).
 - b) aumente o **efeito cruzado** (*cross effect*) (empresas com maior perda de produtividade deverão sofrer maiores perdas simultâneas no seu peso).
 - c) aumente o contributo das **entradas** e **saídas**.

Decomposição da PTF: contribuições médias anuais (Indústria e Serviços) (Tabela 1)

Componentes	Indústria			Serviços		
	Pré-crise (2007-2010)	Crise (2011-2012)	Pós-crise (2013-2015)	Pré-crise (2007-2010)	Crise (2011-2012)	Pós-crise (2013-2015)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Within	0.54	-0.61	1.04	0.05	-1.10	1.81
Between	0.66	0.86	0.80	0.60	0.66	0.56
Cross	-0.83	-0.97	-1.16	-0.86	-0.92	-1.18
Entrada-líquida	-0.22	0.35	0.85	-0.98	0.62	0.14
Entrada	0.95	0.89	1.12	-2.33	-1.43	-1.92
Saída	-1.17	-0.54	-0.27	1.35	2.05	2.06
Reafetação total	-0.39	0.24	0.49	-1.24	0.36	-0.48
Variação total	0.15	-0.37	1.53	-1.19	-0.74	1.33

Decomposição da PTF: contribuições médias anuais (Serviços transacionáveis e não transacionáveis) (Tabela 2)

Componentes	Serviços transacionáveis			Serviços não transacionáveis		
	Pré-crise (2007-2010)	Crise (2011-2012)	Pós-crise (2013-2015)	Pré-crise (2007-2010)	Crise (2011-2012)	Pós-crise (2013-2015)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Within	-0.59	-3.11	0.57	0.23	-0.52	2.17
Between	0.59	0.48	0.50	0.60	0.72	0.57
Cross	-0.59	-0.59	-0.62	-0.93	-1.02	-1.34
Entrada líquida	1.41	2.58	2.62	-1.67	0.05	-0.56
Entrada	1.24	1.89	1.86	-3.34	-2.34	-2.93
Saída	0.16	0.69	0.76	1.66	2.39	2.38
Reafetação total	1.41	2.47	2.50	-2.00	-0.25	-1.33
Variação total	0.82	-0.64	3.07	-1.77	-0.77	0.84

Abordagem micro

- Sob a hipótese de **cleansing**, ao nível das empresas será de esperar que uma recessão:
 - a) Acelere a saída das empresas com baixa produtividade, dando origem a uma maior associação entre sobrevivência e produtividade.
 - b) Aumente a correlação entre produtividade e o crescimento do emprego e/ou do capital, pois, em resposta a choques negativos, as empresas pouco produtivas deverão "encolher" mais (reduzir mais os seus inputs) do que as empresas muito produtivas.
 - c) Aumente a produtividade das empresas novas (entradas), relativamente à das empresas incumbentes ou sobreviventes.

Abordagem micro

- Para verificar se a crise teve um efeito de "cleansing" ao nível das empresas estimamos modelos lineares simples que ligam as saídas, a variação dos inputs (trabalho e capital) e as entradas à produtividade.
- Em termos gerais o modelo vem dado por:

$$y_{i,t+1} = \lambda + \beta p_{it} + \delta c_t + \gamma c_t \cdot p_{it} + \mu r_t + \theta r_t \cdot p_{it} + \epsilon_{it} \quad (4)$$

onde

$y_{i,t+1}$ = saídas, variação dos inputs ou entradas; $p_{it} = \ln(PTF_{it})$
 c_t = dummy da crise (2011-2012); r_t = dummy do pós-crise (2013-2015)

- γ é o parâmetro relevante para identificar o efeito de "cleansing" (ou "scarring") da crise.

Abordagem micro: Saídas

Saídas e PTF
(Total da economia)
(Tabela 3)

variáveis	Saídas
(1)	(2)
constante	0.16766 (72.58)***
p_{it}	-0.02214 (-41.00)***
c_t	0.02637 (18.57)***
$c_t \cdot p_{it}$	-0.00215 (-6.94)***
r_t	0.01917 (13.69)***
$r_t \cdot p_{it}$	-0.00180 (-5.81)***
Observações	1,821,361
Efeitos fixos	Sim

Abordagem micro: Saídas

Aumento da probabilidade de saída durante a crise
(Pontos percentuais)

(Tabela 4)

	Empresa média	Empresa produtividade baixa	Empresa produtividade alta
(1)	(2)	(3)	(4)
Indústria	0.77	1.41	0.12
Serviços transac.	1.29	1.64	0.93
Serviços não transac.	1.85	2.19	1.51
Total da economia	1.74	2.08	1.40

Abordagem micro: Reafetação de emprego e capital

Reafetação de emprego, capital e PTF

(Total da economia)

(Tabela 5)

variáveis	Variação do emprego (Sobreviventes + saídas)	Variação do emprego (Apenas sobreviventes)	Variação do capital (Sobreviventes + saídas)	Variação do capital (Apenas sobreviventes)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
constante	-0.17518 (-58.59)***	-0.15920 (-48.69)***	-0.15349 (-27.17)***	-0.11024 (-18.31)***
p_{it}	0.04333 (61.03)***	0.04256 (55.27)***	0.05889 (43.95)***	0.05375 (37.33)***
c_t	-0.04578 (-26.31)***	-0.04314 (-25.23)***	-0.09539 (-30.87)***	-0.08058 (-28.47)***
$c_t \cdot p_{it}$	0.00134 (3.44)***	0.00088 (2.32)**	-0.00124 (-1.77)*	-0.00274 (-4.22)***
r_t	-0.00265 (-1.74)*	-0.01594 (-9.38)***	-0.06187 (-21.94)***	-0.06265 (-21.60)***
$r_t \cdot p_{it}$	-0.00040 (-1.18)	-0.00003 (-0.08)	-0.00216 (-3.38)***	-0.00286 (-4.33)***
Observações	1,821,361	1,672,489	2,044,591	1,672,489
Efeitos fixos	Sim	Sim	Sim	Sim

- ANÁLISE POR SECTORES DE ATIVIDADE:

Os efeitos de "cleansing" respeitantes ao emprego são particularmente fortes na indústria (menores nos serviços não transacionáveis e não significativos nos serviços transacionáveis).

O efeito de atenuação da correlação entre a PTF e a variação do capital, constante da Tabela 5, deve-se, exclusivamente, ao setor dos serviços (e, em particular, dos não transacionáveis).

Abordagem micro: Entradas

Entradas durante a crise e PTF
(Tabela 6)

Variáveis	Total	Indústria	Serviços transac.	Serviços não transac.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
constante	0.26881 (135.08)***	0.20175 (40.85)***	0.28125 (53.27)***	0.29584 (111.64)***
p_{it}	-0.05221 (-113.50)***	-0.03853 (-34.10)***	-0.05455 (-44.71)***	-0.05908 (-95.29)***
c_t	-0.00595 (-6.20)***	-0.00495 (-2.65)***	-0.00912 (-3.69)***	-0.00554 (-4.33)***
$c_t \cdot p_{it}$	-0.00032 (-1.52)	0.00068 (1.62)	-0.00154 (-2.61)***	0.00020 (0.74)
r_t	0.00279 (3.13)***	0.00106 (0.62)	-0.00435 (-1.92)*	0.00577 (4.85)***
$r_t \cdot p_{it}$	-0.00053 (-2.79)***	0.00103 (2.78)***	-0.00203 (-3.83)***	-0.00022 (-0.88)
Observações	2,517,169	341,835	404,709	1,400,902
Efeitos fixos	Sim	Sim	Sim	Sim

Conclusões

- Globalmente, a crise portuguesa de 2011-2012 teve um efeito de "cleansing", quer na indústria quer nos serviços, ou seja, durante a crise verificou-se uma maior contribuição da reafetação total de fatores para o crescimento da produtividade, nestes dois setores.
- Esta maior contribuição da reafetação de fatores veio, quase em exclusivo, da entrada líquida de empresas.
- Durante a crise, a reafetação do trabalho e do capital evoluiu de forma diferente: houve um reforço da correlação entre a PTF e crescimento do emprego (maior na indústria), mas uma atenuação da correlação entre a PTF e capital (devido, em exclusivo, ao sector dos serviços, sobretudo dos não transacionáveis).

Conclusões

- Diferenças da natureza estrutural (níveis diferentes de concorrência entre setores e de custos de ajustamento entre fatores produtivos), em conjunto com algumas características da crise portuguesa (declínio acentuado da procura interna e aumento na dificuldade de acesso ao crédito terão afetado sobretudo os serviços não transacionáveis), poderão explicar a heterogeneidade encontrada no que diz respeito à reafetação de fatores de produção: em linha com a produtividade no caso do emprego (sobretudo na indústria), mas em dissonância com a produtividade no caso do capital (exclusivamente nos serviços e sobretudo nos não transacionáveis).

Obrigado pela vossa atenção

BACKUP SLIDES

The Data

Relative importance of each sector in the dataset
(Percentage)

	2006			2010			2015		
	GO	GVA	Emp.	GO	GVA	Emp.	GO	GVA	Emp.
Agric.	2.0	2.1	2.1	2.1	1.9	2.2	2.5	2.2	2.6
Manuf.	32.9	25.6	27.9	31.5	23.1	24.0	34.8	25.1	24.4
Const.	15.0	11.5	13.2	13.9	10.3	12.4	7.6	7.0	8.7
Utilities	3.3	4.4	0.4	2.7	4.0	0.4	6.4	4.4	0.5
Services	46.8	56.4	56.3	49.9	60.6	61.0	48.6	61.4	63.8
T. serv.	10.3	10.3	8.8	11.8	12.1	9.9	12.4	13.4	10.7
NT. serv.	36.6	46.2	47.5	38.1	48.5	51.2	36.3	48.0	53.1

Note: Agriculture also includes forestry, fishing, mining and quarrying; the utilities sector include electricity, gas and water services.

Micro-level approach: Exit and reallocation of inputs

Manufacturing

Sectors	Exit	Empl. growth (Survivors + exiters)	Empl. growth (Survivors only)	Capital growth (Survivors + exiters)	Capital growth (Survivors only)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<u>Manufacturing:</u>					
p_{it}	-0.00897 (-7.48)***	0.03313 (17.91)***	0.03231 (16.48)***	0.04856 (16.57)***	0.04440 (14.75)***
c_t	0.02170 (7.56)***	-0.04599 (-12.20)***	-0.04299 (-12.14)***	-0.08145 (-14.12)***	-0.07407 (14.75)***
$c_t \cdot p_{it}$	-0.00329 (-5.22)***	0.00459 (5.53)***	0.00323 (4.19)***	0.00194 (1.47)	0.00152 (1.30)
r_t	0.01341 (4.82)***	0.00676 (2.02)**	-0.00955 (-2.69)***	-0.04645 (-8.85)***	-0.05509 (-10.39)***
$r_t \cdot p_{it}$	-0.00356 (-5.93)***	0.00252 (3.41)***	0.00272 (3.49)***	0.00315 (2.67)***	0.00363 (3.08)***
Observations	1,821,361	2,044,591	1,672,489	2,044,591	1,672,489
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Sector FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Crisis FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Micro-level approach: Exit and reallocation of inputs

Tradable services

Sectors	Exit	Empl. growth (Survivors + exitors)	Empl. growth (Survivors only)	Capital growth (Survivors + exitors)	Capital growth (Survivors only)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<u>Trad. services:</u>					
p_{it}	-0.02961 (-20.71)***	0.05189 (27.75)***	0.05360 (26.27)***	0.04590 (12.21)***	0.03993 (10.18)***
c_t	0.02348 (6.56)***	-0.03326 (-8.83)***	-0.03036 (-6.35)***	-0.12216 (-12.31)***	-0.10255 (-10.97)***
$c_t \cdot p_{it}$	-0.00254 (-3.18)***	-0.00003 (-0.03)	-0.00069 (-0.63)	-0.00022 (-0.10)	-0.00342 (-1.61)
r_t	0.01232 (3.39)***	0.00400 (0.94)	-0.00717 (-1.51)	-0.07147 (-7.85)***	-0.07206 (-7.70)***
$r_t \cdot p_{it}$	0.00010 (0.12)	-0.00284 (-2.90)***	-0.00205 (-1.88)*	-0.00532 (-2.57)**	-0.00707 (-3.35)***
Observations	1,821,361	2,044,591	1,672,489	2,044,591	1,672,489
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Sector FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Crisis FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Micro-level approach: Exit and reallocation of inputs

Nontradable services

Sectors	Exit	Empl. growth (Survivors + exitors)	Empl. growth (Survivors only)	Capital growth (Survivors + exitors)	Capital growth (Survivors only)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<u>Non T. services:</u>					
p_{it}	-0.02981 (-41.99)***	0.04239 (48.72)***	0.03981 (41.47)***	0.07020 (39.44)***	0.06401 (33.16)***
c_t	0.02692 (14.32)***	-0.04352 (-19.87)***	-0.04161 (-19.00)***	-0.08741 (-22.19)***	-0.07259 (-20.05)***
$c_t \cdot p_{it}$	-0.00204 (-4.98)***	0.00172 (3.58)***	0.00141 (2.94)***	-0.00176 (-1.98)**	-0.00328 (-3.95)***
r_t	0.01938 (10.42)***	-0.00285 (-1.50)	-0.01555 (-7.17)***	-0.05815 (-16.11)***	-0.05631 (-15.18)***
$r_t \cdot p_{it}$	-0.00102 (-2.55)**	-0.00081 (-1.93)*	-0.00018 (-0.38)	-0.00351 (-4.28)***	-0.00410 (-4.82)***
Observations	1,821,361	2,044,591	1,672,489	2,044,591	1,672,489
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Sector FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Crisis FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Macro-level approach

Productivity decompositions: average annual contributions (Total Economy)

Components	Labor Productivity			TFP		
	Pre-crisis (2006-2010)	Crisis (2011-2012)	Recovery (2013-2015)	Pre-crisis (2006-2010)	Crisis (2011-2012)	Recovery (2013-2015)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Within	1.78	-2.13	3.27	0.10	-1.08	1.61
Between	2.00	2.34	1.98	0.50	0.53	0.54
Cross	-3.22	-2.89	-3.11	-0.82	-0.87	-1.09
Net-entry	-1.20	0.16	-0.56	-1.03	0.06	0.07
Entry	-3.03	-2.61	-3.28	-1.49	-0.93	-1.19
Exit	1.84	2.77	2.72	0.46	0.99	1.26
Total reallocation	-2.42	-0.39	-1.69	-1.35	-0.28	-0.48
Total change	-0.64	-2.51	1.57	-1.24	-1.35	1.13

Macro-level approach

Labor productivity decomposition: average annual contributions (Manufacturing and Services)

Components	Manufacturing			Services		
	Pre-crisis (2006-2010)	Crisis (2011-2012)	Recovery (2013-2015)	Before (2006-2010)	Crisis (2011-2012)	Recovery (2013-2015)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Within	2.14	-1.17	2.25	2.12	-2.64	3.87
Between	1.19	1.31	1.18	2.40	2.58	2.18
Cross	-1.66	-1.44	-1.50	-3.76	-3.42	-3.57
Net-entry	-0.04	0.67	-0.23	-1.56	-0.21	-0.89
Entry	-1.94	-1.93	-2.40	-3.39	-2.90	-3.66
Exit	1.90	2.60	2.17	1.82	2.69	2.77
Total reallocation	-0.51	0.54	-0.55	-2.92	-1.05	-2.28
Total change	1.63	-0.63	1.70	-0.79	-3.69	1.59