

“INVESTIMENTO NAS TIC”

J. Alves Lavado

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO.....	2
2.	RECOMENDAÇÕES.....	2
3.	INVESTIMENTO NAS TIC	4
3.1.	Investimento nas TIC em países da OCDE	4
3.2.	Investimento em software e em equipamentos TI e de comunicações, em países da OCDE	4
3.3.	Investimento do total dos países da OCDE em infraestruturas de telecomunicações	5
3.4.	Contribuição do investimento nas TIC para o crescimento do PIB em países da OCDE	6
3.5.	Contribuição dos investimentos TIC, dos investimentos não-TIC, do input trabalho e da produtividade multifator para o crescimento do PIB em países da OCDE	7
3.6.	Investimento TIC no total do investimento dos setores produtivos dos EUA e do Canadá	7
3.7.	Investimento nas TIC (total, comunicações, computadores e outros bens eletrónicos) financiadas por capital de risco em percentagem do total do investimento financiado por capital de risco	9
3.8.	Países que conduziram políticas relacionadas com o investimento nas TIC para estimular a recuperação económica	10

1. INTRODUÇÃO

O presente documento é elaborado no âmbito da atividade 2159 “Observatório da Economia da Informação em Portugal” prevista no Plano de Atividades da APDSI.

O principal objetivo do documento consiste na disponibilização de informação sobre o investimento nas TIC, através da observação e análise de variáveis para as quais se encontraram dados estatísticos.

O investimento nas TIC constitui um domínio de observação muito importante, dada a sua relevante contribuição para o crescimento do PIB, como poderemos inferir dos dados disponibilizados, principalmente, pela OCDE.

Este domínio de observação permite-nos conhecer a importância do investimento nas TIC em Portugal e noutros países. Infelizmente, não existem dados produzidos sistematicamente que permitam ilustrar adequadamente a relação entre as TIC e as economias.

Com base na reflexão feita sobre o domínio de observação “Investimento nas TIC”, apresentam-se seguidamente algumas recomendações.

2. RECOMENDAÇÕES

Tendo em conta os indicadores apresentados neste memorando, propõem-se as recomendações seguintes:

1. **Fomentar o investimento nas TIC** para se obterem maiores ganhos de produtividade¹. Esta recomendação tem em conta que a produtividade é normalmente maior quando o investimento é feito em bens de capital incorporando novas tecnologias ou progresso tecnológico². Este é o caso do investimento nas TIC³;
2. **Orientar mais investimento para o software**, sem prejuízo do investimento necessário em equipamentos TIC, tendo em conta que em Portugal se tem investido principalmente em telecomunicações e só uma pequena percentagem de investimento TIC foi feito em software, contrariamente ao que se passa na generalidade dos países mais desenvolvidos da OCDE;
3. **Melhorar a penetração da banda larga fixa e sobretudo móvel** para proporcionar mais acessos de alta velocidade e **rentabilizar os investimentos feitos nas redes de telecomunicações**;

¹ “ICT raises productivity growth by enhancing ICT equipment, catalyzing organizational change, and transforming the innovation process itself.” (“Productivity and growth in Europe - ICT and the e-economy” European Investment Bank Papers ; Volume 16; Nº2 ; páge 74; 2011).

² “...Solow calculou que quatro quintas partes do crescimento norte-americano eram atribuíveis ao progresso técnico.” (http://pt.wikilingue.com/es/Robert_Solow - 06.10.2010). A Robert Solow é atribuída a frase “Pode ver-se a era dos computadores em toda a parte, exceto nas estatísticas da produtividade”, a qual ficou conhecida como o “Paradoxo da Produtividade”.

³ “O Paradoxo da Produtividade foi refutado na amostra de empresas pesquisadas, pois foi identificada uma relação significativa e positiva entre o acréscimo dos investimentos em tecnologia da informação e o acréscimo na produção das empresas analisadas, *ceteris paribus*. A amostra pesquisada foi constituída de 429 observações de 98 empresas, que faturaram no período entre os 2000 e 2006 um valor aproximado de US\$ 856 bilhões e operaram investimentos em tecnologia da informação da ordem de US\$ 12,9 bilhões” (Gartner, I., Zwicker, R., e Röder, W.; “Investimentos em Tecnologia da Informação e Impactos na Produtividade Empresarial : uma Análise Empírica à Luz do Paradoxo da Produtividade” ; 2009 ; Disponível em <http://www.anpad.org.br/rac>).

4. **Fomentar o aumento da contribuição do investimento nas TIC para o crescimento do PIB.** De facto, enquanto em Portugal, no período para o qual dispomos de dados, a contribuição do investimento nas TIC para a taxa de crescimento do PIB era de 0,47 pontos percentuais, na Austrália, nos EUA⁴ e na Suécia estava acima dos 0,70 pontos percentuais;
5. **Fomentar o aumento da produtividade multifator⁵,** através da inovação, de maiores qualificações no domínio da gestão e aplicação das TIC e do aumento da contribuição de outros fatores de produção diferentes do capital e do trabalho (por exemplo, reduzindo a entropia ou indeterminação das leis e da sua aplicação ou reduzindo a burocracia);
6. **Incrementar o investimento nas TIC principalmente nos domínios da “Gestão de Empresas”, “Indústrias da Cultura e da Informação”, “Serviços Profissionais Científicos e Técnicos” e “Finanças e Seguros”,** setores onde é maior o investimento TIC nos países desenvolvidos;
7. **Fomentar o recurso ao capital de risco** no financiamento do investimento nas TIC;
8. **Dar prioridade às políticas de “Banda larga” e de promoção das “Competências técnicas e dos empregos nas TIC” e dar prioridade às políticas respeitantes aos “Programas de I&D das TIC”, ao “Capital de risco” e ao “Fomento de impactos ambientais (positivos) das TIC”.** Estas políticas, ligadas ao investimento nas TIC, são prioritárias em bastantes países da OCDE.

⁴ “In the US, by contrast, labour productivity growth accelerated during the 1990s, mainly due to rapid increases in ICT capital. ICT contributed a full percentage point to annual productivity growth in the second period, twice as much as in Europe. Moreover, the US has seen a striking increase in TFP growth after 2000 (the end of the ICT boom).

The slowdown in the ICT contribution to productivity growth is for the largest part due to the slower pace of ICT investment after the burst of the dot-com bubble in 2000...” (“Productivity and growth in Europe - ICT and the e-economy” European Investment Bank Papers ; Volume 16; Nº2 ; page 11; 2011)

⁵ “Multifator productivity (MFP) relates a change in output to several types of inputs. MFP is often measured residually, as that change in output that cannot be accounted for by the change in combined inputs.” (OECD Glossary - OECD Productivity Manual: A Guide to the Measurement of Industry-Level and Aggregate Productivity Growth, OECD, Paris, March 2001, Annex 1 – Glossary.)

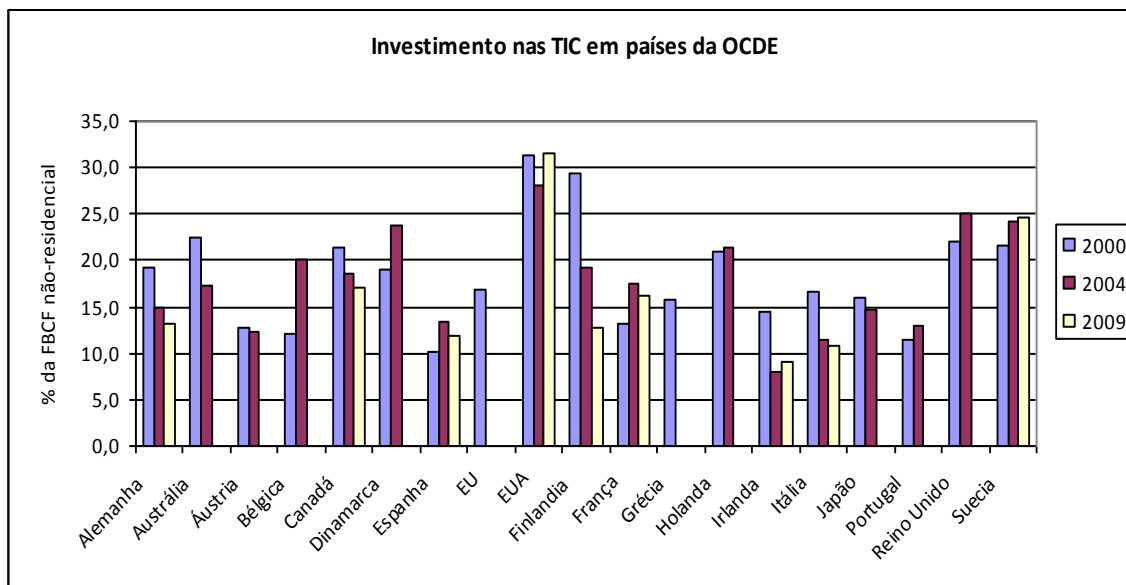
“Total fator productivity (TFP) is a synonym for Multifator productivity (MFP). The OECD productivity manual uses the MFP acronym to signal a certain modesty with respect to the capacity of capturing all factors’ contribution to output growth.” (OECD Glossary - OECD Productivity Manual: A Guide to the Measurement of Industry-Level and Aggregate Productivity Growth, OECD, Paris, March 2001, Annex 1 – Glossary.)

O excerto seguinte ilustra bem o conceito de produtividade multifator: “...let me start with a brief look at what the sources of productivity growth have been since the surge began in the mid-1990s. There are three basic factors to consider. The first is capital investment—in particular, the pace at which the quantity of capital per worker rises over time. The second is improved labor quality, or human capital—that is, a better educated or more skilled work force. The third fator is called “multifactor productivity,” which I will refer to as MFP for short. As you can tell by its eloquence, this is a term coined by economists. It essentially stands for all the gains in productivity that are not accounted for by either increased capital investment or improved labor quality. It is thought to capture, more or less, the productivity gains that ultimately stem from innovation. For example, it would include the engineering and scientific knowledge that goes into new technology. It also would include improved management processes, such as “just-in-time” inventory management, as well as “creative destruction,” whereby innovative firms expand market share at the expense of less innovative firms.” (Yellen, Janet L., President and CEO of the Federal Reserve Bank of San Francisco “The U.S. Economic Outlook”; Presentation to the Stanford Institute of Economic Policy Research Stanford University, Palo Alto, California; For delivery February 11, 2005).

3. INVESTIMENTO NAS TIC

3.1. Investimento nas TIC em países da OCDE

O investimento nas TIC⁶ executado em alguns países da OCDE nos anos 2000, 2004 e 2009 é mostrado no gráfico seguinte, em percentagem do total de formação bruta de capital fixo (FBCF) não residencial.



Fonte: OCDE

Os dados e o gráfico mostram **que Portugal melhorou o investimento nas TIC de 2000 (11,4%) para 2004 (12,9%)**, no total de formação bruta de capital fixo (FBCF) não residencial.

Em 2000, nos EUA, o investimento nas TIC correspondia a 31,4% do total da FBCF não residencial e na Finlândia 29,7%. Em 2009 os EUA tinham mantido a proporção do investimento nas TIC (31,5%), enquanto a Finlândia tinha descido substancialmente a proporção do investimento nas TIC em relação ao total do investimento (12,7%).

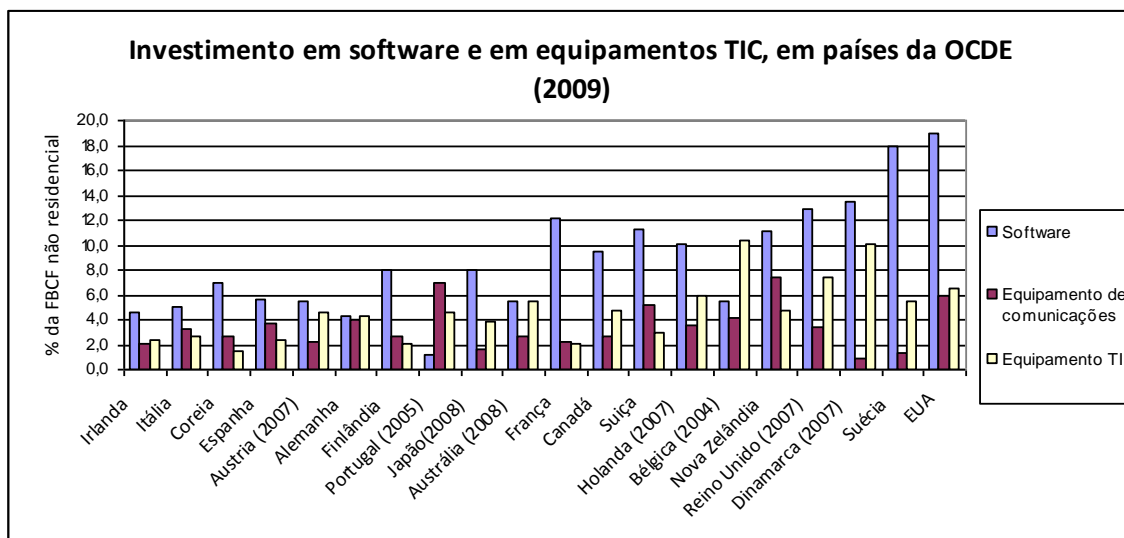
3.2. Investimento em software e em equipamentos TI e de comunicações, em países da OCDE

De acordo com o gráfico seguinte, no ano de 2005, **o investimento nas TIC em Portugal constituiu uma exceção em relação ao que se passou na maioria dos países desenvolvidos da OCDE. De facto, segundo os dados disponibilizados pela OCDE, a maior percentagem de investimento nas TIC em Portugal foi efetuado em equipamentos de telecomunicações (7,0% da FBCF não-residencial), seguindo-se o investimento em equipamentos TI (4,5%) e em**

⁶ O investimento nas TIC inclui as despesas em equipamentos TIC e em software. (“ICT equipment is defined here as computer and office equipment and communication equipment; software includes both purchased and own account software. Software investment in Japan is likely to be underestimated, owing to methodological differences”. Definição apresentada em: “OECD, estimates based on national accounts, data underlying Colecchia and Schreyer (2001) and Van Ark, et al. (2002)”).

Em contabilidade nacional, Investimento (I) = Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF) + Variação de Existências (VE) + Aquisições Líquidas de Cessões de Obetos de Valor (ACOV). A FBCF é muitas vezes considerada como investimento dado que as duas outras parcelas utilizadas na contabilização do investimento representam pequenos valores.

software (1,2%). A percentagem de investimento em software foi, portanto, menos significativa.



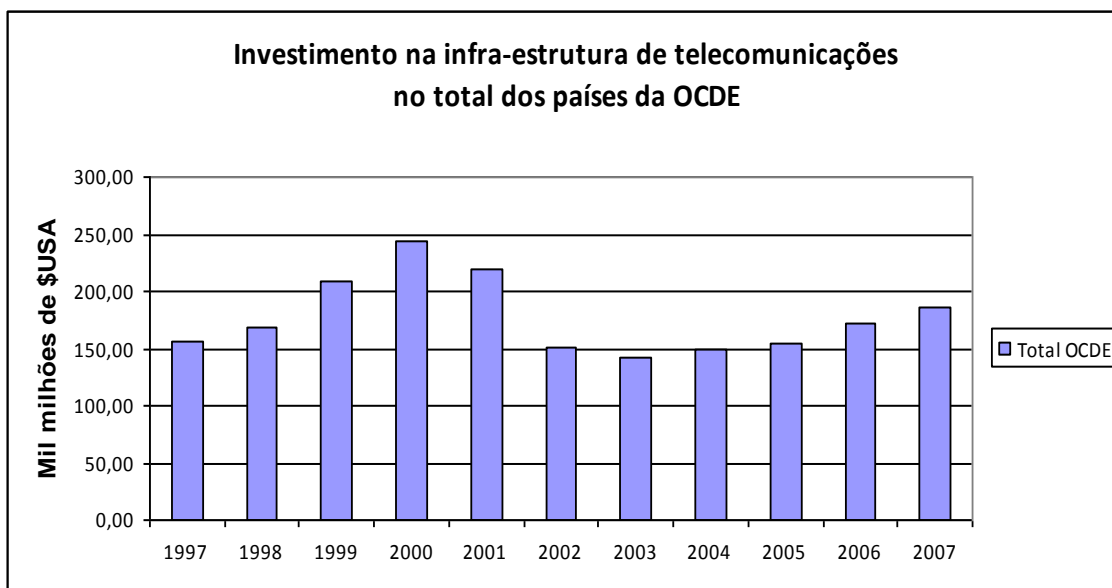
Fonte: OCDE

Em praticamente todos os outros países analisados, a percentagem de investimento em software é substancialmente maior do que a percentagem de investimento em equipamentos de comunicações e em equipamentos TI. De facto, nos países mais avançados as percentagens de investimento em software, equipamentos de comunicações e equipamentos TI foram respetivamente: EUA (2009): 19%, 6% e 6,5%; Suécia (2009): 17,9%, 1,4% e 5,5%; Dinamarca (2007): 13,5%, 0,9% e 10,1%...

Tal como Portugal, a Bélgica e a Alemanha são exceção. Na Alemanha (2009), as percentagens de investimento em software, equipamentos de telecomunicações e em equipamentos TI são praticamente equivalentes (4,4%, 3,9% e 4,4%). Na Bélgica (dados de 2004) a maior percentagem de investimento verifica-se nos equipamentos TI (10,4% do total de FBCF não-residencial) seguido do investimento em software (5,5%) e do investimento em equipamento de telecomunicações (4,2%).

3.3. Investimento do total dos países da OCDE em infraestruturas de telecomunicações

Podemos constatar no gráfico seguinte que o investimento em infraestruturas de telecomunicações no total do espaço da OCDE cresceu de 1997 até ao ano 2000, ano em que se iniciou a crise “dot.com”, decresce em 2001, 2002 e 2003 e volta a crescer entre 2003 e 2007. Certamente que com a grande crise iniciada em 2007 voltou a retrair-se. No entanto não temos dados a partir de 2007.

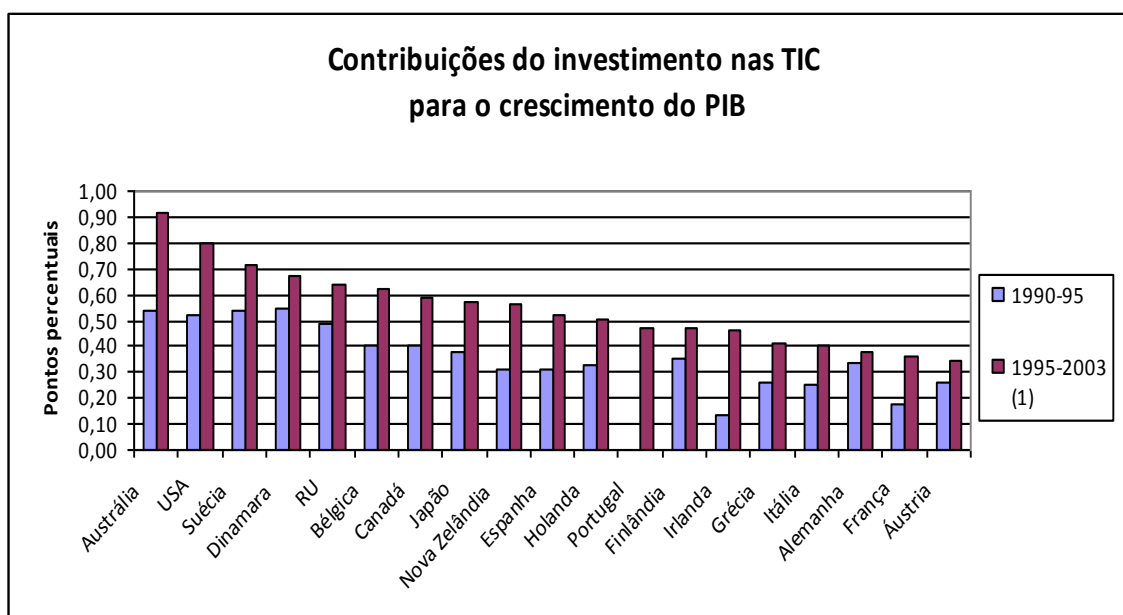


Fonte: OCDE

O investimento em infraestruturas de telecomunicações no total do espaço da OCDE cresceu cerca de 55% entre 1997 (156,79 mil milhões de \$USA) e 2000 (243,13 mil milhões de \$USA), tendo seguidamente decrescido 41,5% de 2000 para 2003 (142,26 mil milhões de \$USA) e voltado a crescer cerca de 30% de 2003 a 2007 (185,26 mil milhões de \$USA), estando ainda muito longe do valor atingido em 2000.

3.4. Contribuição do investimento nas TIC para o crescimento do PIB em países da OCDE

De acordo com o gráfico seguinte, em Portugal, a contribuição do investimento nas TIC para o crescimento do PIB foi de 0,472 pontos percentuais no período de 1995-2003.



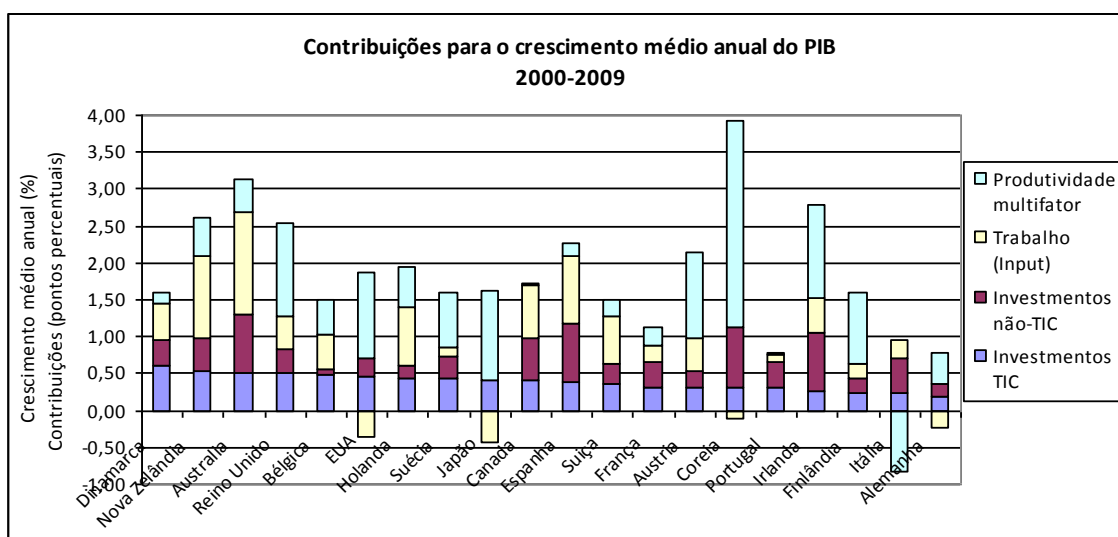
(1) 1995-2002 para Austrália, França, Japão, Nova Zelândia e Espanha.

Fonte: OCDE

No período de 1995-2002, a Austrália registou a maior contribuição (quase um ponto percentual) do investimento nas TIC para o crescimento do PIB. Seguiram-se os EUA e a Suécia onde se verificaram contribuições do investimento nas TIC para o crescimento do PIB acima dos 0,70 pontos percentuais. Os países onde o investimento nas TIC teve uma menor contribuição para o crescimento do PIB foram a Alemanha, a França e a Áustria, abaixo dos 0,40 pontos percentuais. Contudo, nos períodos e países considerados verifica-se sempre o aumento da contribuição do investimento nas TIC para o crescimento do PIB desses países.

3.5. Contribuição dos investimentos TIC, dos investimentos não-TIC, do input trabalho e da produtividade multifator para o crescimento do PIB em países da OCDE

Em Portugal, no período de 2000-2009, o PIB teve um crescimento médio anual de 0,80%. Tendo em conta os dados da OCDE, a parte desse crescimento médio anual considerada como contribuição do investimento nas TIC foi de 0,30 pontos percentuais. O investimento não-TIC contribuiu com 0,36 pontos percentuais, o input trabalho com 0,10 e a produtividade multifator (fatores de crescimento que não são trabalho nem capital e são, por exemplo, as inovações, as leis, a justiça, a burocracia...), praticamente, não contribuiu para o crescimento do PIB (0,03). No entanto, no caso português a contribuição dos investimentos TIC é uma importante contribuição para o crescimento do PIB.



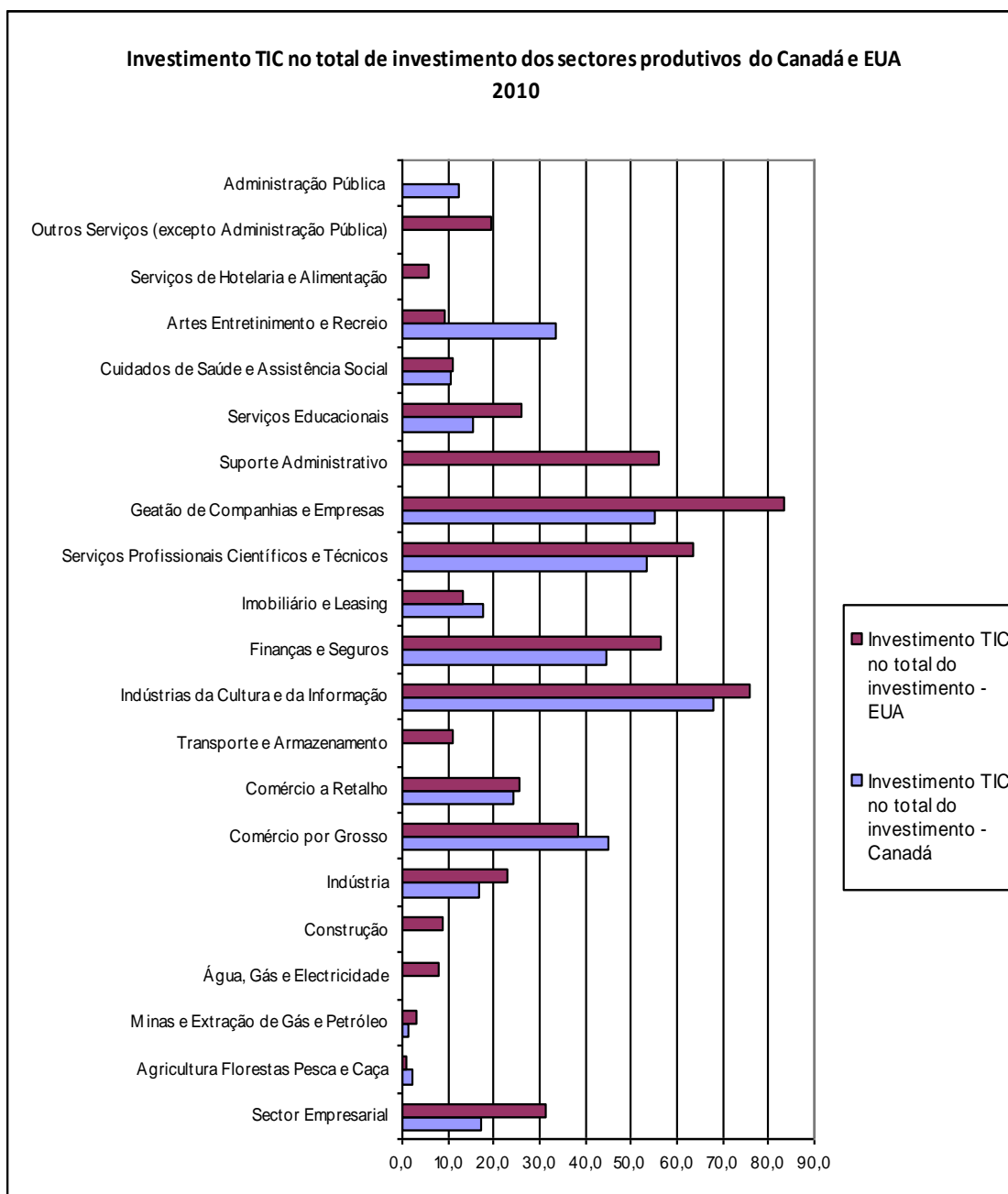
Fonte: OCDE

Os países que, neste período, tiveram maior contribuição dos investimentos TIC para o crescimento médio anual do PIB foram a Dinamarca, Nova Zelândia, Austrália e Reino Unido, todos com mais de 0,50 pontos percentuais. De salientar a importância do fator trabalho na Austrália, Nova Zelândia, Holanda e na Espanha e dos Investimentos não-TIC na Austrália, Espanha, Coreia e Irlanda. O input trabalho tem uma contribuição negativa para o crescimento do PIB nos EUA (-0,35 pontos percentuais), no Japão (-0,40), na Alemanha (-0,24) e na Coreia (-0,11). No entanto a Coreia deve o seu elevado crescimento do PIB à produtividade multifator, bem como a Irlanda, o Reino Unido, os EUA e a Áustria. A Itália teve um baixo crescimento do PIB resultante do efeito negativo da produtividade multifator (-0,83 pontos percentuais).

3.6. Investimento TIC no total do investimento dos setores produtivos dos EUA e do Canadá

De acordo com o gráfico seguinte, tendo em conta os dados do investimento TIC no total do investimento efetuado nos setores produtivos do Canadá e dos EUA em 2010, podemos concluir

que a dimensão do investimento TIC nos setores comparáveis dos EUA é maior do que nos do Canadá, exceto em “Artes, Entretenimento e Recreio” (33,6% no Canadá e 9,3% nos EUA), “Imobiliário e Leasing” (17,7% no Canadá e 13,2% nos EUA), “Comércio por Grosso” (45,1% no Canadá e 38,3% nos EUA) e “Agricultura, Florestas, Pesca e Caça” (2,3% no Canadá e 0,9% nos EUA).



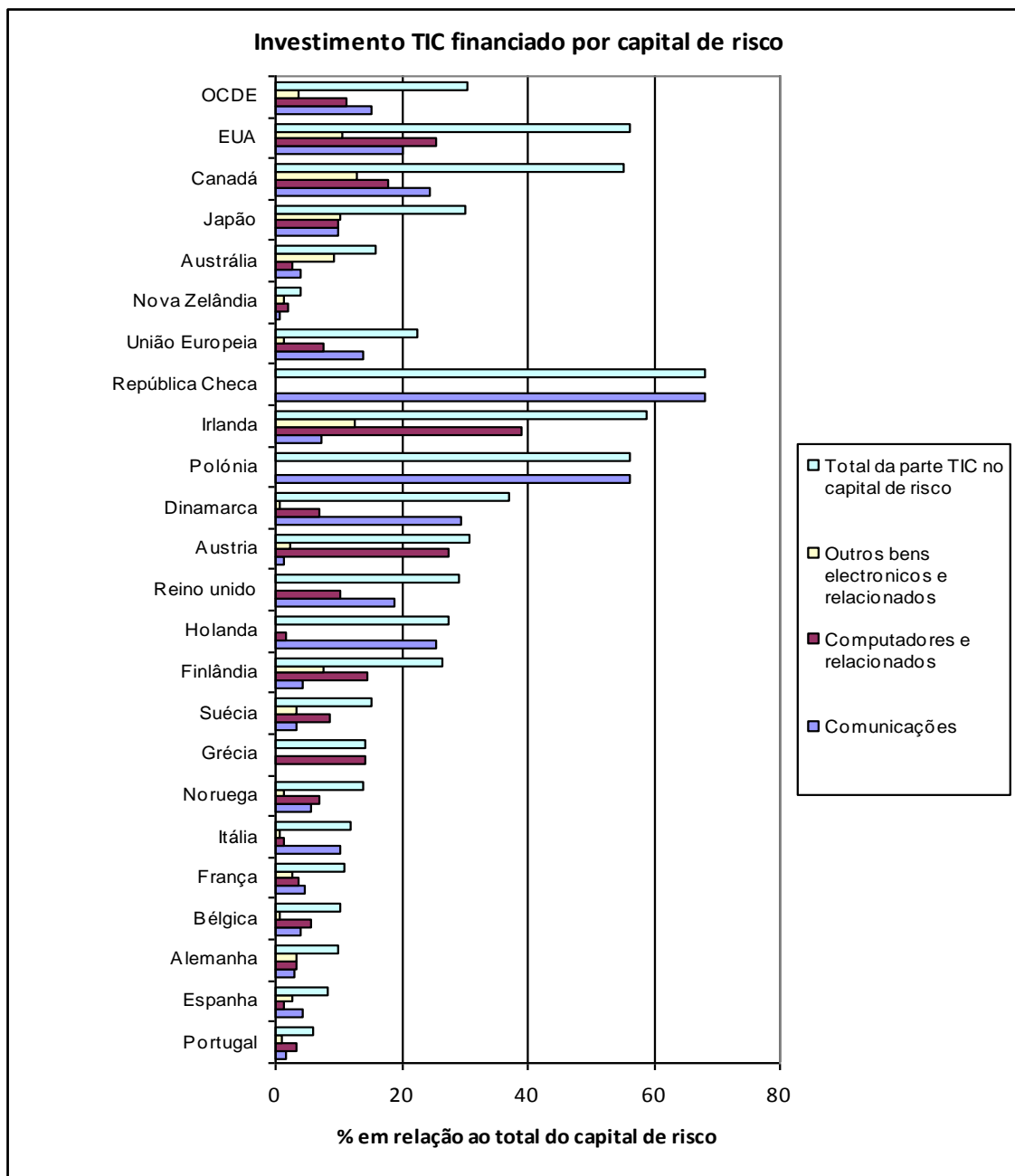
Fontes: BEA-National Economic Accounts; Statistics Canada

Os setores onde o investimento TIC no total do investimento é maior são: “Gestão de Companhias e Empresas” (83,5% nos EUA e 55,1% no Canadá); “Indústrias da Cultura e da Informação” (76,1% nos EUA e 68,1% no Canadá); “Serviços Profissionais Científicos e Técnicos” (63,6% nos EUA e 53,5% no Canadá); e, “Finanças e Seguros” (56,5% nos EUA e 44,6% no Canadá).

Os setores onde há menor investimento TIC no total do investimento são: “Agricultura, Florestas, Pesca e Caça”; e, “Minas e Extração de Gás e Petróleo”.

3.7. Investimento nas TIC (total, comunicações, computadores e outros bens eletrónicos) financiadas por capital de risco em percentagem do total do investimento financiado por capital de risco

O investimento nas TIC em Portugal financiado por capital de risco, relativamente ao total do investimento financiado por capital de risco, tem pouco significado. De facto, só 5,9% do capital de risco utilizado para investimento é dirigido para as TIC. Isto quer dizer que o investimento nas TIC, em relação a outras áreas de investimento, não mobiliza capital de risco. Dos países da OCDE considerados, Portugal é o país com menor percentagem de capital de risco aplicado em investimento nas TIC, como se mostra no gráfico seguinte.



Fonte: OCDE

Na UE, 22,6% do capital de risco utilizado para investimento é dirigido para as TIC. Na República Checa (68%), na Irlanda (58,7%) e na Polónia (56,2%) mais de metade do investimento financiado por capital de risco é investimento nas TIC. Para além de Portugal, os países com

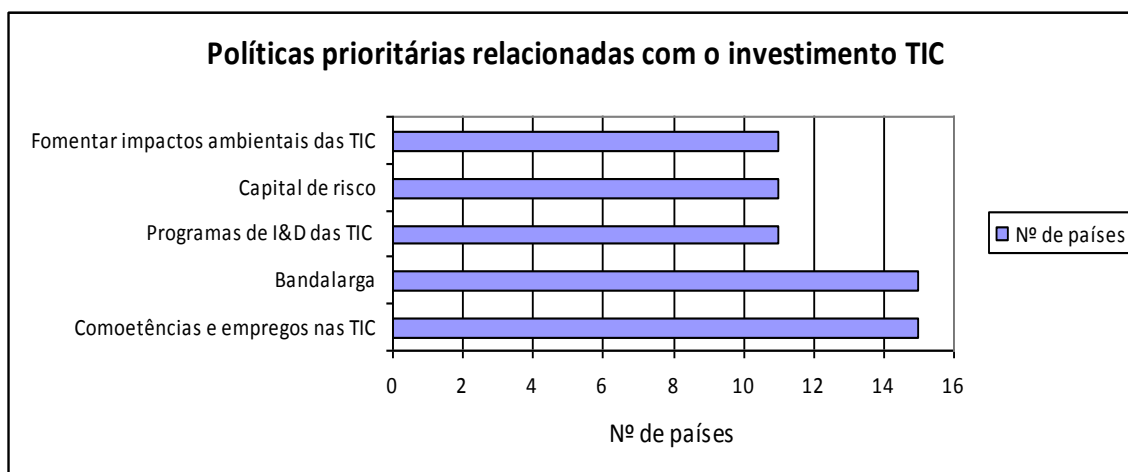
menos de 10% de capital de risco aplicado em investimento nas TIC são a Espanha (8,4%) e a Alemanha (9,9%).

No total dos países da, OCDE, 30,3% do investimento financiado por capital de risco é investimento nas TIC. Os EUA (56,2%) e o Canadá (55,1%) mobilizam também mais de 50% do capital de risco para financiarem o investimento nas TIC.

3.8. Países que conduziram políticas relacionadas com o investimento nas TIC para estimular a recuperação económica

Em 2010, 30 países da OCDE responderam a um questionário sobre as políticas prioritárias no domínio das TIC para a recuperação económica. 15 Países identificaram como prioritárias as políticas de “Banda larga” e de promoção das “Competências técnicas e dos empregos nas TIC” e 11 consideraram prioritárias as políticas respeitantes aos “Programas de I&D das TIC”, ao “Capital de risco” e ao “Fomento de impactos ambientais (positivos) das TIC”.

O número de países que consideraram prioritárias as políticas referidas, de grande importância no quadro do investimento nas TIC, é apresentado no gráfico seguinte.



Fonte: OCDE