

Agradecimentos

Gostaria de fazer um agradecimento especial à Professora Doutora Maria Adelaide Duarte por todo o apoio que me deu ao longo dos últimos dois anos e durante a elaboração deste trabalho, pois sem o seu auxílio e dedicação o mesmo não teria sido possível.

Uma nota de agradecimento também à minha mãe, ao Francisco Gonçalves e restantes amigos e colegas de trabalho que sempre me motivaram, mesmo nas alturas mais difíceis.

Lista de Siglas

AC – Absorptive Capacity

IC – Innovative Capacity

NIS – National Innovation System

CEEC - Central and Eastern Europe Countries

EU – European Union

CA – Capacidade de Absorção

CI – Capacidade de Inovação

SNI – Sistema Nacional de Inovação

PECO – Países da Europa Central e Oriental

UE – União Europeia

PWT 8.0 – Penn World table 8.0

GGDC – Groningen Growth and Development Centre

NUPI – Norwegian Institute of International Affairs

OECD – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

PIB – Produto Interno Bruto

I&D – Investigação e Desenvolvimento

FBCF – Formação Bruta de Capital Fixo

Abstract

This work addresses the importance of the Absorptive Capacity (AC) and Innovative Capacity (IC) for the performance of National Innovation Systems and economic development. Our research relies on the new approach by (Castellacci and Natera, 2011) that combines two strands of the literature – on innovation and endogenous growth and exploits a new path in studies on National Innovation Systems (NIS). We want to know if our group of countries, 8 countries that are part of the CEEC (Central and Eastern Europe Countries), which joined the EU (European Union) in the last two enlargements (Poland, Latvia, Lithuania, Czech Republic, Estonia, Hungary, Slovenia in 2004 and Romania in 2007), have improved their NIS in terms of AC and IC and are converging to EU innovative economy. Based on a set of economic indicators chosen from different dimensions of AC and IC of CANA database (2011) we quantitatively characterize these countries. Two groups of countries were identified in terms of differences in the levels of AC and IC indicators and although the group has been converging it is very far from the technological frontier. This study adds to the literature, because it applies this new approach to a group of countries that entered EU in 2004 and 2007. The focus on the late comers to EU allows us to portrait the group in terms of AC and IC and to observe whether or not several dimensions of those two capacities are more relevant than others due to country specific effects, and if this group of countries that has a very low innovation and imitation performance are converging to the EU representative economy.

JEL Classification: O3; O4

Key Words: Innovation Capacity; Absorptive Capacity; National Innovation Systems, Innovation; Technological Convergence

Resumo

Este trabalho visa estudar a importância que a Capacidade de Absorção e a Capacidade de Inovação têm no desempenho dos Sistemas Nacionais de Inovação e no desenvolvimento económico. A nossa pesquisa baseia-se na abordagem de (Castellacci e Natera, 2011) que combina dois ramos de literatura – inovação e crescimento endógeno e explora uma nova direção em estudos de Sistemas Nacionais de Inovação. Pretendemos saber

se o nosso grupo de países, oito países que constituem o PECO (Países da Europa Central e Oriental), que aderiram à UE (União Europeia) nos últimos dois alargamentos (Polónia, Letónia, Lituânia, República Checa, Estónia, Hungria, Eslovénia em 2004 e Roménia em 2007), melhoraram os seus SNI em termos da CA e da CI, e se estão a convergir relativamente à economia de referência da UE em termos de inovação. Tendo por base um conjunto de indicadores económicos escolhidos para diferentes dimensões da CA e da CI da base de dados CANA (2011) iremos caracterizar quantitativamente esses países. Foram identificados dois grupos de países em termos de diferenças na CI e na CA, e apesar do grupo estar a convergir está ainda bastante afastado da fronteira tecnológica. Este estudo visa contribuir para a literatura ao aplicar esta nova perspetiva a um grupo de países que aderiram à UE em 2004 e em 2007. O foco nestes países que aderiram recentemente à UE irá permitir-nos caracterizar os mesmos em termos de CA e de CI e observar se algumas dimensões dessas duas capacidades são mais relevantes que outras devido à especificidade dos países, e se estes países, caracterizados pelo fraco desempenho em inovação e imitação, estão a conseguir a convergência para com a economia representativa da UE.

Classificação JEL: O3; O4

Palavras-chave: Capacidade de Inovação; Capacidade de Absorção; Sistemas Nacionais de Inovação; Inovação; Convergência Tecnológica

Índice

| | |
|---|----|
| 1.Introdução ----- | 1 |
| 2.Revisão de Literatura ----- | 3 |
| 2.1 - De uma conceção linear a uma conceção sistémica da inovação ----- | 3 |
| 2.2 - Os Sistemas Nacionais de Inovação ----- | 5 |
| 2.3 – Capacidade de Inovação ----- | 6 |
| 2.4 – Capacidade de Absorção ----- | 8 |
| 3.Análise Empírica ----- | 11 |
| 3.1 – Desempenho Macroeconómico ----- | 12 |
| 3.2 - A base de dados CANA ----- | 20 |
| 3.2.1 – Capacidade de Inovação ----- | 21 |
| 3.2.2 – Capacidade de Absorção ----- | 23 |
| 4.Conclusões ----- | 30 |
| 5.Bibliografia ----- | 32 |
| 6.Anexos ----- | 38 |

Índice de Gráficos

| | |
|---|----|
| Gráfico I – Evolução da População ----- | 12 |
| Gráfico II – Evolução do PIB real per capita----- | 14 |
| Gráfico III – Evolução das taxas de crescimento do PIB per capita ----- | 14 |
| Gráfico IV – Evolução do nível geral de preços ----- | 15 |
| Gráfico V – Evolução da taxa de câmbio ao certo----- | 16 |
| Gráfico VI – Evolução do grau de abertura da economia ----- | 17 |
| Gráfico VII – Evolução dos consumos do Estado ----- | 18 |
| Gráfico VIII – Evolução dos gastos em I&D----- | 19 |
| Gráfico IX – Evolução da FBCF----- | 19 |
| Gráfico X – <i>Output</i> científico----- | 22 |
| Gráfico XI – <i>Output</i> tecnológico----- | 23 |
| Gráfico XII – Consumos de energia elétrica ----- | 25 |
| Gráfico XIII – Índice de Capital Humano ----- | 27 |
| Gráfico XIV – Índice de Corrupção ----- | 28 |
| Gráfico XV - Índice de Gini ----- | 29 |

Índice de Anexos

| | |
|--|----|
| Gráfico I – Evolução da população ativa ----- | 38 |
| Gráfico II – Exportações de produtos <i>high tech</i> ----- | 38 |
| Gráfico III – Exportações de produtos relacionados com TIC----- | 38 |
| Gráfico IV – Taxa de matrícula bruta no ensino superior ----- | 39 |
| Gráfico V – Taxa de matrícula bruta no ensino secundário ----- | 39 |
| Gráfico VI – Principais destinos do investimento direto estrangeiro ----- | 39 |
| Tabela I – Tabela respeitante aos indicadores usados----- | 40 |
| Tabela II – Tabelas respeitantes aos Gráficos da Análise Empírica ----- | 41 |
| Tabela III – Taxas de crescimento quinquenais----- | 54 |
| Tabela IV – Valores relativos de I&D face à economia da Alemanha ----- | 53 |
| Tabela V – Exportações para países em desenvolvimento da Europa e Ásia Central ----- | 55 |
| Tabela VI – Importações de países em desenvolvimento da Europa e Ásia Central ----- | 55 |
| Tabela VII – Importações de países de elevado rendimento ----- | 58 |
| Tabela VIII – Investimento em educação ----- | 56 |
| Tabela IX – Taxas de crescimento quadrienais 2000-2004 e 2004-2008 ----- | 55 |

1 Introdução

Solow mostra (Solow, 1956) que o crescimento duradouro das economias se deve ao progresso técnico, fator capaz de contrariar o efeito negativo dos rendimentos marginais decrescentes do capital físico sobre o crescimento do produto por trabalhador. Mas só volvidas três décadas é que a inovação tecnológica se tornou um tópico central da agenda de crescimento através da sua endogeneização no âmbito de modelos de crescimento endógeno, (Romer, 1986, 1990), (Jones, 1995), (Lucas, 1988), (Grossman e Helpman, 1991), (Aghion e Howitt, 1992).

As próprias teorias explicativas da inovação (assim designadas porque procuravam explicar a forma como esta surgia e posteriormente se dissemina) foram sofrendo alterações ao longo do tempo. Assistiu-se a uma transição de um modelo designado “Modelo Linear de Inovação”, que surge faseadamente na primeira metade do século XX (Godin, 2005) e onde esta é vista como produto de uma sequência de etapas, para modelos onde as atividades de inovação passam a ser vistas como o resultado, não de um conjunto de etapas sequenciais e lineares, mas sim de interações e dinâmicas entre um conjunto variado de agentes. Esta conceção sistémica da inovação, plasmada no conceito de Sistema Nacional de Inovação (SNI), foi objeto de estudo durante as últimas três décadas por autores como (Lundvall, 1992) (Lundvall *et al.*, 2002), (Freeman, 1987) e (Edquist, 1997, 2005), que procuraram definir quais os agentes envolvidos nos processos de inovação, as relações que entre eles se estabelecem, e as suas vantagens relativamente aos modelos anteriores.

No entanto, ao focar-se maioritariamente nos impactos da inovação sobre o crescimento económico e relegando para segundo plano, por um lado os factores que determinam as próprias atividades de inovação, e por outro a própria dinâmica dos SNI (Castellacci e Natera, 2011b), estes perdiam alguma da sua capacidade explicativa. Um trabalho recente elaborado por (Castellacci e Natera, 2011a), e que se insere numa nova tendência de estudos que combinam elementos da teoria do crescimento e da teoria dos SNI vem tentar colmatar essas “lacunas” destacando a dinâmica de um SNI, e mostrando que análises com um horizonte temporal mais alargado permitem observar a forma como estes evoluem no longo prazo. Os mesmos autores defendem ainda que esta evolução está

diretamente ligada às dinâmicas da Capacidade de Inovação (CI) e da Capacidade de Absorção (CA) de um país.

Será este o ponto de partida deste trabalho de projeto, onde procuraremos verificar a importância que essas duas dimensões da atividade de inovação (CA e CI), podem ter no crescimento económico de um país. A elucidação dessas questões para alguns países do PECO (Polónia, Roménia, Lituânia, Letónia, República Checa, Estónia, Hungria, Eslovénia) constitui o objetivo principal da nossa análise empírica. Com efeito, trata-se de economias que integraram recentemente a UE (fizeram parte do penúltimo e do último alargamento), consideradas pouco inovadoras (Comissão Europeia, 2013), com realidades bastante díspares em relação à dimensão, riqueza, modelos de crescimento económico em que assentam, e que terão que construir sistemas de inovação adequados à aproximação que se espera que façam à fronteira tecnológica (consideraremos a Alemanha como sendo a economia representativa, pois ainda que não ocupe o primeiro lugar no *Innovation Summary Index*, é sem dúvida uma das principais economias europeias).

O nosso trabalho de investigação, de índole aplicada, situa-se nesta corrente de literatura de SNI recente em que há confluência de contributos da literatura de crescimento económico, e é nosso objetivo contribuir para esta literatura através da análise quantitativa das dimensões da CI e CA para os países da amostra.

A análise empírica desenvolver-se-á em duas etapas. Inicialmente, usaremos estatística descritiva para descrever e comparar o desempenho macroeconómico dos nossos oito países. Para o efeito recorreremos a estatísticas das Penn World Table 8.0 (PWT 8.0) (GGDC, 2014). Numa segunda fase faremos uma análise quantitativa baseada em indicadores mais específicos que medem a CA e a CI, de forma a averiguar o impacto das mesmas no crescimento económico dos países e proceder à comparação entre os países da amostra. Para isso iremos usar como principal instrumento de trabalho a base de dados CANA (NUPI, 2011), que tendo sido disponibilizada recentemente fornece um conjunto extenso e completo de dados, com indicadores relativos à CA e CI para um período de 26 anos.

Com esta análise esperamos conseguir relacionar o desempenho económico dos países ao longo de 26 anos com a evolução da CA e a CI, e concluir se houve de facto uma convergência em relação aos países de referência da UE.

Este trabalho seguirá a seguinte estrutura. Após a Introdução, procuraremos apresentar alguns conceitos teóricos relevantes e que contribuirão para enquadrar a análise empírica que se seguirá. Iniciaremos a terceira secção com uma caracterização macroeconómica dos países seleccionados por forma a analisar o desempenho em alguns indicadores usuais, e faremos posteriormente uma análise mais dedicada à CA e à CI com o uso de alguns indicadores específicos. Terminaremos na quarta secção sumarizando as conclusões obtidas.

2 Revisão da Literatura

O trabalho empírico que iremos desenvolver baseia-se em literatura sobre inovação e crescimento. Estas duas linhas de investigação, embora distintas, têm mostrado alguma confluência recentemente: sistemas de inovação e modelos de crescimento endógeno de inovação e difusão tecnológica. É nosso propósito fazer uma revisão seleccionada da literatura que ponha em destaque aspetos relevantes dessas duas linhas, bem como da literatura atual que já incorpora a confluência acima referida. Em primeiro lugar preocupar-nos-emos com a elucidação do conceito de Sistema Nacional de Inovação (SNI) à luz da evolução das teorias de inovação. Seguidamente, elucidaremos o conceito de difusão tecnológica no contexto da moderna teoria do crescimento económico e a literatura de confluência.

2.1 De uma conceção linear a uma conceção sistémica da inovação

A inovação é considerada de forma generalizada como um elemento fundamental no contexto económico atual, caracterizado por ser extremamente competitivo. Todavia, para que um país possa ser considerado um país inovador é necessário estarem reunidos um conjunto de fatores que abrangem as infraestruturas físicas, as capacidades dos recursos humanos, e até o próprio meio económico e social com as suas respetivas vantagens e desvantagens pode ter influência (Caraça *et al.*, 2007). Perante a existência de tantos fatores que a influenciam era expectável que as teorias da inovação fossem evoluindo ao longo do tempo passando de

modelos “tradicionais”, mais simplistas, para modelos mais recentes e com concepções da mesma bastante distinta.

Quando se traça a evolução das teorias da inovação, é comum a apresentação de duas concepções diferenciadoras: a linear (Maclaurin, 1953), contida nas teorias e modelos iniciais e a concepção sistêmica plasmada nas teorias e modelos mais recentes como o Modelo Interativo da Inovação (Kline e Rosenberg, 1986) e os Sistemas de Inovação (Caraça *et al.*, 2007).

É difícil atribuir autoria ao Modelo Linear de Inovação, (Balconi *et al.*, 2010), (Godin, 2006). Segundo este último autor, há várias versões do mesmo que se desenvolveram faseadamente, de um processo com três etapas até uma versão mais complexa (Godin, 2005). Esta incorpora, pelo menos, quatro etapas cuja sequência poderá ser definida como: investigação fundamental, investigação aplicada, desenvolvimento do projeto, produção e difusão do conhecimento. Trata-se de um modelo que supõe um processo sequencial, e que ao atribuir um peso diferente às várias etapas do mesmo valorizará de forma diferente os intervenientes no processo e produzirá prescrições de política de acordo com essas diferentes valorizações. Independentemente do número de etapas consideradas, o traço fundamental destes modelos é a existência de uma sequência no processo de inovação, com início na investigação científica, que se transmitirá às restantes etapas do processo (modelos lineares *technology push*) (Freeman, 1995), (Feinson, 2003). Esta sequencialidade e a primazia dada à pesquisa científica são, além das suas características principais, os maiores motivos de críticas a este tipo de modelos, pois dificilmente um processo linear e sem quaisquer interações entre as diferentes etapas pode explicar a complexidade e abrangência do processo de inovação (Freeman, 1995), (OECD, 1997), (Mowery e Sampat, 2005).

Com o intuito de ultrapassar as limitações do modelo linear, (Kline e Rosenberg, 1986) elaboram o Modelo Interativo da Inovação. Este modelo acrescenta maior complexidade ao processo de inovação, salientando a interatividade entre as várias fases do processo e da relação entre oportunidades tecnológicas e oportunidades comerciais (Caraça *et al.*, 2007) (Léger e Swaminathan, 2006). Para os autores, as interações que se verificam entre as várias fases do processo são de extrema importância, pois além de nessas interações se gerar conhecimento (através de processos como o *learning by doing* e o *learning by using*), estas permitem também um aperfeiçoamento contínuo ao longo das etapas (Caraça *et al.*, 2009). O

conhecimento científico continuou a ser considerado o fator central, mas a aprendizagem e o *stock* de conhecimentos ganham relevo enquanto condicionantes deste processo, uma vez que grande parte das inovações surge de pequenas alterações a conhecimento já existente, ou utilizações diferentes do mesmo (Marques e Abrunhosa, 2005).

2.2 Os Sistemas Nacionais de Inovação

Segundo Lundvall (2007) a autoria do conceito de Sistema Nacional de Inovação, (SNI) deve-se a (Freeman, 1982) e a (Lundvall, 1985). Ainda segundo o autor, o referido conceito começa a difundir-se, sobretudo a partir dos anos 80, graças aos contributos de autores como (Freeman, 1987, 1988), e mais recentemente (Lundvall, 1992), (Nelson, 1993) e (Edquist, 1997). Os SNI emanam de uma conceção eminentemente sistémica das atividades de inovação diferente do que era postulado até então (Lundvall *et al.*, 2002), conjugando uma visão microeconómica e macroeconómica, e valorizando bastante o papel do conhecimento e da aprendizagem (Lundvall, 2007). Pela sua valia os SNI servem inclusivamente hoje de suporte teórico a organizações como a OECD e a UE, em estudos de política tecnológica e como suporte de política económica (Lundvall, 2005).

Mas o que é efetivamente um SNI? Explicitemos duas definições de autores relevantes. (Edquist, 1997:14) definiu-o como “todos os fatores económicos, sociais, políticos, organizacionais, institucionais importantes e outros fatores que influenciam o desenvolvimento difusão e uso de inovações”. Para (Lundvall, 1992:2) os SNI são “elementos e relações que interagem na produção, difusão e uso de conhecimento novo e economicamente útil”. Nestas definições é perceptível a abrangência do conceito, sobretudo na multiplicidade de fatores que influenciam a inovação, e também a especificidade do mesmo (Freeman, 2002). Esta especificidade deve-se em grande parte aos elementos que compõem um SNI: as Organizações e as Instituições. As organizações são “estruturas formais com um objetivo explícito e que são criadas de forma consciente. São os jogadores ou atores” (Edquist e Johnson, 1997:47). No conjunto das organizações mais relevantes contam-se as empresas, que criam, usam, e difundem inovação, as universidades e centros de investigação que produzem conhecimento científico, o sistema bancário que fornece financiamento, e muitos outros agentes que intervêm no processo de inovação. Estes agentes relacionam-se entre si segundo

um conjunto de normas, designadas de instituições. Os mesmos autores que citámos antes (Edquist e Johnson, 1997:46) definiram instituições como “o conjunto de hábitos comuns, rotinas, práticas estabelecidas, regras ou leis que regulam as relações e as interações entre indivíduos, grupos e organizações”, o que na prática significa leis nacionais, leis reguladoras do mercado de trabalho, leis da concorrência, licenciamento de patentes, entre outras.

A utilização dos SNI salienta os mecanismos, os intervenientes, e as relações que entre estes se estabelecem no processo de inovação e difusão da mesma. No entanto permite também estudar as diferenças de desempenho inovador entre os países (Edquist, 2005), explicar as diferenças de níveis e padrões de investimento entre países (Patel e Pavitt, 1994), conhecer as instituições destinadas a promover a inovação (Niosi *et al.*, 1993), melhorar o Capital Humano e até facilitar o acesso a financiamento (Feinson, 2003).

Tendo obviamente limitações, nomeadamente a dificuldade na obtenção de dados estatísticos que permitam quantificar e avaliar as relações estabelecidas entre os intervenientes, e a complexidade e multiplicidade destes (Patel e Pavitt, 1994), será o desempenho dos SNI que determinará a aproximação à fronteira tecnológica. Por sua vez este desempenho dependerá da CA e da CI, que analisaremos seguidamente.

2.3 Capacidade de Inovação

Como referimos no capítulo anterior, é hoje aceite pela maioria dos autores que estudam a inovação, que esta tem um impacto decisivo no crescimento económico de longo prazo, no desenvolvimento, e também no aumento de bem-estar das populações (OECD, 2012), (Archibugi e Coco, 2004), (Krammer, 2008), (Furman *et al.*, 2002), (Rosenberg, 2004).

Após termos introduzido o conceito de SNI, e reconhecido a sua importância no segmento anterior, iremos agora apresentar os dois fatores que segundo (Castellacci e Natera, 2011a) determinam os mesmos, que são a CI e a CA.

A CI é um conceito que surgiu com base no *Idea Based Growth Model* de Romer, na *Cluster-based Theory of National Industrial Competitive Advantage* de Porter, e na teoria dos Sistemas Nacionais de Inovação (Furman e Hayes, 2004), e pode ser definida como a capacidade de um país para num determinado momento e no longo prazo poder produzir e comercializar um fluxo de tecnologias novas para o mundo (Furman *et al.*, 2002).

Esta capacidade para realizar atividades de inovação de forma constante está por norma associada a países tecnologicamente avançados, dependendo de um conjunto de fatores muito distintos. Entre esses fatores contam-se a existência de infraestruturas de suporte à inovação, como redes elétricas, redes de transportes, passando pelo ambiente nacional de inovação, pela capacidade de I&D, pelas políticas governamentais, pelo Capital Humano, pela dimensão geográfica, pela composição do SNI, pelo grau de abertura ao exterior, entre outros fatores (Mohammadi e Ghafournian, 2012), (Léger e Swaminathan, 2006), (Furman *et al.*, 2002), (Nelson, 1992) (Krammer, 2008), (Porter e Stern, 2001), (Grossman e Helpman, 1990).

Embora existam indicadores que nos permitem avaliar a CI, quantificá-la não é uma tarefa simples. Entre os fatores que a influenciam contam-se alguns que estão mais relacionados com formas menos tradicionais de inovação, com áreas de política de inovação, e com o ambiente específico dos *clusters* de inovação, o que dificulta essa tarefa (Porter e Stern, 2001). Para termos uma ideia dos indicadores normalmente usados, e uma vez que esse é um dos objetivos a que nos propomos neste trabalho, apresentaremos os que (Castellacci e Natera, 2011a) propuseram. Daremos apenas este exemplo, pois embora existam diferenças entre os autores estes recorrem normalmente a indicadores semelhantes. Para estes autores existem três dimensões que influenciam a CI nacional que são: a Intensidade de inovação, as Infraestruturas e o Capital Humano. Estas dimensões subdividem-se num conjunto mais alargado de rúbricas como o número de patentes e de artigos científicos publicados (para avaliar a Intensidade de inovação), o número de utilizadores de internet, de telefones móveis, de telefones fixos, e os consumos de eletricidade (para as Infraestruturas), e a taxa de matrícula no ensino superior, no ensino secundário, no ensino primário e a taxa de iliteracia (para o Capital Humano).

O facto de a CI ser distinta entre países (Castellacci, 2011), influenciando a competitividade dos mesmos (Furman *et al.*, 2002), refletir-se-á em termos de crescimento económico (Filippetti e Peyrache, 2011), de qualidade de vida (Porter e Stern, 2001) e na redução do *gap* tecnológico.

Sendo a CI um dos conceitos fundamentais neste trabalho, será importante referir algumas ideias existentes sobre a mesma. A primeira ideia é a de que ao estudar a CI alguns

autores optam por estudar grupos de países de acordo com as suas características, retirando conclusões para grupos com um padrão de comportamento semelhante.

Quanto à convergência dos países menos desenvolvidos no que diz respeito à CI, esta será na maioria dos casos apenas parcial. Em atividades relacionadas com a intensidade de inovação, continua a ser possível apenas a um grupo reduzido de países o desenvolvimento das mesmas de forma efetiva, devido aos *inputs* necessários e às condições requeridas para tal (Castellacci, 2011), (Porter e Stern, 2001). Por sua vez, em áreas como o Capital Humano e as Infraestruturas de Suporte, pode registar-se uma convergência, embora a velocidades distintas. Sendo certo que estas limitações em algumas áreas da CI restringem o *catching up* dos países menos desenvolvidos, não é expectável que esses países iniciem o seu processo de transição pondo ênfase na CI, mas sim na absorção de tecnologias externas (através da difusão tecnológica), e só posteriormente, estando mais próximos da fronteira tecnológica, apostem na inovação (Aghion et al, 2000).

2.4 Capacidade de Absorção

Num contexto económico cada vez mais globalizado, caracterizado pela predominância de relações entre países, pela existência de empresas multinacionais e por uma cada vez maior pressão competitiva, torna-se de sobremaneira importante saber de que forma os conhecimentos e as tecnologias se disseminam entre países, e de que forma isso influencia o desempenho dos mesmos.

A utilização de conhecimentos e tecnologias provenientes de fontes externas é cada vez mais uma necessidade, na medida em que estes se assumem como uma componente vital dos processos de inovação nacionais (Grimpe e Sofka, 2008), (King e Lakhani, 2011) permitindo às empresas aumentar a sua base de recursos e adaptar-se ao mercado (Zahra e George, 2002).

Cohen e Levinthal (1990) definiram CA como a capacidade de reconhecer valor a nova informação, assimilá-la e conseguir aplicá-la com fins comerciais. Apesar do conceito ter sido criado tomando a empresa como agente central da inovação (Narula, 2003) e mais vocacionado para análises microeconómicas, este passou a ser usado para estudar dinâmicas nacionais de acumulação de conhecimento (Crisuolo e Narula, 2002). A CA nacional não se

resume a uma agregação das CA das empresas, e representa a competência de um país para aprender e implementar tecnologias e práticas associadas a países já desenvolvidos (Dahlman e Nelson, 1995). A transferência de tecnologia entre países, normalmente referida como difusão tecnológica, acontece normalmente sob a forma de comércio (bens intermédios, equipamentos), de investimento direto estrangeiro, e das externalidades que decorrem desse mesmo investimento (Keller, 2004), (Xu, 2000), como por exemplo, o acesso a Capital Humano qualificado, treino proporcionado aos trabalhadores e até mesmo licenciamentos e *franchisings* (Narula, 2003). No entanto para que essa difusão tecnológica ocorra e os conhecimentos possam ser transformados e combinados com os existentes, será necessário haver uma adequação em termos de Capital Humano, das infraestruturas que servem de suporte à inovação, de abertura da economia, que a tecnologia importada seja relacionada com a já existente, que o nível de conhecimento acumulado anteriormente seja adequado, e todo um conjunto de condições político-sociais (Vega *et al.*, 2007) (Cohen e Levinthal, 1990) (Effelsberg, 2011).

Os modelos de difusão tecnológica pretendem precisamente explicar as externalidades de conhecimento de que beneficiam os países atrasados tecnologicamente. Estes têm vantagem em consagrar os seus recursos em I&D à imitação tecnológica e não à inovação porque o custo marginal da inovação é muito mais elevado. O modelo canónico de (Barro e Sala-i-Martin, 1997) põe em destaque esse mecanismo e mostra que na situação de equilíbrio de longo-prazo os países em desenvolvimento apresentam níveis tecnológicos inferiores aos dos países desenvolvidos mas a taxa de progresso tecnológica é a mesma. Este é um modelo que contém hipóteses que impedem que os países seguidores exerçam influência sobre os países desenvolvidos no que respeita à inovação. Mas a literatura sobre este tema evoluiu bastante e integrou por um lado, o comércio externo que atua como canal de difusão tecnológica e há também outra linha de estudos que privilegia o papel do capital humano (Chiu *et al.*, 2012) e da desigualdade salarial na difusão tecnológica (Barro e Sala-i-Martin, 1997). Recentemente tem sido desenvolvida literatura teórica que através da elaboração de modelos Norte-Sul com Direitos de Propriedade Privada, pretende analisar os efeitos da proteção da propriedade intelectual sobre o crescimento económico e sobre o incentivo à inovação Norte, ou no Norte e no Sul (Connolly e Valderrama, 2005). Trata-se de uma

literatura relevante que é também complementada pela análise dos canais de difusão tecnológica e que mercê do quadro conceptual e teórico em que assenta permite a dedução de resultados rigorosos ainda que possam ser por ambíguos (quanto ao sinal). Pelas razões apontadas percebe-se mais facilmente que as modernas teorias dos SNI tenham em conta a literatura acima mencionada para a identificação da CI e da CA.

Sendo mais relevante para países menos desenvolvidos, os países mais desenvolvidos podem também beneficiar das transferências tecnológicas e das melhorias na CA nacional, sobretudo com a deslocalização de algumas atividades produtivas para países com baixo nível de especialização e de salários (Silva, 2012).

Um problema que pode surgir com a absorção de tecnologias é a possibilidade de surgirem estratégias baseadas na imitação. Quanto à imitação, é importante referir que um determinado nível de imitação pode ter efeitos benéficos para uma economia nacional (Aghion *et al.*, 2000), (Mukoyama, 2003), (Connolly, 1998), (Léger e Swaminathan, 2006), estimulando a competitividade, dinamizando a atividade económica e permitindo que os países imitadores possam aumentar as suas competências através da aprendizagem e até pelo *reverse engineering*. No entanto, quando em larga escala, também causa a diminuição dos incentivos à inovação, pelo que se deve procurar manter um nível ótimo para a mesma.

Por último será importante referir que a CA não é constante ao longo do processo de convergência (Crisuolo e Narula, 2002). À medida que os países se aproximam da fronteira tecnológica a mesma vai diminuindo, pois as tecnologias são geralmente paradigmáticas, exigindo um elevado nível de esforço para internalizar, e porque as empresas protegem o conhecimento associado a essas tecnologias através de patentes. Isto significa que a partir de um dado momento do processo de convergência será necessário que o enfoque seja posto na criação tecnológica, pois além de esta capacidade contribuir mais na transição de um médio para elevado nível tecnológico, na fronteira será essa que mais impacto tem nas diferentes taxas de crescimento (Fagerberg e Verspagen, 2001).

Em jeito de conclusão desta secção podemos sumarizar algumas ideias chave acerca dos conceitos de CA e de CI. Ambos surgiram vocacionados para estudos de carácter microeconómico, tendo-se tornado importantes em comparações entre países, e considerados

como determinantes na dinâmica de um SNI, no crescimento económico sustentável de longo prazo e no processo de *catching up*.

Durante o processo de convergência dos países menos desenvolvidos a CA vai assumindo cada vez menor relevância, ao contrário do que acontece com a CI, que vai ganhando importância à medida que se aproximam da fronteira. Isto significa que países que tenham maior capacidade para criar conhecimento novo e inovar, ocuparão posições cimeiras em termos de inovação, enquanto os países onde predomina a assimilação de conhecimentos externos ou estratégias baseadas em baixos salários em vez de se basearem em competências tecnológicas (Fagerberg e Verspagen, 2001) ocuparão à partida posições mais afastadas.

Na secção seguinte iremos quantificar estes conceitos usando dados da CANA e da PWT por forma a elucidar para os países da nossa amostra a situação inicial (1982), e as evoluções da CA e da CI verificadas ao longo de 26 anos. Tentaremos observar se houve comportamentos semelhantes para todos eles (o que sugeriria a existência de um padrão), ou se apenas alguns países conseguiram reunir as capacidades necessárias em termos de CI e CA (capacidade tecnológica) para realizar uma aproximação efetiva aos países líderes e à fronteira tecnológica.

3 Análise Empírica

Neste capítulo do nosso trabalho teremos como objetivo analisar um grupo de países do penúltimo e último alargamento da UE em termos de evolução da Capacidade de Absorção (CA) e da Capacidade de Inovação (CI). Os países escolhidos para análise são a Polónia (POL), a Roménia (ROM), a Lituânia (LIT), a Letónia (LAT), a República Checa (CZH), a Estónia (EST), a Hungria (HUN) e a Eslovénia (SLO). Esta escolha foi feita com o intuito de averiguar como é que países geograficamente próximos (constituintes do PECO), com uma organização económica comum no período entre o pós II Guerra Mundial e 1989, mas com realidades económicas distintas, evoluíram ao longo dos últimos anos em termos de desempenho económico, e da influência que a CI e CA tiveram nesse percurso. Esta é uma questão da maior importância visto que estes países escolheram o espaço de integração da UE e este define-se como uma economia de inovação.

Iniciaremos a análise empírica com uma breve caracterização dos países da amostra e para o efeito recorreremos a indicadores macroeconómicos usuais. Desta forma, conseguiremos identificar possíveis desequilíbrios macroeconómicos e diferenças entre modelos de especialização setorial. Os resultados verificados fornecerão pistas para a análise do potencial de inovação dos países da amostra.

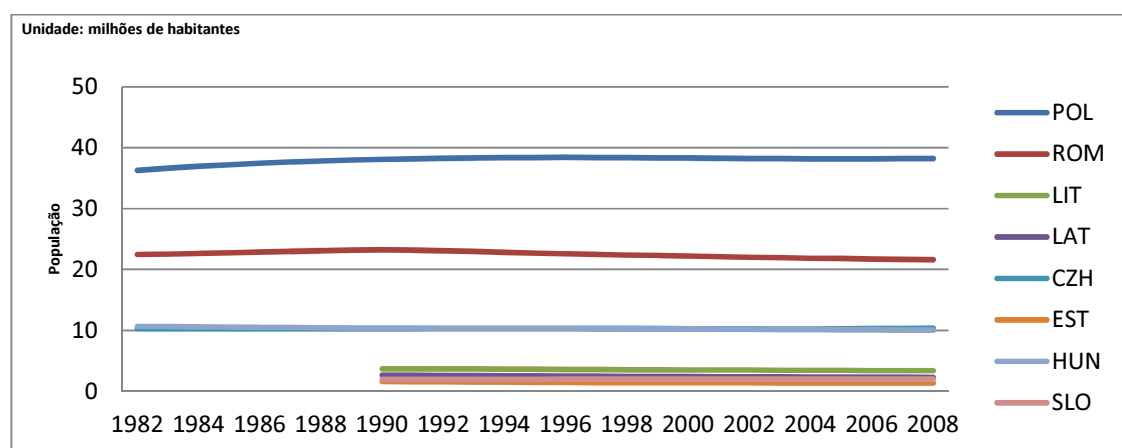
Para levar a cabo este trabalho aplicado serão utilizados instrumentos de estatística descritiva.

3.1 Desempenho Macroeconómico

Para esta primeira fase de caracterização do desempenho macroeconómico dos países, iremos recorrer a dados fornecidos pela PWT 8.0 (ver tabela I em anexo).

Uma questão evidente na nossa amostra de países é a da diferença em termos de dimensão. Embora a análise que pretendemos fazer tente excluir o efeito dimensão, o mesmo pode ter impacto na atividade económica e nas estratégias de crescimento económico prescritas. Um país com maior dimensão terá um maior mercado interno, enquanto países de menor dimensão poderão ter vantagens com uma maior abertura ao exterior. Além disso, uma grande economia beneficiará de economias de escala das quais dificilmente poderão beneficiar economias de pequena dimensão. Se analisarmos a população de cada um destes países, ficamos com uma primeira ideia da dimensão dos mesmos (Gráfico I).

Gráfico I – Evolução da População



Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor.

A simples observação deste gráfico elucida as diferenças de dimensão existentes e permite também que distingamos níveis distintos. A Polónia, Roménia apresentam-se num patamar superior aos restantes países, seguidas pela República Checa e pela Hungria num segundo nível, e finalmente pelos restantes países (Lituânia, Letónia, Estónia, Eslovénia). Em termos da influência do fator dimensão, pode ser conveniente olharmos também para o volume de população ativa de um país, pois esta afeta de forma mais direta o crescimento económico (Gráfico I em Anexo).

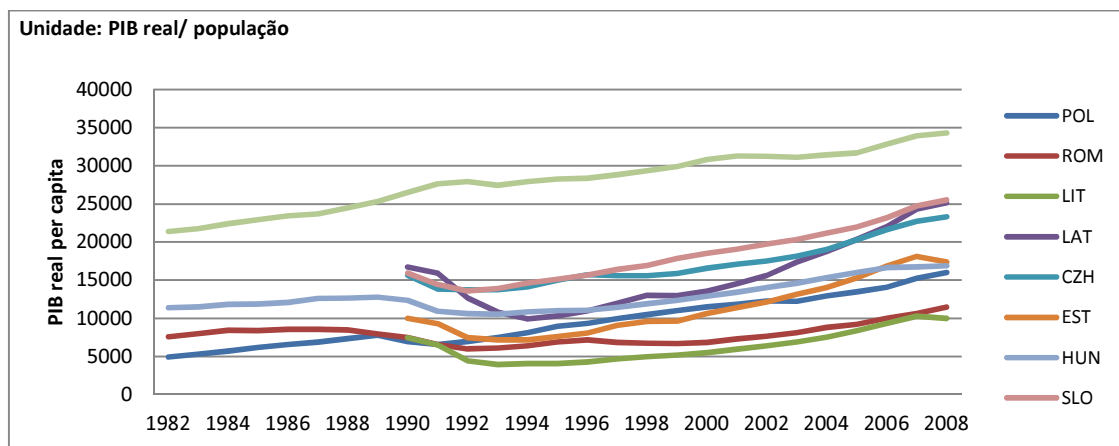
Relativamente à população ativa, não se observam grandes diferenças face ao que tínhamos visto para a população total, mantendo-se evidente a distância que separa os países. Curiosamente constatamos que há uma tendência decrescente na população ativa, o que pode ser consequência de fenómenos demográficos como o envelhecimento populacional ou até de fenómenos económicos como o aumento da taxa de desemprego.

Veremos seguidamente alguns indicadores económicos recorrentes e que nos permitirão avaliar o desempenho macroeconómico dos países. Iremos focar-nos na evolução do Produto Interno Bruto (PIB) real per capita, do nível geral de preços, dos consumos do Estado, da taxa de câmbio, da abertura das economias, da formação de capital (FBCF), e dos gastos em Investigação e Desenvolvimento (I&D).

O PIB real e o PIB real per capita são dois indicadores que medem a riqueza gerada por um país. O segundo não tem em consideração o efeito dimensão e por isso ser-nos-á mais útil no estudo que pretendemos fazer. Durante os 26 anos em análise houve uma tendência crescente do PIB real per capita (Gráfico II), mas a ritmos distintos. Quando observamos taxas de crescimento do PIB real per capita (Gráfico III) notamos precisamente essas diferenças no ritmo de crescimento, salientando-se dois períodos em que há quebras acentuadas no mesmo. O primeiro período (1988-1990) coincide com a queda do muro de Berlim e com o desmembramento do antigo bloco soviético (do qual faziam parte países como a Estónia, Letónia e Lituânia). Para países da amostra para os quais temos dados anteriores a 1990 (Polónia, Roménia e República Checa) é notória a quebra no produto causada pela instabilidade vivida e pela reorganização a que se assistiu nessa altura em termos políticos, geográficos e económicos. Para os restantes países dos quais só temos dados a partir de 1990

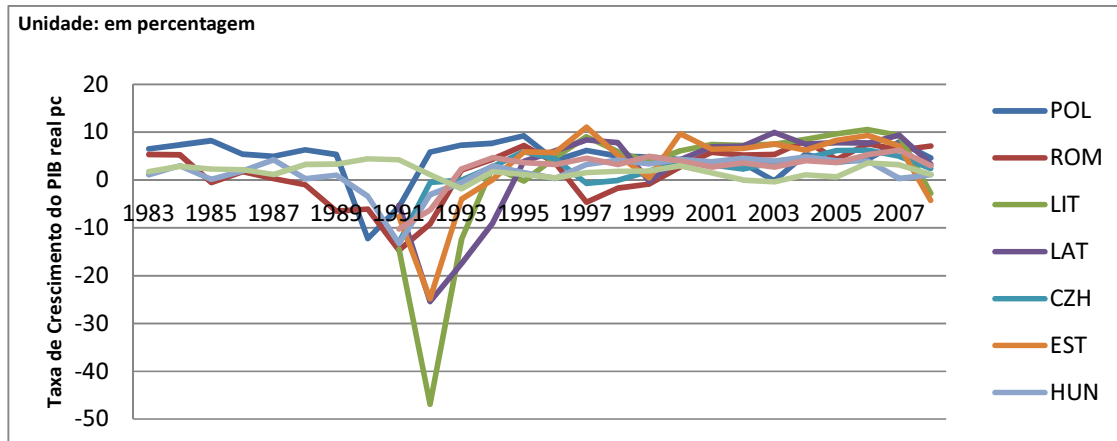
podemos ainda assim referir a quebra registada entre 2006 e 2008, muito associada à crise económica que surgiu nesse período, e que afetou todas as economias em análise.

Gráfico II – Evolução do PIB real per capita



Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor.

Gráfico III – Evolução das taxas de crescimento do PIB real per capita

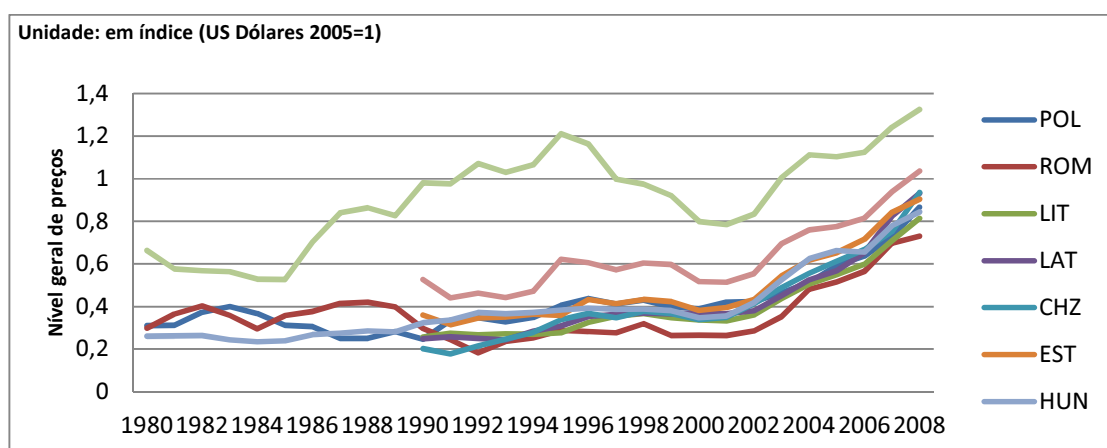


Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor.

A República Checa e a Eslovénia entre 1990 e 2008 têm valores de produto por habitante superior ao dos restantes países. Isto significa que os cidadãos destes países têm um rendimento real médio superior, o que pode refletir-se na qualidade de vida e no bem estar das respetivas populações.

Quanto ao nível de preços no país (Gráfico IV), notamos que este começa a aumentar a partir de sensivelmente 1990 (mais uma vez não será alheio a esta situação as alterações socioeconómicas que já mencionámos acima). Foi no entanto, a partir de 2002 que os preços aumentaram de forma mais acentuada, o que pode ser explicado com o facto de que foi nesta altura que a maioria dos países da amostra (Polónia, Estónia, Letónia; Lituânia; República Checa, Hungria, Eslovénia) iniciou o seu processo de integração na UE (alargamento de 10 países em Maio de 2004).

Gráfico IV – Evolução do nível geral de preços



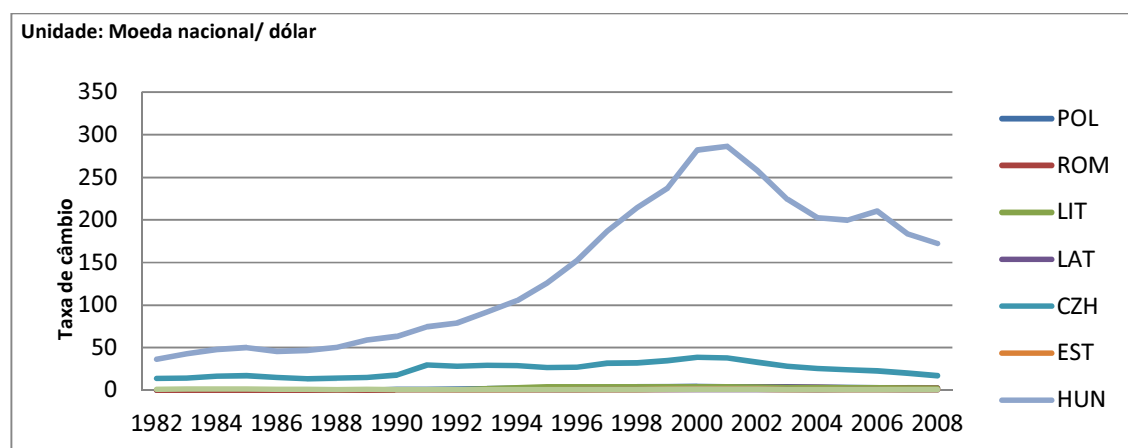
Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor

A inflação verificada num país, se dentro de um determinado nível, pode ter efeitos positivos. No entanto se muito elevada, no longo prazo poderá levar à instabilidade e a um menor crescimento económico (Barro, 2013). Será um objetivo dos decisores políticos manter um valor para a taxa de inflação que permita que se obtenham os benefícios de um ligeiro aumento da mesma, controlando-a também para que esta não aumente em demasia, deixando assim de ter efeitos positivos.

Também a taxa de câmbio que durante alguns anos, nomeadamente antes da integração no Euro, podia ser usada como instrumento de política económica (através da desvalorização da moeda nacional) não se mostrou muito volátil, à exceção da Hungria, que teve um pico no ano 2000 (Gráfico V). A estabilidade da mesma tem um efeito positivo na

atração de investimento direto estrangeiro e de fluxos internacionais de capital, que são como já vimos mecanismos de difusão tecnológica (Bénassy-Quéré *et al*, 2001), (Schnabl, 2007).

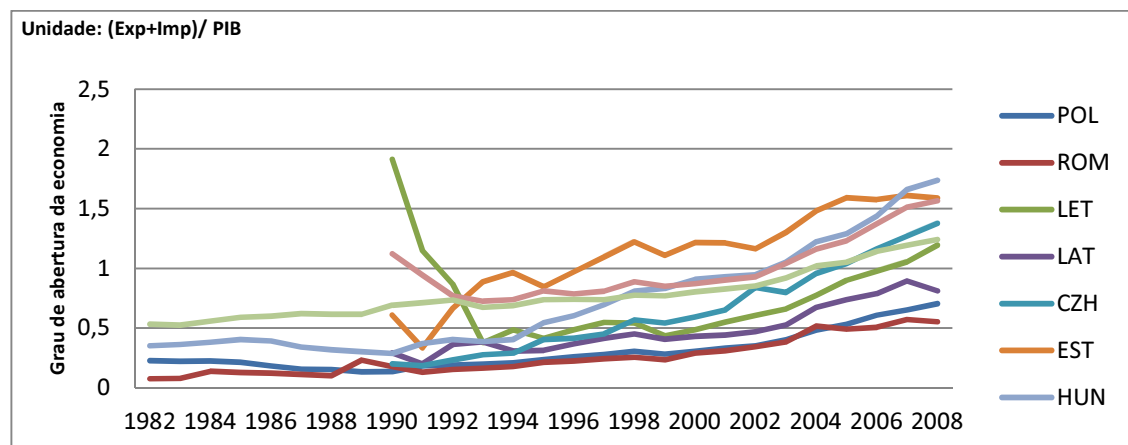
Gráfico V – Evolução da taxa de câmbio



Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor.

Outro indicador macroeconómico que assume grande importância neste trabalho é o grau de abertura de uma economia. Vimos no início desta secção que a nossa amostra é composta por países de dimensão distinta, e que essa dimensão podia refletir-se na atividade económica. Neste indicador veremos se as economias mais reduzidas “compensam” a sua menor dimensão sendo mais abertas ao exterior. Os países com maior abertura das suas economias são a Hungria, seguida pela Estónia (Gráfico VI). Ainda assim, economias de pequena dimensão como a da Letónia e da Eslovénia apresentam um grau de abertura superior ao de países como, por exemplo, a Polónia. Este resultado pode indiciar a existência de uma certa relação inversa entre abertura da economia e dimensão. O grau de abertura das economias será destacado neste trabalho sobretudo quando tratarmos a CA, pois como vimos na segunda secção esta facilita a difusão tecnológica, e influencia positivamente o desempenho económico de um país (Yanikkaya, 2003). Estando a trabalhar com países inseridos na UE, é interessante verificar que os decisores políticos consideram esta uma das áreas mais importantes a desenvolver. Na Estratégia 2020 surgem como objetivos a promoção e o incentivo à cooperação entre empresas de diferentes países, entre universidades, e até ao surgimento de programas internacionais conjuntos (Comissão Europeia, 2012).

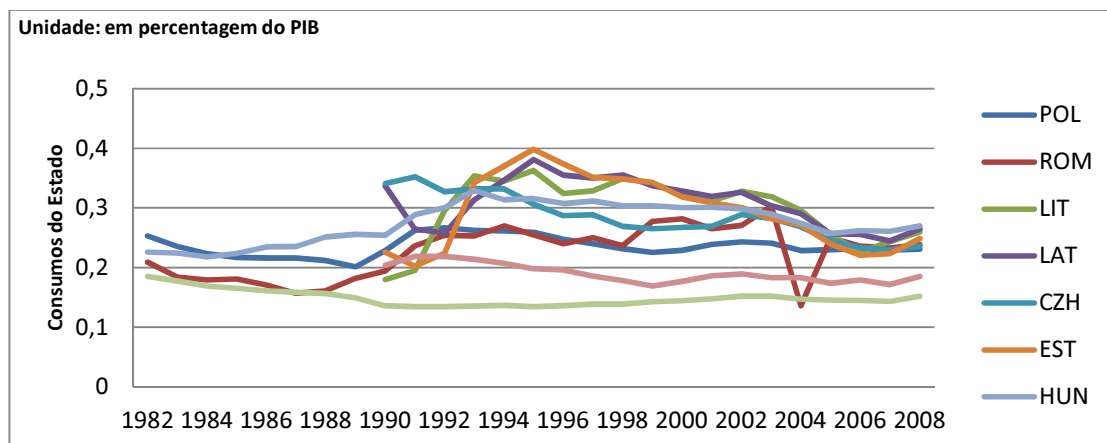
Gráfico VI – Grau de abertura das economias



Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor.

Na caracterização que pretendemos fazer não poderíamos deixar de analisar também o papel que os consumos do Estado têm numa economia. Para (Barro, 1990) os consumos do Estado poderão ter um efeito positivo ou negativo no crescimento económico, dependendo do montante. Um Estado com consumos elevados pode conduzir a uma maior dependência dos mesmos, relegando para segundo plano o consumo privado ou as relações comerciais com o exterior. No nosso caso particular observamos duas situações distintas, por um lado temos países como a Eslovénia, com um grau de abertura elevado e em que o peso do Estado é reduzido, por outro, temos países como a Polónia e a Roménia que têm economias mais fechadas e ainda assim o consumo do Estado não é significativamente superior ao dos restantes países (Gráfico VII).

Gráfico VII – Consumos do Estado

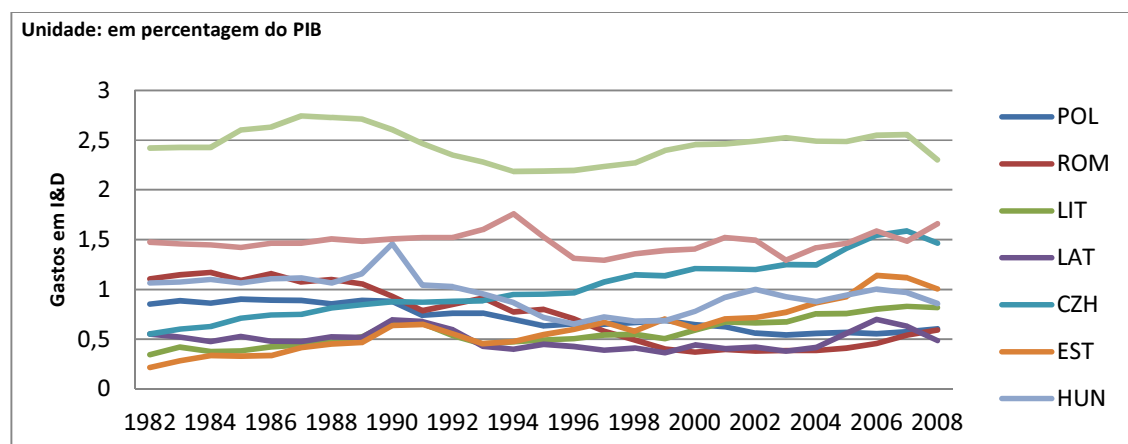


Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor.

Por fim, e entrando já um pouco na questão da inovação propriamente dita, iremos ver de que forma se comportaram os países no tocante aos gastos em I&D e à formação de capital (FBCF), dois fatores com influência no desempenho inovador (Gráficos VIII e IX).

Os gastos em I&D são superiores na Eslovénia, Estónia e República Checa. Este dado indicia que estes países privilegiam este tipo de investimento, devido à influência que tem na produtividade facilitando a absorção de tecnologia entre países (Keller, 2004). O maior investimento em I&D enquadra-se naquilo que foi definido como a Estratégia de Lisboa (2000) e que continua presente na agenda Europa 2020, onde foram definidas linhas de orientação para a UE que visam torná-la uma economia do conhecimento por excelência, promover uma sociedade de informação e apostar na competitividade e inovação (Comissão Europeia, 2012).

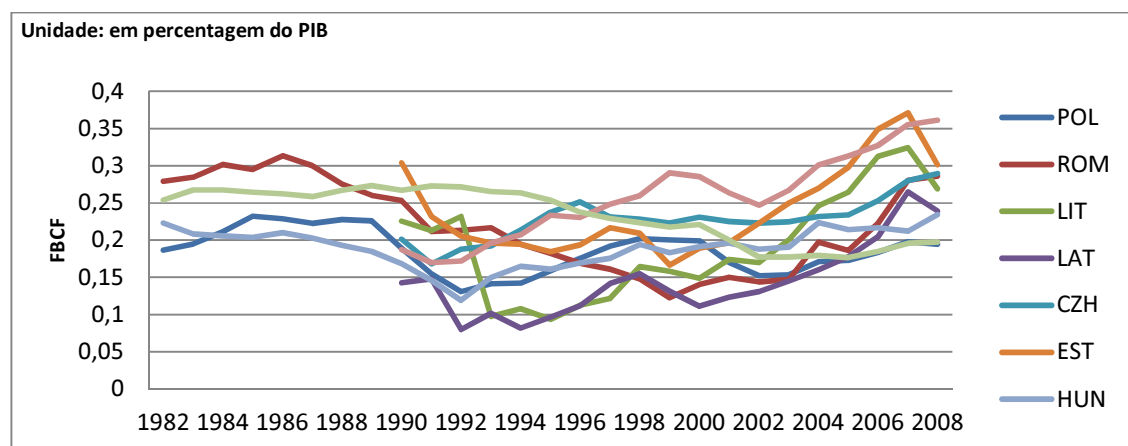
Gráfico VIII – Gastos em I&D



Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor.

Para (Solow, 1962) a formação de capital, mais concretamente o investimento em capital fixo é um dos fatores que pode contribuir para o crescimento económico. Este tipo de investimento é necessário para, não só compensar a depreciação do capital que ocorre naturalmente, mas também para que ocorra a acumulação necessária ao crescimento. Em termos de FBCF a Eslovénia e a Estónia destacam-se mais uma vez dos restantes países.

Gráfico IX – Evolução da FBCF



Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor.

Concluída esta breve apresentação macroeconómica dos países podemos agora resumir as principais ideias a reter. Entre 1982 e 2008 verificou-se um percurso ascendente para o nosso grupo de países em quase todos os indicadores. Há áreas em que certos países devido à sua especificidade conseguem melhores desempenhos que outros, muito embora em

alguns indicadores ainda subsistam desfasamentos face à economia representativa (Alemanha). Outra ideia que surge da nossa observação é a existência de dois grupos de países. Um grupo de países é composto por economias que apostam mais na sua abertura ao exterior e em atividades de I&D (pois estas facilitam a difusão tecnológica e a capacidade de absorção de tecnologias e conhecimentos), e o segundo grupo engloba economias de maior dimensão, que se baseiam mais nos seus mercados domésticos e que por isso não são tão abertas.

3.2 A base de dados CANA

A investigação que pretendemos desenvolver centra-se na evolução da CI e da CA de um país e no impacto que aquelas têm no crescimento. Tornou-se por isso necessário a obtenção de dados que nos permitissem observar a evolução das mesmas ao longo de um período de tempo significativo. Essa não teria sido uma tarefa exequível antes do surgimento da base de dados CANA em 2011, pois os dados usados para avaliar as duas dimensões acima mencionadas na maior parte das vezes não existiam para períodos de tempo suficientemente longos e para um conjunto significativo de países. Com esta base de dados elaborada por (Castellacci e Natera, 2011a), os autores conseguiram ultrapassar essa limitação e criar um instrumento de trabalho deveras útil para estudos de inovação e para estudos que combinem inovação e crescimento económico.

A CANA reúne informação sobre 41 indicadores agrupados em seis dimensões (Inovação e Capacidade Tecnológica, Competitividade Económica, Sistema de Educação e Capital Humano, Infraestruturas, Fatores Políticos e Institucionais e Capital Social), para um conjunto de 134 países e para um período temporal de 28 anos. Devido às dificuldades na compilação e obtenção dos dados, e porque se pretendia que esta base de dados fosse o mais completa possível (sem valores omissos), os autores utilizaram a metodologia da imputação múltipla de Honaker e King (Honaker e King, 2010).

Esta fase do nosso trabalho será desenvolvida com recurso essencialmente à base de dados CANA¹ e para o efeito será seleccionado um conjunto de indicadores, alguns dos quais já referidos na nossa revisão de literatura. Esses indicadores permitir-nos-ão observar como evoluíram os países da amostra em áreas específicas da CA e da CI, e se possível estabelecer uma eventual relação entre o desempenho económico e essa evolução (ver tabela I em anexo)²

3.2.1 Capacidade de Inovação

A CI de um país foi definida na revisão de literatura deste trabalho como a capacidade de um país para num determinado momento e no longo prazo poder produzir e comercializar um fluxo de tecnologias novas para o mundo (Furman *et al.*, 2002). Ainda que o conceito de inovação seja mais abrangente do que apenas inovação tecnológica, nesta definição de CI é notório que é esta a sua vertente mais privilegiada, e os indicadores que escolhemos e que apresentaremos seguidamente refletem essa mesma conceção da mesma.

Para analisarmos a CI de um país, usaremos como indicadores o *Input* da Inovação (percentagem do PIB dedicado a despesas de I&D), o *Output* científico (número de publicações de artigos científicos e técnicos por milhão de pessoas), e o *Output* tecnológico (número de patentes registadas no *United States Patent and Trademark Office* por milhão de pessoas).

O *Input* da inovação, medido pela percentagem do PIB destinado a I&D, já tinha sido apresentado anteriormente (ver secção 3.1). A Eslovénia e a República Checa eram os países que alocavam maior percentagem do seu produto a atividades de I&D, no entanto a nossa economia representativa conseguia apresentar uma percentagem significativamente superior. A I&D é aqui vista numa perspetiva mais tradicional, no sentido em que pode originar inovações (Furman *et al.*, 2002) (Furman e Hayes, 2004). No entanto, também influencia a CA de um país. Os recursos canalizados para I&D tendem a ser superiores nas economias com maior grau de abertura, facilitando a difusão tecnológica que decorre dessa abertura ao

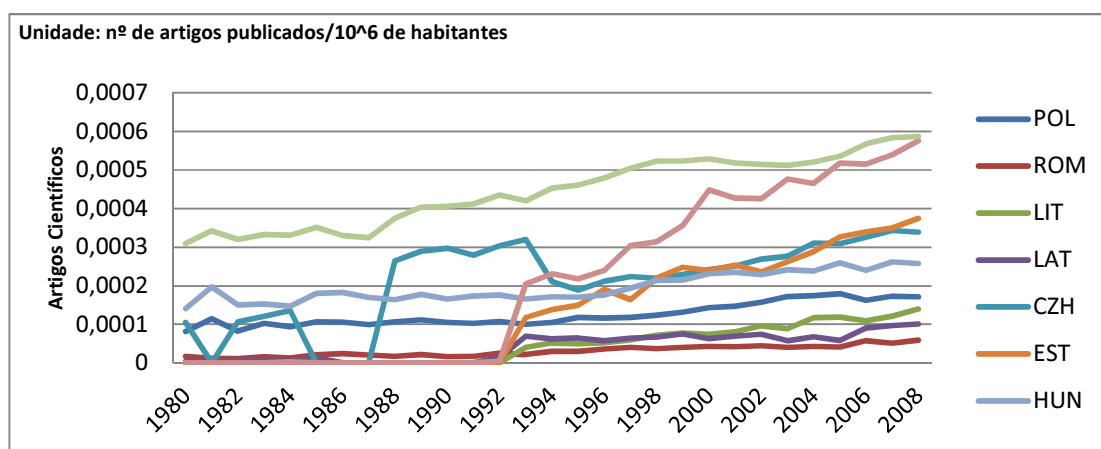
¹ Tal não significa que não recorreremos também à PWT 8.0 e aos *World Development Indicators* para alguns indicadores.

² A análise gráfica que consta do corpo do texto estará também representada na tabela I em anexo.

exterior (Kneller, 2005), (Keller, 2004). Um facto que despertou a nossa atenção é a aproximação realizada à economia Alemã por países como a Eslovénia, a República Checa e a Estónia durante os 26 anos em estudo. Se observarmos as taxas de crescimento quinquenais do investimento em I&D (Tabela III em Anexo) vemos que nalguns casos as mesmas foram superiores à da Alemanha, o que significa que está a ocorrer uma convergência. Contudo, é necessário relativizar essa mesma aproximação, pois mesmo os países que mais próximos estão da economia Alemã apresentam apenas entre 43 e 72 por cento dos valores apresentados por aquela, evidenciando um *gap* ainda significativo entre os países (Tabela III em Anexo).

O número de publicações científicas por milhão de habitantes será o segundo indicador (*Output* científico) que usaremos para avaliar a CI. A produção de conhecimento científico é uma das principais fontes da inovação (é inclusivamente a sua fonte por excelência de acordo com o Modelo Linear da Inovação), e um requisito importante para uma sociedade que se procura tornar uma “sociedade do conhecimento”. O facto de estas publicações serem geralmente elaboradas por universidades ou centros de investigação reforça ainda mais o seu papel num SNI, e a ligação que deve existir e ser fomentada entre organizações que produzem este tipo de conhecimento e os restantes elementos que os constituem. Os resultados mostram uma evolução face aos valores de 1982, com destaque para alguns países. O caso da Estónia, e da Eslovénia em que a publicação de artigos científicos está a crescer a uma taxa superior à da economia de referência, são exemplos dessa mesma situação.

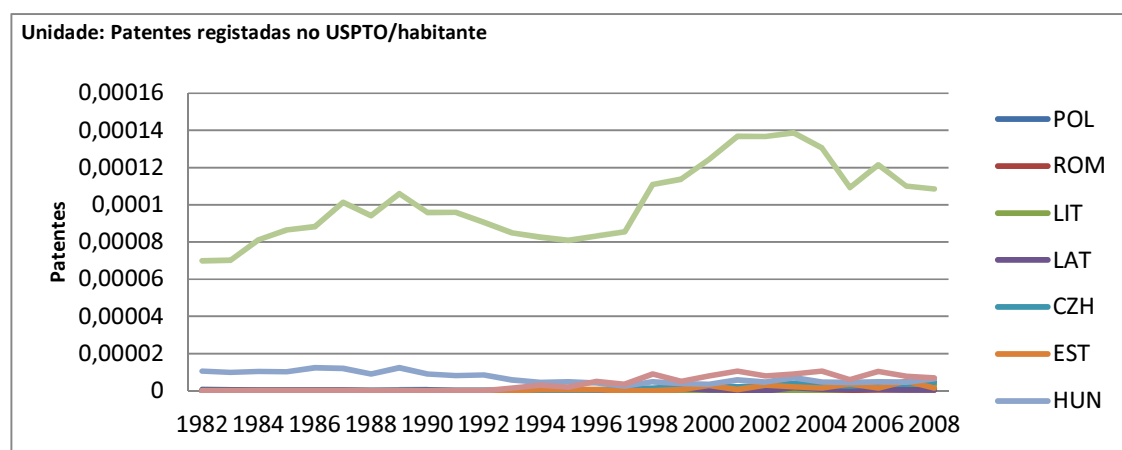
Gráfico X – *Output* científico



Fonte: CANA e elaboração do autor.

O terceiro e último indicador que usaremos é o número de patentes registradas no *United States Patent and Trademark Office* por milhão de habitantes. Este indicador será talvez aquele que de forma intuitiva mais associamos à inovação e, por norma, é usado como medida dos resultados do investimento feito em I&D (Connolly, 1998). As patentes como já referimos na revisão de literatura comportam aspetos positivos e aspetos negativos associados à inovação. Estas servem por um lado, para proteger aqueles que as possuem de imitações, e com isso assegurar a sua rentabilidade económica. Por outro lado, podem restringir a difusão tecnológica (Keller, 2001), (Ordover, 1991), (Mukoyama, 2003), e essa é determinante para alguns países. Neste indicador contrariamente ao que acontecia com os outros indicadores da CI, a distância a separar a Alemanha dos restantes países da nossa amostra é mais evidente, o que significa que a convergência está a ocorrer a um ritmo menor.

Gráfico XI – *Output* tecnológico



Fonte: CANA e elaboração do autor

3.2.2 Capacidade de Absorção

A CA consiste na capacidade de um país identificar e utilizar tecnologias externas na atividade produtiva nacional. Esta é importante em todos os países, mas mais ainda para os países que procuram realizar uma aproximação à fronteira tecnológica. A CA é uma das dimensões do processo de *catch-up* tecnológico que por sua vez abarca fatores muito distintos (Griffith *et al.*, 2003a) que poderão estar diretamente relacionados com I&D - a necessidade

de instituições de I&D para facilitar a absorção de novas tecnologias, já que a tecnologia é em parte tácita; e outros fatores económicos como o Capital Humano (Benhabib e Spiegel, 1994) e a competência social ^{3 4} (Abramovitz, 1986) (Temple e Johnson, 1998).

Assim, vamos avaliar o desempenho dos países quanto à sua CA através da observação da evolução dos mesmos em relação ao Rendimento e Nível de Desenvolvimento, ao Comércio Internacional, Capital Humano, Infraestruturas, Qualidade das Instituições, e Coesão Social e Desigualdades Económicas entre 1982 e 2008.

O Rendimento e Nível de Desenvolvimento e o Comércio Internacional, podem ser medidos através do PIB real e do Grau de Abertura de uma Economia. Ambos foram já vistos anteriormente e verificámos que tiveram tendências crescentes durante o período em análise.

A abertura de uma economia é usada como indicador da CA, pois contribui positivamente para a transmissão de conhecimentos e tecnologias desenvolvidas externamente e por consequência para uma maior possibilidade de aproveitamento dos *spillovers* que deles resultam (Keller, 1996). Embora uma abertura superior por si só possa não ter um grande impacto na criação de uma adequada CA, quando conjugada com uma melhoria no Capital Humano (Keller, 1996) e com melhorias noutros fatores como a capacidade de I&D (Griffith *et al.*, 2003b) e até melhorias em competências sociais (Temple e Johnson, 1998) pode ser relevante no crescimento de longo prazo e na convergência (Abramovitz, 1986). Outro ponto importante quando analisamos as relações comerciais com o exterior é saber o tipo de produtos em que os países se especializam e com que países mais transacionam. Embora nas economias em estudo não predominassem indústrias tecnologicamente intensivas, nos últimos anos pudemos ver alterações e países como a Hungria e a República Checa apresentam já percentagens consideráveis das suas exportações em produtos considerados *high tech* e relacionados com tecnologias de informação e comunicação (Gráficos II e III em Anexo). Quanto aos principais parceiros comerciais, vemos que embora todos os países privilegiem as

³ Social Capability.

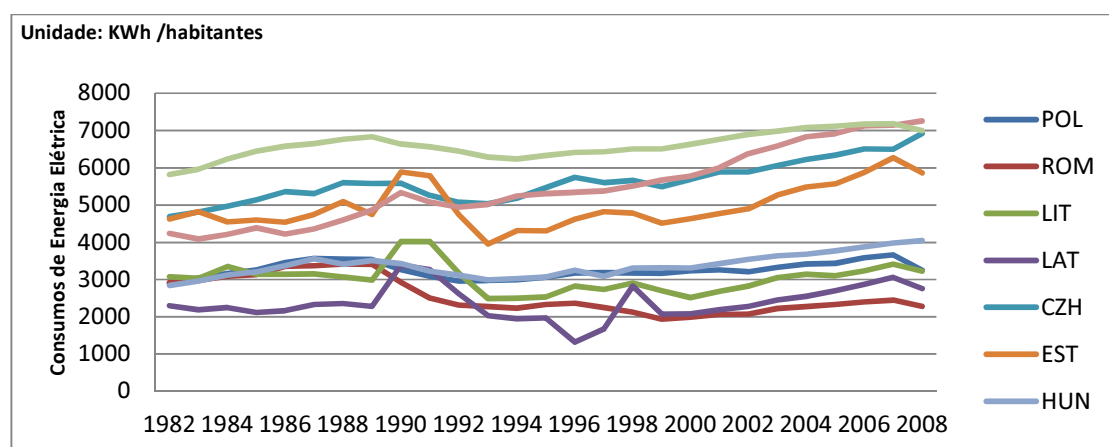
⁴ “Abramovitz e David (1996) consideram que a competência social abrange os atributos e as qualidades das pessoas e das organizações que influenciam as respostas das pessoas às oportunidades económicas, tendo contudo origem em instituições sociais e políticas.” Traduzido de Temple e Johnson (1998: 996).

importações de países de elevado rendimento, esses não são por norma países do espaço europeu, tal como os principais destinos das exportações (Tabelas V, VI e VII em Anexo).

Outra área que reflete melhorias na CA nacional é o surgimento e implementação de infraestruturas que sirvam de suporte à atividade económica e de inovação, como por exemplo, redes elétricas, redes de transporte, redes de comunicação, sistemas de saúde, entre outras (Narula, 2003). Neste caso usaremos como indicador o consumo de energia elétrica (Gráfico XIV).

Este, para além de servir como proxy para a presença dessas infraestruturas, é considerado um input importante da atividade produtiva refletindo-se de forma positiva no crescimento económico (Yuan *et al.*, 2008), e por sua vez numa superior CA.

Gráfico XII – Evolução do consumo de energia elétrica



Fonte: CANA e elaboração do autor.

A Eslovênia, República Checa, e a Estónia destacam-se no que diz respeito ao consumo de energia elétrica, estando bastante próximas dos valores da Alemanha. Ainda assim há um conjunto de cinco países que se encontram bastante afastados dos restantes, o que sugere a carência nos mesmos de algumas infraestruturas importantes.

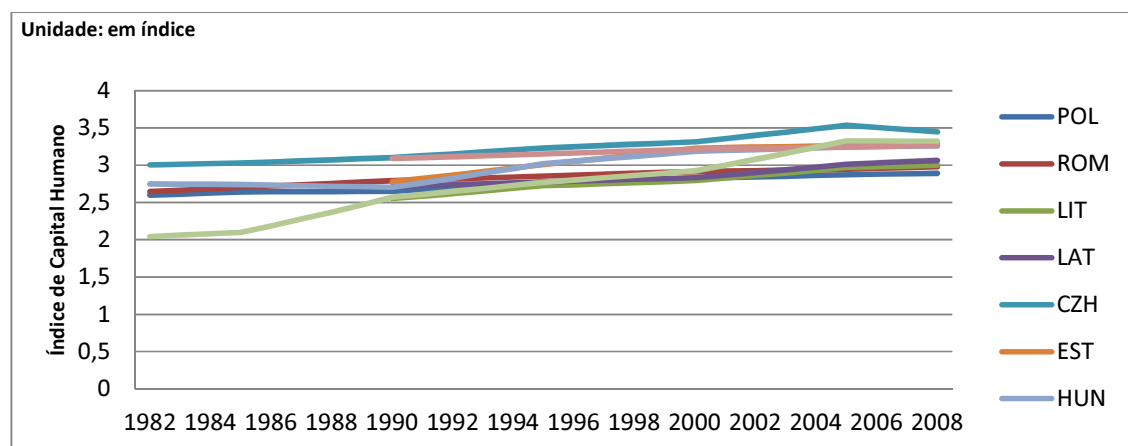
Embora o desenvolvimento de infraestruturas tenha bastante relevância na CA dos países, a qualidade do seu Capital Humano será tão, ou ainda mais relevante. Sabemos que o retorno do investimento em educação não é igual para todos os países (Psacharopoulos, 1985), todavia qualquer país independentemente do estágio de desenvolvimento em que se encontre

tem benefícios ao ter uma força de trabalho mais qualificada. Esta maior qualificação contribui para a absorção tecnológica (Hanushek e Woessmann, 2012), para uma menor mortalidade infantil, para menores desigualdades na distribuição do rendimento (Barro e Lee, 2001) e para a atração de investimento (Xu, 2000), (Hanushek e Woessmann, 2012), (Keller, 2004). O desempenho dos países quanto à Taxa de Matrícula Bruta no Ensino Superior (Gráfico IV em Anexo) foi o escolhido por (Castellacci e Natera, 2011b) como indicador para o Capital Humano. É visível que a qualificação de recursos humanos com formação superior foi uma preocupação generalizada e que todos os países evoluíram significativamente nesta área. A Lituânia, a Letónia, a Eslovénia, e a Estónia apresentam uma taxa de matrícula no ensino superior mais elevada que os restantes países, sendo que a esta evolução não será alheio o facto de que é nestes quatro países que o investimento em educação é superior (Tabela VIII em Anexo).

Devido ao nível de desenvolvimento dos países da nossa amostra, optamos também por observar a taxa de matrícula no ensino secundário por forma a averiguar se haverá diferenças significativas na mesma que possam ter impactos na CA (Gráfico V em Anexo). Ao contrário do que vimos para a taxa de matrícula no ensino superior, neste indicador os valores mantiveram-se relativamente estáveis e as diferenças são menos significativas, tendo a maioria dos países taxas semelhantes.

Apesar da significância destes dois indicadores, o Índice de Capital Humano permitir-nos-á melhorar a nossa análise acerca do Capital Humano de um país, pois considera não só o número de anos de escolaridade, mas também os retornos que são obtidos com essa mesma formação (Gráfico XIII).

Gráfico XIII - Índice de Capital Humano



Fonte: CANA e elaboração do autor.

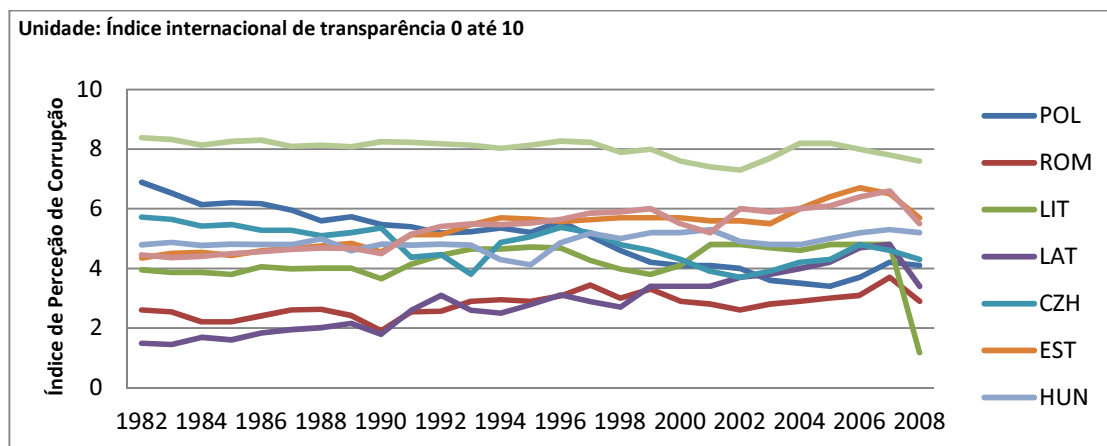
Os melhores resultados neste índice são obtidos pela República Checa, pela Estónia, pela Eslovénia e pela Hungria com valores para o seu Capital Humano próximo ou no caso da República Checa até superior ao da Alemanha. Estes dados são interessantes, pois podemos ver que as economias que apresentam melhor Capital Humano coincidem com economias que apresentam maior grau de abertura. Esta conjugação de Capital Humano qualificado com maior abertura ao exterior, como tínhamos já referido, melhora a CA permitindo a captação de mais investimento direto estrangeiro e beneficiando das externalidades decorrentes deste (Borensztein *et al.*, 1998), (Xu, 2000), (Feinson, 2003). Exemplo disso mesmo é o facto do investimento direto estrangeiro ter tido como principais destinos esses mesmos países (Gráfico VI em Anexo).

Por último, após termos observado o comportamento e a evolução de alguns indicadores mais associados à vertente económica e ao Capital Humano, iremos agora apresentar outro tipo de determinantes da CA, nomeadamente fatores de ordem social e política que moldam a competência social.

O índice de corrupção reflete a perceção da população acerca da corrupção existente ao nível governamental e dos funcionários públicos, sendo que quanto mais baixo for o valor deste indicador menor será a confiança neste tipo de agentes (Gráfico XIX). Um país onde exista mais corrupção apresentará, à partida, limitações no que concerne à CA, pois esta afeta negativamente o investimento em capital fixo, a distribuição de rendimentos, a produtividade e

a captação de investimento direto estrangeiro (Gyimah-brempong, 2002), (Mo, 2001), fatores que contribuem para melhorar a CA nacional.

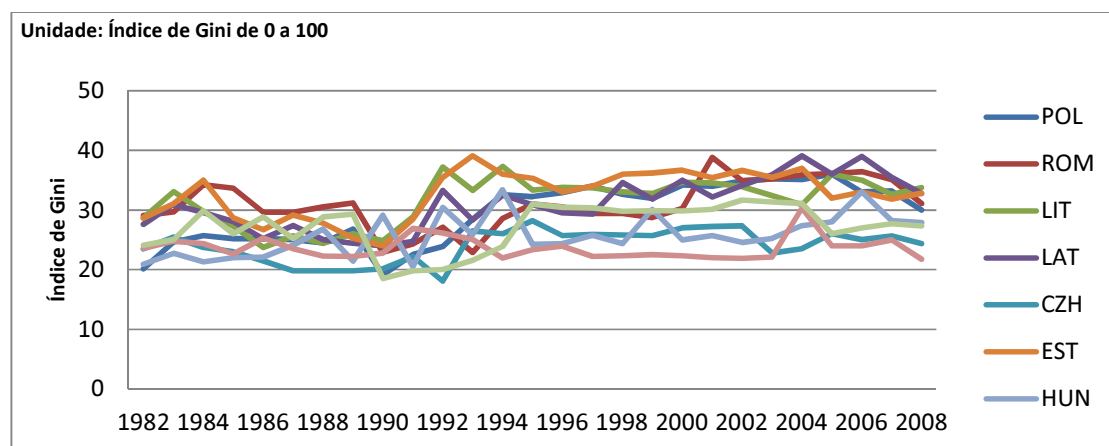
Gráfico XIV – Índice de percepção de corrupção



Fonte: CANA e elaboração do autor.

Para avaliar as desigualdades na distribuição de rendimento, usaremos o índice de Gini. Neste indicador quanto maior for o resultado, maiores serão as desigualdades verificadas (Gráfico XVI). Estas desigualdades podem ter efeitos positivos ou negativos sobre o crescimento económico (Barro, 2000), (Voitchovsky, 2005), (Forbes, 2000), dependendo do estágio de desenvolvimento dos países. No nosso caso, tratando-se de países menos desenvolvidos, essas desigualdades terão efeitos negativos sobre o crescimento económico e consequentemente sobre a CA.

Gráfico XV – Índice de Gini



Fonte: CANA e elaboração do autor.

Nestes dois últimos indicadores os resultados não diferem muito dos que temos obtido em todos os outros. Em termos de nível de corrupção vemos que são a Eslovénia, a Estónia e a Hungria que apresentam os melhores resultados. Quanto ao índice de Gini, a Eslovénia, a República Checa e a Hungria são os países com uma distribuição de rendimentos mais equitativa entre os seus cidadãos.

Um fator que pode ter tido relevância nas melhorias verificadas durante os últimos anos da nossa análise, e que não foi muito abordado neste trabalho, é a influência de mecanismos de apoio pré e pós-adesão à UE. Ao comparar a evolução ocorrida em dois subperíodos de quatro anos, entre 2000 e 2004 e depois entre 2004 e 2008 (antes e depois da adesão), ser-nos-á possível ter uma ideia dos efeitos dessa adesão. Estes apoios consistem maioritariamente no estabelecimento de acordos bilaterais, na implementação de um maior diálogo político, numa avaliação da Comissão Europeia que garante que o processo de adesão está a ser seguido criteriosamente, e também a tão importante assistência financeira (Departamento de Comunicação da Comissão Europeia, n.d.). Analisando as taxas de crescimento quadrienais para 2000-2004 e 2004-2008 (Tabela IX em Anexo), vemos que os efeitos foram distintos, não havendo um comportamento padrão dentro da amostra pelo que será difícil estabelecer uma relação linear entre a adesão à UE e superiores taxas de crescimento. Relativamente a estes resultados devemos ter em consideração ainda que o

período em causa é coincidente com a crise económica que afetou várias economias do espaço europeu, o que pode ter atenuado os efeitos positivos decorrentes da adesão.

Esta crise económica evidenciou também algumas “lacunas” existentes em termos da prescrição de políticas por parte da UE. Estas políticas acabam por não ser tão importantes como poderiam ao não refletirem as grandes diferenças que existem dentro do espaço europeu, e as especificidades de países (ou mesmo grupos de países). Políticas adequadas a esta heterogeneidade devem ser criadas por forma a esbater as diferenças entre os países e conduzir os menos desenvolvidos a uma convergência (Fagerberg e Vespargen, 2014).

4. Conclusões

Neste trabalho definimos como objetivo estudar a evolução ao longo de 26 anos de um conjunto de países quanto ao desenvolvimento económico e quanto à evolução da CA e da CI. Concluída a nossa análise, podemos dizer que em termos macroeconómicos houve uma evolução em praticamente todos os indicadores, embora a ritmos diferentes. As características individuais dos países que constituem a nossa amostra levaram a que estabelece-se-mos dois grupos distintos. Por um lado temos economias com maior abertura, que apostam mais em I&D, e com um Capital Humano superior, o que como vimos vai contribuir positivamente para a difusão tecnológica e para melhorar a CA e a CI. Por outro lado temos economias maiores e com menor abertura ao exterior, que apresentam índices de Capital Humano mais baixo, e que apostam menos em I&D. Os resultados demonstram uma evolução mais pronunciada nos países que constituem o nosso primeiro grupo.

Esta divisão em dois grupos de países manteve-se quando analisámos os indicadores da CA e da CI. Quanto à CA, já esperávamos que os resultados fossem melhores, pois tal como tínhamos abordado na secção 2, esta é mais relevante em países menos desenvolvidos como os que constituem a nossa amostra. De facto, as melhorias nos indicadores de CA foram mais acentuadas contribuindo para a redução do *gap*, e havendo até países que conseguem ter melhores resultados do que a economia representativa.

Já em áreas associadas à CI, embora exista de facto uma convergência, esta está a ocorrer de forma mais lenta. Nesta dimensão da capacidade tecnológica os afastamentos são mais pronunciados do que na CA, sobretudo no caso do *Output científico*. Porém, tanto na CA como na CI são os países que constituem o nosso primeiro grupo, os que apresentam melhores resultados, pelo que as áreas onde estes se destacam podem exercer alguma influência fomentando a CA e a CI, e até contribuindo para um melhor desempenho económico.

A melhoria da CI parece ser o caminho a seguir, sendo que como vimos esta será cada vez mais importante à medida que os nossos países se aproximam da fronteira tecnológica.

5 Bibliografia

- Abramovitz, M. (1986). Catching Up, Forging Ahead, and Falling Behind. *The Journal of Economic History*, 46(2), 385–406.
- Aghion, P. e Howitt, P. (1992). A Model of Growth Through Creative Destruction. *Journal of Economic Society*, 60(2), 323–351.
- Aghion, P. *et al.*, (2000). Competition , Imitation and Growth with Step-by-Step Innovation.
- Archibugi, D. e Coco, A. (2004). A New Indicator of Technological Capabilities for Developed and Developing Countries (ArCo). *World Development*, 32(4), 629–654. doi:10.1016/j.worlddev.2003.10.008
- Balconi, M. *et al.*, (2010). In defence of the linear model: An essay. *Research Policy*, 39(1), 1–13. doi:10.1016/j.respol.2009.09.013
- Barro, R. (1990). Government Spending in a Simple Model of Endogeneous Growth. *Journal of Political Economy*, 98(S5), 103–125. doi:10.1086/261726
- Barro, R. (2000). Inequality and Growth in a Panel of Countries. *Journal of Economic Growth*, 5(March), 5–32.
- Barro, R. (2013). Inflation and Economic Growth. *Annals Of Economics And Finance*, 114-1, 85–109.
- Barro, R. e Lee, J. (2001). International data on educational attainment□: updates and implications. *Oxford Economic Papers*, 3, 541–563.
- Barro, R. e Sala-i-Martin, X. (1997). Technological Diffusion, Convergence, and Growth. *Journal of Economic Growth*, 2(1).
- Bénassy-Quéré *et al.*, (2001). Exchange-Rate Strategies in the Competition for Attracting Foreign Direct Investment. *Journal of the Japanese and International Economies*, 15(2), 178–198. doi:10.1006/jjie.2001.0472
- Benhabib, J. e Spiegel, M. (1994). The role of human capital in economic development Evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary Economics*, (34), 143–173.
- Borensztein, E. *et al.*, (1998). How does foreign direct investment affect economic growth? *Journal of International Economics*, 45(1), 115–135. doi:10.1016/S0022-1996(97)00033-0
- Caraça, J. *et al.*, (2007). *School of Economics and Management Department of Economics A chain-interactive innovation model for the learning economy□: Prelude for a proposal* (pp. 1–23). Lisbon.
- Caraça, J. *et al.*, (2009). The changing role of science in the innovation process: From Queen to Cinderella? *Technological Forecasting and Social Change*, 76(6), 861–867. doi:10.1016/j.techfore.2008.08.003

- Castellacci, F. (2011). Closing the Technology Gap? *Review of Development Economics*, 15(1), 180–197. doi:10.1111/j.1467-9361.2010.00601.x
- Castellacci, F. e Natera, J. M. (2011a). *A new panel dataset for cross-country analyses of national systems , growth and development (CANA)* (pp. 1–50). Oslo.
- Castellacci, F. e Natera, J. M. (2011b). The Dynamics of National Innovation Systems□: a panel cointegration analysis of the coevolution between innovative capability and absorptive capacity. *Munich Personal RePEc Archive*, June 2001(31583).
- Chiu, E. *et al.*, (2012). Perspectives on East Asian Economies and Industries The Discipline Effects of Fixed Exchange Rates□: Constraint versus Incentive Effects and the Distinction between Hard and Soft Pegs. *Global Economic Review*, (41), 1–31.
- Cohen, W. e Levinthal, D. (1990). Absorptive Capacity□: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128–152.
- Comissão Europeia. (2012). «□Europa 2020□»: a estratégia europeia de crescimento (pp. 1–12). doi:10.2775/40835
- Comissão Europeia. (2013). Innovation Union Scoreboard. Retrieved from http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/policy/innovation-scoreboard/index_en.htm
- Connolly, M. (1998). *The Dual Nature of Trade□: Measuring its Impact on Imitation and Growth* * (No. 97-34).
- Connolly, M. e Valderrama, D. (2005). Implications of Intellectual Property Rights for Dynamic Gains from Trade. *Technology, Trade and Investment*, 95(2), 318–323.
- Criscuolo, P. e Narula, R. (2002). *A novel approach to national technological accumulation and absorptive capacity□: aggregating Cohen and Levinthal* (pp. 1–25).
- Dahlman, C. e Nelson, R. (1995). Social absorption capability, national innovation systems and economic development. In D. H. Perkins & B. H. Koo (Eds.), *Social Capability and Long-Term Economy Growth*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Departamento de Comunicação da Comissão Europeia. (n.d.). Europa Sínteses da legislação da UE. Retrieved from http://europa.eu/legislation_summaries/enlargement/ongoing_enlargement/114536_pt.htm
- Edquist, C. (1997). *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. (C. Edquist, Ed.). London: Pinter A. Cassel.
- Edquist, C. (2005). Systems of Innovation: Perspectives and Challenges. In J. Fagerberg, D. C. Mowery, & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 181–208). New York: Oxford University Press Inc.
- Edquist, C. e Johnson, B. (1997). Institutions and Organizations in Systems of Innovation. In C. Edquist (Ed.), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations* (pp. 41–60). London: Pinter A. Cassel.

- Effelsberg, M. (2011). Measuring absorptive capacity of national innovation systems. *Ordnungspolitische Diskurse*, 4, 1–16.
- Fagerberg, J. e Verspagen, B. (2001). Technology - Gaps, Innovation - Difusion and Transformation: An evolutionary Interpretation. *Eindhoven Centre for Innovation Studies*, 1–24.
- Fagerberg, J. e Vespargen, B. (2014). One Europe or Several? Causes and Consequences of the European. *TIK Working Papers*, (20140410). Retrieved from <http://ideas.repec.org/s/tik/inowpp.html>
- Feinson, S. (2003). *National Innovation Systems Overview and Country Cases. Knowledge Flows and Knowledge Collectives: Understanding The Role of Science and Technology Policies in Development* (pp. 13–38).
- Filippetti, A. e Peyrache, A. (2011). The Patterns of Technological Capabilities of Countries: A Dual Approach using Composite Indicators and Data Envelopment Analysis. *World Development*, 39(7), 1108–1121. doi:10.1016/j.worlddev.2010.12.009
- Forbes, K. (2000). A Reassessment of the Relationship Between Inequality and Growth. *American Economic Review*, 90(4), 869–887.
- Freeman, C. (1982). *Technological Infrastructure and International Competitiveness* (pp. 3–27).
- Freeman, C. (1987). *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London: Pinter.
- Freeman, C. (1988). *Small Countries Facing the Technological Revolution*. (C. Freeman & B.-Å. Lundvall, Eds.). London: Pinter.
- Freeman, C. (1995). The ' National System of Innovation ' in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, 19, 5–24.
- Freeman, C. (2002). Continental, national and sub-national innovation systems-complementarity and economic growth. *Research Policy*, 31, 191–211.
- Furman, J. et al., (2004). Catching up or standing still? National innovative productivity among “follower” countries, 1978-1999. *Research Policy*, 33(9), 1329–1354. doi:10.1016/j.respol.2004.09.006
- Furman, J. et al., (2002). The determinants of national innovative capacity. *Research Policy*, 31, 899–933.
- GGDC. (2014). Penn World Table 8.0. Retrieved from <http://www.rug.nl/research/ggdc/data/penn-world-table>
- Godin, B. (2005). *The Linear Model of Innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework* (pp. 2–36).
- Godin, B. (2006). The Linear Model of Innovation. *Science, Technology, & Human Values*, 31(6), 639–667.

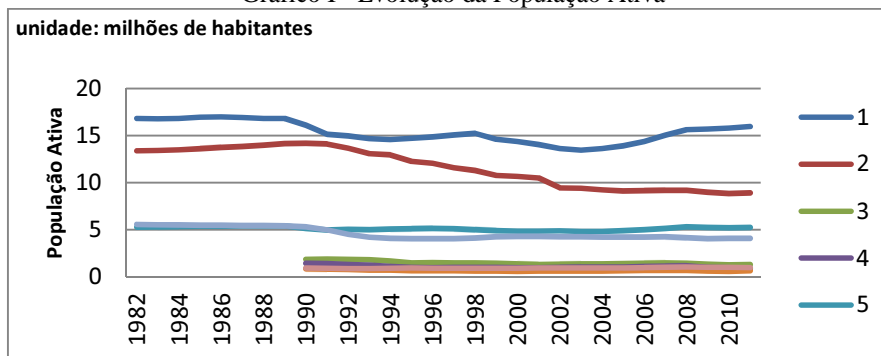
- Griffith, R. *et al.*, (2003). R&D and Absorptive Capacity: Theory and Empirical Evidence. *Scandinavian Journal of Economics*, 105(1), 99–118. doi:10.1111/1467-9442.00007
- Grimpe, C. e Sofka, W. (2008). Search patterns and absorptive capacity: Low- and high-technology sectors in European countries. *Research Policy*. doi:10.1016/j.respol.2008.10.006
- Grossman, G. e Helpman, E. (1990). Trade Innovation and growth. *American Economic Review*, 80(2), 86–91.
- Grossman, G. e Helpman, E. (1991). *Innovation and Growth in the Global Economy*. Cambridge: MIT Press.
- Gyimah-brempong, K. (2002). Corruption , economic growth , and income inequality in Africa. *Economics of Governance*, 3(February 2000), 183–209.
- Hanushek, E. e Woessmann, L. (2012). Do better schools lead to more growth? Cognitive skills, economic outcomes, and causation. *Journal of Economic Growth*, 17(4), 267–321. doi:10.1007/s10887-012-9081-x
- Honaker, J. e King, G. (2010). What to Do about Missing Values in Time-Series Cross-Section Data. *American Journal of Political Science*, 54(2), 561–581. doi:10.1111/j.1540-5907.2010.00447.x
- Jones, C. (1995). R&D - Based Models of Economic Growth. *The Journal of Political Economy*, 103(4), 759–784.
- Keller, W. (1996). Absorptive capacity: On the creation and acquisition of technology in development. *Journal of Development Economics*, 49(1), 199–227. doi:10.1016/0304-3878(95)00060-7
- Keller, W. (2001). *International Technology Diffusion* (No. 8573) (pp. 1–59). Cambridge.
- Keller, W. (2004). International Technology Diffusion. *Journal of Economic Literature*, XLII(September), 752–782.
- King, A. e Lakhani, K. R. (2011). *The Contingent Effect of Absorptive Capacity* □: *An Open Innovation Analysis* (pp. 1–34).
- Kline S. e Rosenberg, N. (1986). An Overview of Innovation. In R. Landau & N. Rosenberg (Eds.), *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth* (pp. 275–325). Washington D.C.: National Academy Press.
- Kneller, R. (2005). Frontier Technology, Absorptive Capacity and Distance*. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 67(1), 1–23. doi:10.1111/j.1468-0084.2005.00107.x
- Krammer, M. (2008). Drivers of national innovative systems on transition: an Eastern European cross-country analysis. *Munich Personal RePEc Archive*, (7820).
- Léger, A. e Swaminathan, S. (2006). *Innovation Theories: Relevance and Implications for Developing Countries* (pp. 1–29).
- Lucas, R. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 3, 3–42.

- Lundvall, B.-Å. (1985). *Product Innovation and User-Producer Interaction*. Aalborg: Allborg University Press.
- Lundvall, B.-Å. (1992). *National Systems of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning*. (B. Lundvall, Ed.). London: Wimbledon Publishing Company.
- Lundvall, B.-Å. (2005). *National Innovation Systems - Analytical Concept and Development Tool* (pp. 2–41). Copenhagen.
- Lundvall, B.-Å. (2007). National Innovation Systems—Analytical Concept and Development Tool. *Industry & Innovation*, 14(1), 95–119. doi:10.1080/13662710601130863
- Lundvall, B.-Å. et al., (2002). National systems of production, innovation and competence building. *Research Policy*, 31(2), 213–231. doi:10.1016/S0048-7333(01)00137-8
- Maclaurin, W. (1953). The sequence from invention to innovation and its relation to economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 67, 97–111.
- Marques, A. e Abrunhosa, A. (2005). *Do Modelo Linear de Inovação á Abordagem Sistémica Aspectos teóricos e de política económica* (No. 33) (pp. 1–43). Coimbra.
- Mo, P. (2001). Corruption and Economic Growth. *Journal of Comparative Economics*, 29(1), 66–79. doi:10.1006/jcec.2000.1703
- Mohammadi, A. e Ghafournian, M. (2012). The Analysis and Design of National Innovative Capacity Model, 2(2), 1490–1510.
- Mowery, D. e Sampat, B. (2005). Universities in National Innovation Systems. In J. Fagerberg, D. C. Mowery, & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 209–239). New York: Oxford University Press Inc.
- Mukoyama, T. (2003). Innovation, imitation, and growth with cumulative technology. *Journal of Monetary Economics*, 50(2), 361–380. doi:10.1016/S0304-3932(03)00005-9
- Narula, R. (2003). *Understanding Absorptive Capacities in an “Innovation Systems” Context: Consequences for Economic and Employment Growth* (No. 04-02) (pp. 1–51).
- Nelson, R. (1993). *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. (R. Nelson, Ed.). New York: Oxford University Press Inc.
- Nelson, R. (1992). National Innovation Systems: A Retrospective on a Study. *Industrial and Corporate Change*, 1(2), 347–374. doi:10.1093/icc/1.2.347
- Niosi, J. et al., (1993). National Systems of Innovation □: In Search of a Workable Concept. *Technology in Society*, 15, 207–227.
- NUPI. (2011). CANA Data base. Retrieved from <http://english.nupi.no/Activities/Projects/CANA>
- OECD. (1997). *National Innovation Systems*.
- OECD. (2012). *Innovation for Development* (pp. 1–29).
- Ordober, J. (1991). A Patent System for Both Diffusion and Exclusion. *Journal of Economic Perspectives*, 5(1), 43–60. doi:10.1257/jep.5.1.43

- Patel, P. e Pavitt, K. (1994). National innovation systems: Why they are important, and how they might be measured and compared. *Economics of Innovation and New Technology*, 3(1), 77–95.
- Porter, M. e Stern, S. (2001). *National innovative capacity. The global competitiveness report*. Retrieved from http://www.isc.hbs.edu/Innov_9211.pdf
- Psacharopoulos, G. (1985). Returns to Education: A Further International. *The Journal of Human Resources*, XX(4), 584–604.
- Romer, P. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *The Journal of Political Economy*, 94(5), 1002–1037.
- Romer, P. (1990). Endogenous Technological Change. *The Journal of Political Economy*, 98(5), 71–102.
- Rosenberg, N. (2004). *Innovation and Economic Growth* (pp. 1–6).
- Schnabl, G. (2007). *Exchange Rate Volatility and Growth in Small Open Economies at the EMU Periphery. Working Paper Series* (Vol. 773, pp. 4–44).
- Silva, E. (2012). Mudança estrutural e crescimento económico. Uma questão esquecida. In *Crescimento Económico e Mudança Estrutural em Portugal: Os Últimos Trinta Anos* (pp. 123–139).
- Solow, R. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94.
- Solow, R. (1962). Technical Progress, Capital Formation, and Economic Growth. *The American Economic Review*, 52(2), 76–86.
- Temple, J. e Johnson, P. A. (1998). Social Capability and Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 113(3), 965–990.
- Vega, J. *et al.*, (2007). *An Analytical Model of Absorptive Capacity* (pp. 1–24). Copenhagen.
- Voitchovsky, S. (2005). Does the Profile of Income Inequality Matter for Economic Growth? Distinguishing Between the Effects of Inequality in Different Parts of the Income Distribution. *Journal of Economic Growth*, (10), 273–296.
- Xu, B. (2000). Multinational enterprises, technology diffusion, and host country productivity growth. *Journal of Development Economics*, 62(2), 477–493. doi:10.1016/S0304-3878(00)00093-6
- Yanikkaya, H. (2003). Trade openness and economic growth: a cross-country empirical investigation. *Journal of Development Economics*, 72(1), 57–89. doi:10.1016/S0304-3878(03)00068-3
- Yuan, J.-H. *et al.*, (2008). Energy consumption and economic growth: Evidence from China at both aggregated and disaggregated levels. *Energy Economics*, 30(6), 3077–3094. doi:10.1016/j.eneco.2008.03.007
- Zahra, S. e George, G. (2002). Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension. *Academy of Management Review*, 27(2), 185–203.

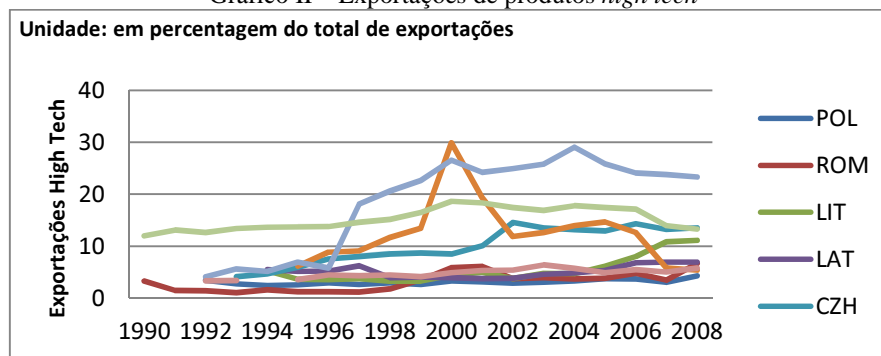
6 Anexos Gráficos

Gráfico I - Evolução da População Ativa



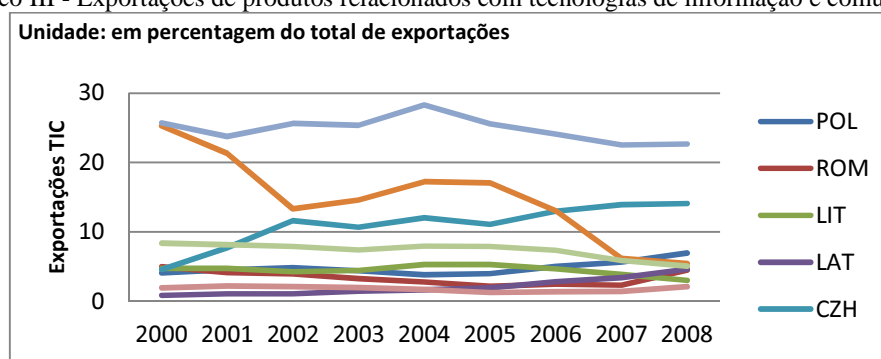
Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor.

Gráfico II - Exportações de produtos *high tech*



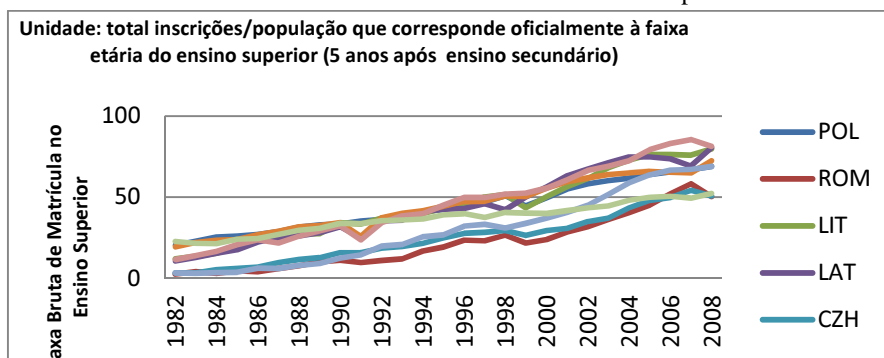
Fonte: Dados do WDI e elaboração do autor

Gráfico III - Exportações de produtos relacionados com tecnologias de informação e comunicação



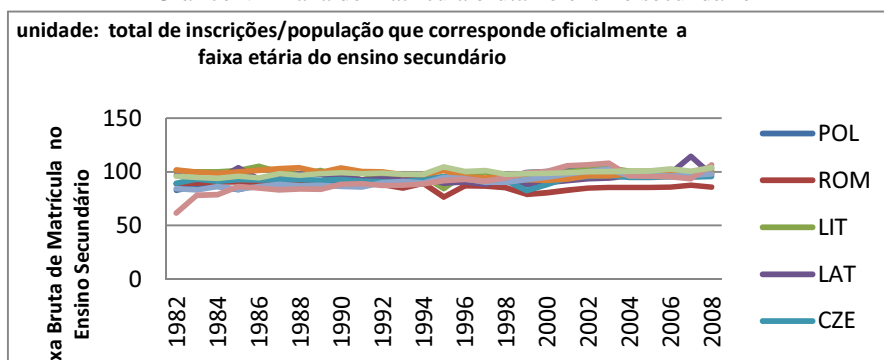
Fonte: Dados do WDI e elaboração do autor

Gráfico IV - Taxa de matrícula bruta no ensino superior



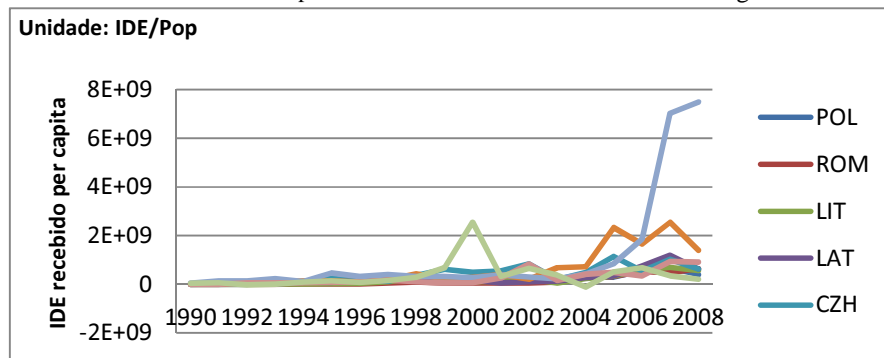
Fonte: CANA e elaboração do autor

Gráfico V - Taxa de matrícula bruta no ensino secundário



Fonte: CANA e elaboração do autor

Gráfico VI - Principais destinos do investimento direto estrangeiro



Fonte: Dados do WDI e elaboração do autor

Tabelas

Tabela I - Tabela relativa aos indicadores usados

| Indicadores | Fonte Estatística | Descrição das Variáveis |
|--|--|---|
| População | PWT 8.0 | População de um país |
| PIB real per capita | PWT 8.0 | Produto Interno Bruto em Paridade de Poder de Compra (Dólares de 2005) |
| Taxa de Crescimento do PIB real per capita | PWT 8.0 | Taxa de crescimento anual |
| Nível de Preços | PWT 8.0 | Evolução do Nível de Preços de um País usando para isso o Deflator do PIB: PIB Nominal/PIB Real |
| Taxa de Câmbio | PWT 8.0 | Taxa de Câmbio ao certo para o Dólar (quantidade de moeda estrangeira necessária para comprar um US Dólar) |
| Grau de Abertura da Economia | Elaboração própria c/ dados da PWT 8.0 | Rácio entre a soma das Exportações e Importações e o PIB, permitindo verificar a Importância do Comércio Externo numa Economia |
| Consumos do Estado | PWT 8.0 | Gastos do Estado expressos em Percentagem do PIB |
| Gastos em I&D | PWT 8.0 | Gastos em I&D expressos em Percentagem do PIB |
| FBCF | PWT 8.0 | Investimento no stock de bens duráveis destinados ao uso das unidades produtivas expresso em Percentagem do PIB |
| Publicação de Artigos Científicos | CANA | Número de Artigos Científicos Publicados em Áreas como a Física, Biologia, Química, Matemática, Medicina; Engenharia, Biomédica e Ciências Espaciais por milhão de habitantes |
| Patentes Registadas no USPTO | CANA | Número de Patentes atribuída pelo USPTO por ano, e por habitante de país. |
| Consumo de Energia Elétrica | CANA | Produção das Centrais Energéticas e de calor menos as perdas durante a transmissão, distribuição e transformação e os consumos das próprias centrais |
| Índice de Capital Humano | PWT 8.0 | Índice de Capital Humano por pessoa baseado nos anos de escolaridade (Barro e Lee, 2012) e no retorno na educação (Psacharopoulos, 1994) |
| Taxa Bruta de Escolarização no Ensino Superior | CANA | Relação percentual entre o número total de alunos matriculados num determinado ciclo de estudos (independentemente da idade), e a população residente em idade normal de frequência desse ciclo de estudo (Ensino Superior 18-22 anos) |
| Taxa Bruta de Escolarização no Ensino Secundário | CANA | Relação percentual entre o número total de alunos matriculados num determinado ciclo de estudos (independentemente da idade) e a população residente em idade normal de frequência desse ciclo de estudo (Ensino Secundário 15-17 anos) |

| | | |
|---------------------|------|---|
| Índice de Corrupção | CANA | Índice Internacional de Transparência que ordena os países de acordo com a percepção existente em termos de corrupção entre funcionários públicos e políticos |
| Índice de Gini | CANA | Índice de Gini, utilizado para medir a desigualdade da riqueza (ou do rendimento). Quanto mais alto for o resultado, mais desigual é a distribuição de rendimento |

Tabela II – Tabelas respeitantes aos Gráficos da Análise Empírica População

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO |
|------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| 1982 | 36,269149 | 22,439782 | | | 10,29949 | | 10,665068 | |
| 1983 | 36,608819 | 22,530615 | | | 10,302679 | | 10,627145 | |
| 1984 | 36,923674 | 22,622239 | | | 10,301798 | | 10,584347 | |
| 1985 | 37,201804 | 22,724837 | | | 10,300844 | | 10,542504 | |
| 1986 | 37,438003 | 22,845 | | | 10,300475 | | 10,502732 | |
| 1987 | 37,634787 | 22,975571 | | | 10,299854 | | 10,464389 | |
| 1988 | 37,797656 | 23,096515 | | | 10,299711 | | 10,429422 | |
| 1989 | 37,935815 | 23,179894 | | | 10,300582 | | 10,399695 | |
| 1990 | 38,056174 | 23,206719 | 3,69589 | 2,663905 | 10,302718 | 1,567631 | 10,37632 | 1,926701 |
| 1991 | 38,160714 | 23,169554 | 3,698095 | 2,645539 | 10,30713 | 1,55237 | 10,360831 | 1,935302 |
| 1992 | 38,247716 | 23,0776 | 3,689943 | 2,612722 | 10,313662 | 1,52766 | 10,352695 | 1,943919 |
| 1993 | 38,316289 | 22,948987 | 3,673606 | 2,57111 | 10,319923 | 1,497364 | 10,348284 | 1,95222 |
| 1994 | 38,36454 | 22,810195 | 3,652438 | 2,528893 | 10,322561 | 1,467016 | 10,342427 | 1,959752 |
| 1995 | 38,391778 | 22,680954 | 3,629104 | 2,492095 | 10,319337 | 1,44071 | 10,331403 | 1,966205 |
| 1996 | 38,398942 | 22,567385 | 3,604044 | 2,462617 | 10,310016 | 1,419727 | 10,313993 | 1,971488 |
| 1997 | 38,389116 | 22,465454 | 3,577128 | 2,438994 | 10,295984 | 1,403188 | 10,291342 | 1,975755 |
| 1998 | 38,36642 | 22,372555 | 3,549816 | 2,419819 | 10,278707 | 1,390414 | 10,264982 | 1,979261 |
| 1999 | 38,336047 | 22,28269 | 3,523732 | 2,402452 | 10,260335 | 1,379962 | 10,237422 | 1,982378 |
| 2000 | 38,302444 | 22,191683 | 3,500028 | 2,384972 | 10,24289 | 1,370749 | 10,210545 | 1,985406 |
| 2001 | 38,26681 | 22,100007 | 3,479622 | 2,367302 | 10,225701 | 1,362823 | 10,184663 | 1,988385 |
| 2002 | 38,230497 | 22,010781 | 3,462402 | 2,35034 | 10,2095 | 1,356644 | 10,159273 | 1,991319 |
| 2003 | 38,198151 | 21,925307 | 3,44717 | 2,334225 | 10,199327 | 1,351955 | 10,134513 | 1,994426 |
| 2004 | 38,175134 | 21,845264 | 3,43206 | 2,319229 | 10,201665 | 1,348449 | 10,110393 | 1,997959 |
| 2005 | 38,16504 | 21,771749 | 3,415748 | 2,305528 | 10,220638 | 1,345857 | 10,086936 | 2,002084 |
| 2006 | 38,17033 | 21,705175 | 3,397895 | 2,29308 | 10,258796 | 1,344038 | 10,064274 | 2,006903 |
| 2007 | 38,189762 | 21,644886 | 3,379043 | 2,281693 | 10,313525 | 1,342873 | 10,042572 | 2,012345 |
| 2008 | 38,218462 | 21,589544 | 3,359799 | 2,271198 | 10,377359 | 1,342145 | 10,021886 | 2,018172 |

PIB real per capita

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 1982 | 4919,24064 | 7562,29152 | | | | | 11360,79743 | | 21377,3504 |
| 1983 | 5260,55407 | 7987,220665 | | | | | 11483,76626 | | 21758,328 |
| 1984 | 5677,85327 | 8429,865934 | | | | | 11836,67932 | | 22400,6156 |
| 1985 | 6185,88491 | 8383,580556 | | | | | 11853,5852 | | 22922,6746 |
| 1986 | 6536,73563 | 8534,350363 | | | | | 12081,10811 | | 23417,2829 |
| 1987 | 6876,76853 | 8556,682808 | | | | | 12616,60178 | | 23687,3773 |
| 1988 | 7341,23731 | 8469,573529 | | | | | 12650,6402 | | 24475,9224 |
| 1989 | 7754,96305 | 7950,683675 | | | | | 12780,23016 | | 25307,6581 |
| 1990 | 6908,28034 | 7495,518945 | 7451,628242 | 16740,62296 | 15629,117 | 10000,18752 | 12361,13265 | 15909,864 | 26482,4248 |
| 1991 | 6540,1767 | 6537,701984 | 6508,84975 | 15900,01845 | 13807,891 | 9290,633135 | 10907,42349 | 14429,455 | 27641,6818 |
| 1992 | 6947,03737 | 5988,295687 | 4429,244446 | 12677,19403 | 13729,248 | 7442,396007 | 10581,50966 | 13580,604 | 27948,7218 |
| 1993 | 7492,12773 | 6113,9201 | 3941,772459 | 10791,87663 | 13729,412 | 7157,102765 | 10525,03311 | 13907,37 | 27448,7611 |
| 1994 | 8113,10229 | 6392,979712 | 4051,806832 | 9900,502629 | 14125,233 | 7159,65683 | 10841,35817 | 14591,985 | 27930,8155 |
| 1995 | 8939,00544 | 6888,353282 | 4043,453462 | 10298,44661 | 15008,708 | 7601,361232 | 11014,58342 | 15141,444 | 28248,6934 |
| 1996 | 9321,8112 | 7144,586955 | 4245,585964 | 10967,73324 | 15704,24 | 8063,491699 | 11050,9266 | 15651,786 | 28378,2489 |
| 1997 | 9937,62057 | 6828,500985 | 4667,137203 | 11975,40942 | 15591,578 | 9063,977338 | 11421,59226 | 16392,138 | 28827,1808 |
| 1998 | 10458,8376 | 6712,544943 | 4958,697418 | 12990,46268 | 15580,931 | 9553,586188 | 11917,37123 | 16938,305 | 29355,1818 |
| 1999 | 10988,3632 | 6655,794988 | 5147,305613 | 12950,7129 | 15870,947 | 9597,068591 | 12331,56137 | 17812,285 | 29907,6808 |
| 2000 | 11480,9025 | 6844,135315 | 5480,087418 | 13518,06296 | 16563,411 | 10625,24449 | 12886,4305 | 18543,824 | 30819,3524 |
| 2001 | 11840,8428 | 7262,807367 | 5917,311067 | 14531,38148 | 17105,143 | 11358,36134 | 13398,7644 | 19060,282 | 31272,6933 |
| 2002 | 12272,913 | 7662,47814 | 6376,361226 | 15637,07884 | 17500,511 | 12158,64547 | 14037,52238 | 19760,567 | 31257,7423 |
| 2003 | 12245,6524 | 8095,175276 | 6891,271533 | 17362,97465 | 18177,723 | 13148,25593 | 14613,64267 | 20307,872 | 31120,7232 |
| 2004 | 12940,106 | 8814,655432 | 7534,682817 | 18763,03116 | 19035,455 | 14018,5825 | 15351,22219 | 21164,26 | 31466,7281 |
| 2005 | 13440,3378 | 9211,787399 | 8337,050848 | 20345,04436 | 20283,092 | 15289,10607 | 15996,92527 | 21967,038 | 31675,8734 |
| 2006 | 14051,4701 | 9967,67396 | 9315,67741 | 22052,80589 | 21626,302 | 16855,68098 | 16657,77575 | 23196,182 | 32849,7118 |
| 2007 | 15265,1171 | 10626,8654 | 10266,98588 | 24334,04055 | 22745,257 | 18134,26159 | 16712,92082 | 24743,58 | 33931,7407 |
| 2008 | 15997,6169 | 11437,05286 | 9987,576462 | 25158,45706 | 23305,884 | 17390,87191 | 16897,16493 | 25506,862 | 34316,3513 |

Taxa de Crescimento do PIB real per capita

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|------------|
| 1983 | 0,06488165 | 0,053201127 | | | | | 0,010708057 | | 0,0175095 |
| 1984 | 0,07349595 | 0,052509171 | | | | | 0,029815208 | | 0,02867277 |
| 1985 | 0,08212756 | 0,005520956 | - | | | | 0,001426225 | | 0,02277479 |
| 1986 | 0,05367369 | 0,017666231 | | | | | 0,01883295 | | 0,02112151 |
| 1987 | 0,04944661 | 0,002609942 | | | | | 0,042443574 | | 0,01140246 |
| 1988 | 0,06326846 | 0,010284966 | - | | | | 0,002690648 | | 0,03221718 |

| | | | | | | | | | | |
|------|------------|-------------|---|-------------|-------------|-----------|-------------|--------------|-----------|------------|
| 1989 | 0,0533498 | 0,065263552 | - | | | | | 0,010139877 | | 0,03286498 |
| 1990 | 0,12256056 | 0,060724912 | - | | | | | -0,033904459 | | 0,04436024 |
| 1991 | 0,05628344 | 0,146506672 | - | -0,14484564 | -0,05286815 | 0,1318975 | -0,07637309 | -0,133277043 | -0,102596 | 0,04193873 |
| 1992 | 0,05856607 | 0,091746688 | - | -0,46951694 | -0,25422222 | 0,0057282 | -0,24833899 | -0,030800315 | -0,062505 | 0,01098583 |
| 1993 | 0,07275508 | 0,020547278 | - | -0,12366822 | -0,17469783 | 1,198E-05 | -0,03986155 | -0,005365926 | 0,0234959 | -0,0182143 |
| 1994 | 0,07653972 | 0,043650946 | - | 0,027156865 | -0,09003321 | 0,0280222 | 0,00035673 | 0,029177623 | 0,0469172 | 0,01725887 |
| 1995 | 0,09239318 | 0,071914658 | - | -0,0020659 | 0,038641166 | 0,0588642 | 0,058108592 | 0,015726899 | 0,0362884 | 0,01125283 |
| 1996 | 0,0410656 | 0,035864029 | - | 0,047610036 | 0,061023241 | 0,0442894 | 0,057311458 | 0,0032887 | 0,032606 | 0,00456531 |
| 1997 | 0,06196749 | 0,046289218 | - | 0,090323301 | 0,084145447 | 0,0072258 | 0,110380421 | 0,032453064 | 0,045165 | 0,01557322 |
| 1998 | 0,04983508 | 0,017274527 | - | 0,058797743 | 0,078138345 | 0,0006833 | 0,051248698 | 0,04160137 | 0,0322445 | 0,01798664 |
| 1999 | 0,04818967 | 0,008526398 | - | 0,036642121 | -0,00306931 | 0,0182734 | 0,0045308 | 0,03358781 | 0,0490661 | 0,01847348 |
| 2000 | 0,04290075 | 0,027518498 | - | 0,060725638 | 0,041969775 | 0,0418069 | 0,09676727 | 0,043058403 | 0,0394492 | 0,02958114 |
| 2001 | 0,0303982 | 0,057646036 | - | 0,073888907 | 0,069733117 | 0,0316707 | 0,064544244 | 0,038237399 | 0,027096 | 0,01449638 |
| 2002 | 0,03520519 | 0,052159467 | - | 0,071992496 | 0,070709969 | 0,0225918 | 0,065820171 | 0,045503612 | 0,0354385 | -0,0004783 |
| 2003 | 0,00222614 | 0,053451238 | - | 0,074719202 | 0,099400929 | 0,0372551 | 0,075265531 | 0,039423456 | 0,0269504 | -0,0044028 |
| 2004 | 0,05366676 | 0,081623174 | - | 0,085393281 | 0,074617822 | 0,0450597 | 0,062083778 | 0,048046957 | 0,0404639 | 0,01099589 |
| 2005 | 0,03721869 | 0,043111282 | - | 0,09624123 | 0,077759143 | 0,0615112 | 0,083099926 | 0,0403642 | 0,0365446 | 0,00660267 |
| 2006 | 0,04349241 | 0,075833797 | - | 0,105051573 | 0,077439648 | 0,06211 | 0,09294047 | 0,039672192 | 0,0529891 | 0,0357336 |
| 2007 | 0,0795046 | 0,062030657 | - | 0,092657035 | 0,093746645 | 0,0491951 | 0,07050635 | 0,003299547 | 0,0625374 | 0,0318884 |
| 2008 | 0,04578806 | 0,070838831 | - | -0,0279757 | 0,032768961 | 0,0240552 | -0,04274597 | 0,010903848 | 0,0299246 | 0,01120779 |

Nível de Preços

| | POL | ROM | LIT | LAT | CHZ | EST | HUN | SLO | GER |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 1982 | 0,37316826 | 0,403104782 | | | | | 0,263051748 | | 0,56801736 |
| 1983 | 0,3999092 | 0,358807832 | | | | | 0,242193341 | | 0,56285799 |
| 1984 | 0,36785421 | 0,295367658 | | | | | 0,234476686 | | 0,52900791 |
| 1985 | 0,31176797 | 0,356367111 | | | | | 0,23880516 | | 0,52621967 |
| 1986 | 0,30519149 | 0,37582922 | | | | | 0,267359644 | | 0,70230031 |
| 1987 | 0,2495646 | 0,414811701 | | | | | 0,274746805 | | 0,84027517 |
| 1988 | 0,2506617 | 0,419842124 | | | | | 0,286074638 | | 0,86395264 |
| 1989 | 0,28244472 | 0,398066849 | | | | | 0,280336976 | | 0,82642621 |
| 1990 | 0,24552655 | 0,297623277 | 0,256012917 | 0,248607054 | 0,2013326 | 0,359461635 | 0,323015034 | 0,527302 | 0,98072284 |
| 1991 | 0,33538672 | 0,245077163 | 0,275817633 | 0,257239252 | 0,1764499 | 0,314612776 | 0,336909652 | 0,4399287 | 0,97641033 |
| 1992 | 0,34747115 | 0,183439493 | 0,26641044 | 0,249598473 | 0,2148926 | 0,344822764 | 0,371807575 | 0,4631542 | 1,07058871 |
| 1993 | 0,32787213 | 0,235188723 | 0,272615016 | 0,242525339 | 0,2460275 | 0,350160509 | 0,366367131 | 0,4412514 | 1,03083682 |
| 1994 | 0,34834781 | 0,253426671 | 0,268569708 | 0,283662409 | 0,2778481 | 0,365065813 | 0,371329248 | 0,471007 | 1,06524634 |

| | | | | | | | | | |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 1995 | 0,4052096 | 0,288639724 | 0,276167989 | 0,309298217 | 0,3384266 | 0,358567446 | 0,382891029 | 0,6214445 | 1,2122885 |
| 1996 | 0,43772909 | 0,283027261 | 0,325008273 | 0,35253492 | 0,3672354 | 0,432441354 | 0,392569959 | 0,605521 | 1,16296041 |
| 1997 | 0,41194025 | 0,276452959 | 0,354448497 | 0,362419575 | 0,3469929 | 0,411977768 | 0,385728389 | 0,5726565 | 0,99828768 |
| 1998 | 0,43088776 | 0,319376767 | 0,367293745 | 0,368710041 | 0,3769045 | 0,433107883 | 0,388433099 | 0,6041512 | 0,97538078 |
| 1999 | 0,39834222 | 0,263126254 | 0,347244859 | 0,365496099 | 0,3672458 | 0,422823399 | 0,379858345 | 0,5971545 | 0,919797 |
| 2000 | 0,38948774 | 0,264693379 | 0,336603194 | 0,367432952 | 0,3378355 | 0,381912738 | 0,34661302 | 0,5163182 | 0,79926127 |
| 2001 | 0,42025185 | 0,263464212 | 0,332188368 | 0,365346014 | 0,3482274 | 0,394914657 | 0,355516762 | 0,513809 | 0,78442186 |
| 2002 | 0,42237732 | 0,284757167 | 0,360193193 | 0,38004598 | 0,4137363 | 0,432474405 | 0,41872108 | 0,5552094 | 0,83460665 |
| 2003 | 0,46348676 | 0,352415264 | 0,436836272 | 0,451362431 | 0,4891238 | 0,543660223 | 0,525442421 | 0,6955259 | 1,00532031 |
| 2004 | 0,51168799 | 0,481462419 | 0,5052917 | 0,525776327 | 0,5555627 | 0,616934299 | 0,624807537 | 0,7600408 | 1,11175692 |
| 2005 | 0,5924775 | 0,515589356 | 0,550218761 | 0,568010807 | 0,6123777 | 0,652567089 | 0,662830889 | 0,7754322 | 1,10333323 |
| 2006 | 0,63689369 | 0,565243781 | 0,59833914 | 0,652186334 | 0,6673796 | 0,716249406 | 0,655670226 | 0,8146484 | 1,12412775 |
| 2007 | 0,72924602 | 0,697547257 | 0,71024847 | 0,825778723 | 0,75264 | 0,842582881 | 0,779439867 | 0,9394794 | 1,24275625 |
| 2008 | 0,86591303 | 0,730804682 | 0,81345737 | 0,93132025 | 0,9348194 | 0,903995872 | 0,843932807 | 1,0358838 | 1,32628083 |

Taxa de Câmbio

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 1982 | 0,00848242 | 0,0015 | | | 13,7125 | | 36,63055 | | 1,24069662 |
| 1983 | 0,009155 | 0,00171785 | | | 14,1625 | | 42,67115 | | 1,30546026 |
| 1984 | 0,011324 | 0,002128017 | | | 16,606667 | | 48,04220833 | | 1,45510687 |
| 1985 | 0,01471417 | 0,001714142 | | | 17,14 | | 50,1194 | | 1,50522626 |
| 1986 | 0,01752867 | 0,001615342 | | | 14,99 | | 45,83215 | | 1,1102618 |
| 1987 | 0,02650825 | 0,0014557 | | | 13,685833 | | 46,97054167 | | 0,91899177 |
| 1988 | 0,04305458 | 0,001427692 | | | 14,363333 | | 50,41320833 | | 0,89794358 |
| 1989 | 0,14391842 | 0,001492158 | | | 15,054167 | | 59,06634167 | | 0,96125004 |
| 1990 | 0,95 | 0,002243208 | 0,013630103 | 0,007677669 | 17,953333 | 0,008999148 | 63,20586667 | 0,0472375 | 0,82611134 |
| 1991 | 1,05760583 | 0,007638725 | 0,043157559 | 0,019482865 | 29,4775 | 0,021140903 | 74,73538333 | 0,1150526 | 0,84851018 |
| 1992 | 1,36264333 | 0,030795333 | 0,439687532 | 0,196489576 | 28,180833 | 0,203832334 | 78,98839167 | 0,3392046 | 0,79845897 |
| 1993 | 1,81149667 | 0,076005083 | 1,747680366 | 0,316892146 | 29,152833 | 0,358331836 | 91,93318333 | 0,47255 | 0,84532952 |
| 1994 | 2,27227667 | 0,165508583 | 2,767114644 | 0,422888884 | 28,785083 | 0,490223923 | 105,1604583 | 0,5375086 | 0,82972148 |
| 1995 | 2,42498333 | 0,203327583 | 4 | 0,527583333 | 26,540667 | 0,631622522 | 125,681425 | 0,4945688 | 0,73274901 |
| 1996 | 2,6961 | 0,30842175 | 4 | 0,55075 | 27,144917 | 0,769368425 | 152,6466667 | 0,5648652 | 0,76937881 |
| 1997 | 3,27929167 | 0,716794333 | 4 | 0,580916667 | 31,698417 | 0,887205527 | 186,7891667 | 0,6663676 | 0,88660867 |
| 1998 | 3,4754 | 0,887557583 | 4 | 0,589833333 | 32,281167 | 0,899535149 | 214,4016667 | 0,6932656 | 0,89970376 |
| 1999 | 3,96710833 | 1,53328375 | 4 | 0,585166667 | 34,56925 | 0,938068547 | 237,1458333 | 0,7585094 | 0,93862728 |
| 2000 | 4,346075 | 2,170872083 | 4 | 0,6065 | 38,598417 | 1,084493543 | 282,1791667 | 0,9291274 | 1,08540083 |
| 2001 | 4,0939 | 2,906079167 | 4 | 0,627916667 | 38,035328 | 1,117052365 | 286,49 | 1,0129729 | 1,11751 |
| 2002 | 4,08003333 | 3,305543 | 3,676958333 | 0,618191667 | 32,738518 | 1,061686991 | 257,8866667 | 1,002538 | 1,06255167 |
| 2003 | 3,889075 | 3,320007083 | 3,060866667 | 0,571475 | 28,209 | 0,885586096 | 224,3066667 | 0,8642702 | 0,88603417 |

| | | | | | | | | | |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 2004 | 3,65764167 | 3,263656833 | 2,780591667 | 0,540233333 | 25,69975 | 0,805003233 | 202,7458333 | 0,8027922 | 0,805365 |
| 2005 | 3,23548333 | 2,913653167 | 2,774025 | 0,564716667 | 23,957417 | 0,804250546 | 199,5825 | 0,8041457 | 0,80412 |
| 2006 | 3,10315833 | 2,808983333 | 2,752225 | 0,560408333 | 22,595583 | 0,796689617 | 210,39 | 0,7971468 | 0,79714083 |
| 2007 | 2,76795 | 2,43825 | 2,523725 | 0,513791667 | 20,293667 | 0,730756394 | 183,6258333 | 0,7306375 | 0,7306375 |
| 2008 | 2,40924167 | 2,518858333 | 2,357075 | 0,480816667 | 17,071667 | 0,683499488 | 172,1133333 | 0,6826747 | 0,68267471 |

Grau de Abertura das Economias

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 1982 | 0,22793123 | 0,07688316 | | | | | 0,352881059 | | 0,53270127 |
| 1983 | 0,22286741 | 0,077217469 | | | | | 0,363559186 | | 0,52462223 |
| 1984 | 0,22370084 | 0,137408726 | | | | | 0,380641922 | | 0,55712277 |
| 1985 | 0,21335225 | 0,126627974 | | | | | 0,404467568 | | 0,5893732 |
| 1986 | 0,18250317 | 0,121659197 | | | | | 0,391077429 | | 0,5996027 |
| 1987 | 0,15750285 | 0,113388199 | | | | | 0,342092305 | | 0,62149742 |
| 1988 | 0,15464357 | 0,100552863 | | | | | 0,319160685 | | 0,61669245 |
| 1989 | 0,13297601 | 0,232900664 | | | | | 0,303519502 | | 0,61555201 |
| 1990 | 0,1355049 | 0,178475611 | 1,913217127 | 0,293489054 | 0,2000867 | 0,607441247 | 0,286466822 | 1,1223112 | 0,69171554 |
| 1991 | 0,18387583 | 0,131629407 | 1,147925377 | 0,202164032 | 0,1860432 | 0,33452788 | 0,370733276 | 0,9457285 | 0,71239039 |
| 1992 | 0,19016272 | 0,153821401 | 0,869945198 | 0,361558601 | 0,2323851 | 0,666380882 | 0,40323101 | 0,7704201 | 0,73587093 |
| 1993 | 0,19933818 | 0,164197788 | 0,378419667 | 0,382535547 | 0,2756064 | 0,886335284 | 0,385634512 | 0,7246213 | 0,67252785 |
| 1994 | 0,20792772 | 0,177966125 | 0,484754175 | 0,308411255 | 0,288505 | 0,965159684 | 0,403869718 | 0,7391892 | 0,68913916 |
| 1995 | 0,23413056 | 0,213628419 | 0,414060056 | 0,313314527 | 0,4048738 | 0,845950067 | 0,545892328 | 0,8107967 | 0,73771432 |
| 1996 | 0,26175603 | 0,22309348 | 0,485651806 | 0,366692841 | 0,4160344 | 0,970232964 | 0,603912264 | 0,7855301 | 0,74152771 |
| 1997 | 0,27951373 | 0,241853759 | 0,546635106 | 0,414702147 | 0,4514853 | 1,094779789 | 0,69671905 | 0,8088718 | 0,73805478 |
| 1998 | 0,30484743 | 0,25670927 | 0,543597385 | 0,450905085 | 0,5692792 | 1,220025718 | 0,807885677 | 0,8863617 | 0,7754623 |
| 1999 | 0,28267744 | 0,235726632 | 0,43540217 | 0,407103449 | 0,5421378 | 1,10889852 | 0,831211925 | 0,8496781 | 0,7691744 |
| 2000 | 0,30439402 | 0,29053317 | 0,486403838 | 0,430879638 | 0,5919648 | 1,215067625 | 0,906642586 | 0,8707762 | 0,80331898 |
| 2001 | 0,33122541 | 0,311535552 | 0,549442887 | 0,440360591 | 0,6513206 | 1,213839591 | 0,930977881 | 0,9028827 | 0,82608137 |
| 2002 | 0,35295752 | 0,344552919 | 0,606124386 | 0,469975144 | 0,839763 | 1,164616585 | 0,948046148 | 0,9291029 | 0,85390589 |
| 2003 | 0,40098165 | 0,384402245 | 0,6595653 | 0,52695334 | 0,7992015 | 1,302080214 | 1,052490145 | 1,0410649 | 0,92105299 |
| 2004 | 0,48255183 | 0,516004115 | 0,774096906 | 0,672408745 | 0,9580452 | 1,482958138 | 1,22425133 | 1,1597741 | 1,02051827 |
| 2005 | 0,53233376 | 0,491683498 | 0,900745332 | 0,739171356 | 1,0409583 | 1,590650916 | 1,287984729 | 1,2315657 | 1,05271441 |
| 2006 | 0,60711071 | 0,506777778 | 0,974600405 | 0,786764205 | 1,1648641 | 1,576607049 | 1,437352717 | 1,3718179 | 1,14340889 |
| 2007 | 0,65325212 | 0,572530866 | 1,054248065 | 0,895030439 | 1,2710922 | 1,609513521 | 1,658322632 | 1,5133159 | 1,1929881 |
| 2008 | 0,70481804 | 0,551952943 | 1,195822477 | 0,810602009 | 1,3784397 | 1,589373112 | 1,738480747 | 1,5650744 | 1,24150318 |

Consumos do Estado

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 1982 | 0,25313759 | 0,209289312 | | | | | 0,226034269 | | 0,18545012 |
| 1983 | 0,23521161 | 0,184470892 | | | | | 0,224668548 | | 0,17726441 |
| 1984 | 0,22322199 | 0,179496199 | | | | | 0,218471587 | | 0,16916226 |
| 1985 | 0,21707796 | 0,181098789 | | | | | 0,224102512 | | 0,165583 |
| 1986 | 0,21617702 | 0,170471251 | | | | | 0,235045061 | | 0,16110405 |
| 1987 | 0,21620612 | 0,157299563 | | | | | 0,235328555 | | 0,15880236 |
| 1988 | 0,21189721 | 0,161347881 | | | | | 0,251808286 | | 0,1566762 |
| 1989 | 0,20130648 | 0,18219927 | | | | | 0,255985528 | | 0,14940359 |
| 1990 | 0,22893374 | 0,194677308 | 0,179902062 | 0,336767524 | 0,3408124 | 0,226223394 | 0,254439682 | 0,2039312 | 0,13630338 |
| 1991 | 0,26240954 | 0,236508906 | 0,195523158 | 0,264741778 | 0,3525266 | 0,202813104 | 0,288796812 | 0,218786 | 0,13444516 |
| 1992 | 0,26695839 | 0,254288733 | 0,296009839 | 0,258018047 | 0,3276201 | 0,224249318 | 0,300649881 | 0,2187914 | 0,13447283 |
| 1993 | 0,26287869 | 0,253184974 | 0,354115397 | 0,313831866 | 0,3322451 | 0,342387021 | 0,329354793 | 0,2139299 | 0,13588652 |
| 1994 | 0,26151732 | 0,269965738 | 0,345179558 | 0,346408725 | 0,3322556 | 0,370233089 | 0,313794106 | 0,2070317 | 0,13702144 |
| 1995 | 0,2595402 | 0,25544703 | 0,362900466 | 0,381321877 | 0,3065804 | 0,398386836 | 0,315627038 | 0,198419 | 0,13477609 |
| 1996 | 0,24766999 | 0,240144029 | 0,324249804 | 0,355081886 | 0,2872481 | 0,373683214 | 0,307466418 | 0,1961771 | 0,13622333 |
| 1997 | 0,24022815 | 0,250135124 | 0,328752965 | 0,350418299 | 0,2888951 | 0,351338357 | 0,311707795 | 0,1860939 | 0,13871171 |
| 1998 | 0,23197849 | 0,236989886 | 0,349482149 | 0,355766624 | 0,2692585 | 0,348534375 | 0,30409503 | 0,1788143 | 0,13871138 |
| 1999 | 0,22558849 | 0,27783078 | 0,342574865 | 0,337097555 | 0,2652993 | 0,342314243 | 0,303933859 | 0,1690399 | 0,14324306 |
| 2000 | 0,2290654 | 0,281751394 | 0,320891768 | 0,328230083 | 0,2671146 | 0,318598539 | 0,300594449 | 0,1769309 | 0,1443973 |
| 2001 | 0,23911729 | 0,265009761 | 0,311913043 | 0,319734126 | 0,2691647 | 0,308613479 | 0,30103761 | 0,1861951 | 0,14763488 |
| 2002 | 0,24322279 | 0,271188647 | 0,327875674 | 0,326322198 | 0,2892103 | 0,300772429 | 0,298625469 | 0,1894763 | 0,15224196 |
| 2003 | 0,24133903 | 0,3027547 | 0,318850011 | 0,303766817 | 0,2823811 | 0,282672375 | 0,290015519 | 0,1831617 | 0,15226534 |
| 2004 | 0,22853372 | 0,136290714 | 0,296235651 | 0,290367037 | 0,268615 | 0,271370053 | 0,274752289 | 0,1833714 | 0,14729643 |
| 2005 | 0,23024869 | 0,250220865 | 0,255563766 | 0,257126808 | 0,2459496 | 0,239575282 | 0,257568419 | 0,1738767 | 0,14544192 |
| 2006 | 0,232241 | 0,236218214 | 0,226113394 | 0,255926043 | 0,2332621 | 0,220916465 | 0,262304187 | 0,1798562 | 0,14489514 |
| 2007 | 0,2296038 | 0,232839853 | 0,243982613 | 0,244614735 | 0,2296484 | 0,223576024 | 0,260920733 | 0,1719711 | 0,14367415 |
| 2008 | 0,23151886 | 0,238701552 | 0,259990096 | 0,264995515 | 0,235784 | 0,248976335 | 0,270046324 | 0,1851151 | 0,15176401 |

FBCF

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|------------|
| 1982 | 0,18654665 | 0,278975666 | | | | | 0,223185375 | | 0,25381342 |
| 1983 | 0,19500718 | 0,284445107 | | | | | 0,20818609 | | 0,26725653 |
| 1984 | 0,21114033 | 0,301695764 | | | | | 0,206030354 | | 0,26757365 |
| 1985 | 0,23206587 | 0,295047194 | | | | | 0,203732431 | | 0,26435766 |
| 1986 | 0,22903024 | 0,31329143 | | | | | 0,209854245 | | 0,26223978 |
| 1987 | 0,22249278 | 0,299872339 | | | | | 0,202999264 | | 0,25853491 |
| 1988 | 0,22748278 | 0,275448084 | | | | | 0,192697689 | | 0,26702613 |

| | | | | | | | | | |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 1989 | 0,2261223 | 0,260073602 | | | | | 0,185027584 | | 0,27337152 |
| 1990 | 0,18918559 | 0,252946645 | 0,225612387 | 0,142815202 | 0,2011423 | 0,303927481 | 0,168331772 | 0,1872716 | 0,26682872 |
| 1991 | 0,15488599 | 0,211681604 | 0,213050112 | 0,14800477 | 0,168331 | 0,231876135 | 0,146173194 | 0,1697601 | 0,27281711 |
| 1992 | 0,13086039 | 0,213567346 | 0,231696323 | 0,080050193 | 0,1878149 | 0,205428317 | 0,119037189 | 0,1720746 | 0,27165794 |
| 1993 | 0,14127296 | 0,21680212 | 0,097279206 | 0,101578079 | 0,192609 | 0,196321875 | 0,149638563 | 0,1960457 | 0,26541254 |
| 1994 | 0,14217281 | 0,194518104 | 0,108066604 | 0,082035318 | 0,21372 | 0,194398388 | 0,164957836 | 0,2073117 | 0,26357529 |
| 1995 | 0,15905637 | 0,182609752 | 0,093598887 | 0,096459635 | 0,2378248 | 0,184511095 | 0,160905316 | 0,2334983 | 0,25364804 |
| 1996 | 0,17562822 | 0,169062972 | 0,112700678 | 0,112171315 | 0,251591 | 0,193829834 | 0,169296503 | 0,2306733 | 0,2377529 |
| 1997 | 0,19212778 | 0,160957187 | 0,12179821 | 0,141974255 | 0,2315854 | 0,216886938 | 0,175887644 | 0,2482214 | 0,22927704 |
| 1998 | 0,20206483 | 0,14763619 | 0,164405271 | 0,154896483 | 0,2280509 | 0,209345922 | 0,194037423 | 0,2597691 | 0,22327207 |
| 1999 | 0,20044561 | 0,122722268 | 0,158058241 | 0,131293267 | 0,2229132 | 0,166637763 | 0,183332726 | 0,2905518 | 0,21777341 |
| 2000 | 0,1991199 | 0,140645489 | 0,14895913 | 0,111396842 | 0,2308886 | 0,189222708 | 0,191213831 | 0,2854405 | 0,22098525 |
| 2001 | 0,17044502 | 0,150199965 | 0,174121812 | 0,123317704 | 0,2249013 | 0,196702555 | 0,196243078 | 0,2638024 | 0,20039849 |
| 2002 | 0,1524124 | 0,143996432 | 0,169737071 | 0,131022438 | 0,2231744 | 0,222484559 | 0,187709823 | 0,2467561 | 0,17729792 |
| 2003 | 0,15374702 | 0,147481546 | 0,200579494 | 0,145156652 | 0,2246338 | 0,249976903 | 0,190883204 | 0,2668484 | 0,17749494 |
| 2004 | 0,17094034 | 0,197643682 | 0,245890453 | 0,160326287 | 0,2319971 | 0,269957155 | 0,22347711 | 0,3006438 | 0,17964073 |
| 2005 | 0,17285001 | 0,18631269 | 0,264553845 | 0,177681699 | 0,2337079 | 0,297757328 | 0,214312971 | 0,3128571 | 0,17671363 |
| 2006 | 0,18358268 | 0,222756356 | 0,312734306 | 0,204694852 | 0,2532795 | 0,349143893 | 0,216615602 | 0,3270893 | 0,18513255 |
| 2007 | 0,19794248 | 0,280369371 | 0,324261427 | 0,265019774 | 0,2799792 | 0,371004522 | 0,212291583 | 0,3552173 | 0,19588436 |
| 2008 | 0,19466519 | 0,286358654 | 0,269117832 | 0,239361659 | 0,2894849 | 0,301239669 | 0,234515458 | 0,3612259 | 0,19752841 |

Gastos em I&D

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 1982 | 0,91702345 | 1,141634512 | 0,34565621 | 0,459652755 | 0,5459854 | 0,217253558 | 1,031914867 | 1,3684258 | 2,352 |
| 1983 | 0,85060228 | 1,106620706 | 0,345907281 | 0,551166952 | 0,5523798 | 0,217491042 | 1,066431117 | 1,4739041 | 2,42000008 |
| 1984 | 0,88507722 | 1,14625236 | 0,419460276 | 0,519712276 | 0,6014225 | 0,281090411 | 1,074523494 | 1,4559197 | 2,42799997 |
| 1985 | 0,86088837 | 1,171651697 | 0,376219747 | 0,475038039 | 0,6271032 | 0,336180516 | 1,098545372 | 1,4455831 | 2,42799997 |
| 1986 | 0,90148359 | 1,089200232 | 0,382662484 | 0,524859403 | 0,7102379 | 0,329606031 | 1,066216803 | 1,4231605 | 2,60400009 |
| 1987 | 0,89271876 | 1,159358091 | 0,4234762 | 0,480730372 | 0,7414029 | 0,334982109 | 1,104348762 | 1,4621716 | 2,63100004 |
| 1988 | 0,89096497 | 1,075657985 | 0,441536529 | 0,476910471 | 0,7470793 | 0,413896258 | 1,114575806 | 1,4674272 | 2,74300003 |
| 1989 | 0,85435864 | 1,0983578 | 0,475461538 | 0,523827333 | 0,8157343 | 0,449552202 | 1,064466707 | 1,5078842 | 2,72900009 |
| 1990 | 0,88986208 | 1,054276613 | 0,52358427 | 0,518025509 | 0,8451609 | 0,467853228 | 1,159516049 | 1,4846704 | 2,71300006 |
| 1991 | 0,87900001 | 0,929157629 | 0,673483455 | 0,695259961 | 0,8783912 | 0,63573396 | 1,460999966 | 1,5058394 | 2,60599995 |
| 1992 | 0,73900002 | 0,786000013 | 0,658408942 | 0,677472596 | 0,8710108 | 0,648843257 | 1,04400003 | 1,5222215 | 2,46600008 |
| 1993 | 0,75999999 | 0,84799999 | 0,534978114 | 0,595774357 | 0,8795467 | 0,555309009 | 1,02699995 | 1,5223438 | 2,34999999 |
| 1994 | 0,75999999 | 0,913999975 | 0,450888013 | 0,427682639 | 0,8860349 | 0,452632749 | 0,953999996 | 1,602 | 2,27999997 |
| 1995 | 0,699 | 0,773999989 | 0,474265372 | 0,398640371 | 0,9496748 | 0,475870149 | 0,867999971 | 1,76 | 2,18499994 |
| 1996 | 0,63200003 | 0,800000012 | 0,492512781 | 0,449098255 | 0,953 | 0,543907563 | 0,716000021 | 1,526 | 2,18899989 |
| 1997 | 0,65368509 | 0,7054286 | 0,503578186 | 0,424563557 | 0,9662221 | 0,597896043 | 0,651143432 | 1,3115637 | 2,19426703 |
| 1998 | 0,65217406 | 0,579221487 | 0,543082595 | 0,389850974 | 1,0754493 | 0,670437631 | 0,723003089 | 1,2939123 | 2,23738503 |

| | | | | | | | | | |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 1999 | 0,66651481 | 0,490475923 | 0,546974659 | 0,410720229 | 1,145264 | 0,577872396 | 0,680256248 | 1,3569456 | 2,27178979 |
| 2000 | 0,68894535 | 0,40236184 | 0,504595041 | 0,363657326 | 1,1364251 | 0,700450838 | 0,68625015 | 1,390445 | 2,39516401 |
| 2001 | 0,64409876 | 0,368518144 | 0,590996563 | 0,441824436 | 1,2099203 | 0,606758773 | 0,778995752 | 1,4075543 | 2,45425463 |
| 2002 | 0,623169 | 0,393378526 | 0,672641098 | 0,404988289 | 1,2046949 | 0,705518365 | 0,920786381 | 1,5217437 | 2,46086431 |
| 2003 | 0,55925316 | 0,379195005 | 0,663251996 | 0,419045448 | 1,1991485 | 0,718039215 | 0,998044312 | 1,4933705 | 2,4899354 |
| 2004 | 0,54061157 | 0,385729134 | 0,672136903 | 0,378082871 | 1,2512699 | 0,769207597 | 0,928022325 | 1,2932246 | 2,52317834 |
| 2005 | 0,55760849 | 0,386762023 | 0,755272269 | 0,41791907 | 1,2463931 | 0,863109112 | 0,876208544 | 1,4190973 | 2,49034524 |
| 2006 | 0,56691623 | 0,410993069 | 0,759312034 | 0,558654487 | 1,4123938 | 0,927978456 | 0,942026734 | 1,4614526 | 2,48723769 |
| 2007 | 0,55582279 | 0,458372355 | 0,80312258 | 0,699983478 | 1,5441475 | 1,140966415 | 1,001603723 | 1,5886478 | 2,54957795 |
| 2008 | 0,5738225 | 0,538002729 | 0,830165923 | 0,629987955 | 1,5865062 | 1,116948724 | 0,968286455 | 1,4849174 | 2,55463266 |

Publicação de Artigos Científicos

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1980 | 8,21E-05 | 1,73E-05 | 0,00E+00 | 3,91E-06 | 1,05E-04 | 0,00E+00 | 1,41E-04 | 0,00E+00 | 3,09E-04 |
| 1981 | 1,15E-04 | 1,26E-05 | 0,00E+00 | 3,78E-06 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,97E-04 | 0,00E+00 | 3,42E-04 |
| 1982 | 8,23E-05 | 1,12E-05 | 0,00E+00 | 5,08E-06 | 1,07E-04 | 0,00E+00 | 1,51E-04 | 0,00E+00 | 3,20E-04 |
| 1983 | 1,03E-04 | 1,60E-05 | 0,00E+00 | 5,50E-06 | 1,21E-04 | 0,00E+00 | 1,53E-04 | 3,41E-07 | 3,32E-04 |
| 1984 | 9,37E-05 | 1,32E-05 | 7,75E-07 | 3,98E-06 | 1,36E-04 | 0,00E+00 | 1,47E-04 | 2,41E-06 | 3,31E-04 |
| 1985 | 1,07E-04 | 2,14E-05 | 7,37E-06 | 1,33E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,80E-04 | 0,00E+00 | 3,51E-04 |
| 1986 | 1,06E-04 | 2,46E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,82E-04 | 0,00E+00 | 3,30E-04 |
| 1987 | 9,96E-05 | 2,07E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,70E-04 | 0,00E+00 | 3,25E-04 |
| 1988 | 1,06E-04 | 1,70E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,65E-04 | 0,00E+00 | 1,64E-04 | 0,00E+00 | 3,75E-04 |
| 1989 | 1,12E-04 | 2,22E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,89E-04 | 0,00E+00 | 1,78E-04 | 0,00E+00 | 4,04E-04 |
| 1990 | 1,05E-04 | 1,62E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,97E-04 | 0,00E+00 | 1,66E-04 | 0,00E+00 | 4,07E-04 |
| 1991 | 1,02E-04 | 1,70E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,79E-04 | 0,00E+00 | 1,74E-04 | 0,00E+00 | 4,12E-04 |
| 1992 | 1,07E-04 | 2,49E-05 | 1,35E-06 | 1,41E-05 | 3,04E-04 | 1,30E-06 | 1,76E-04 | 5,01E-06 | 4,36E-04 |
| 1993 | 1,00E-04 | 2,23E-05 | 4,05E-05 | 6,96E-05 | 3,20E-04 | 1,18E-04 | 1,66E-04 | 2,05E-04 | 4,20E-04 |
| 1994 | 1,05E-04 | 2,97E-05 | 5,17E-05 | 6,24E-05 | 2,11E-04 | 1,38E-04 | 1,72E-04 | 2,31E-04 | 4,53E-04 |
| 1995 | 1,18E-04 | 2,99E-05 | 4,93E-05 | 6,48E-05 | 1,89E-04 | 1,50E-04 | 1,71E-04 | 2,18E-04 | 4,61E-04 |
| 1996 | 1,17E-04 | 3,64E-05 | 5,24E-05 | 5,78E-05 | 2,12E-04 | 1,91E-04 | 1,76E-04 | 2,40E-04 | 4,79E-04 |
| 1997 | 1,18E-04 | 4,07E-05 | 6,03E-05 | 6,49E-05 | 2,24E-04 | 1,64E-04 | 1,94E-04 | 3,04E-04 | 5,05E-04 |
| 1998 | 1,24E-04 | 3,76E-05 | 7,23E-05 | 6,72E-05 | 2,20E-04 | 2,20E-04 | 2,14E-04 | 3,14E-04 | 5,24E-04 |
| 1999 | 1,32E-04 | 4,08E-05 | 7,76E-05 | 7,49E-05 | 2,30E-04 | 2,48E-04 | 2,15E-04 | 3,57E-04 | 5,23E-04 |
| 2000 | 1,43E-04 | 4,33E-05 | 7,49E-05 | 6,32E-05 | 2,41E-04 | 2,40E-04 | 2,31E-04 | 4,48E-04 | 5,29E-04 |
| 2001 | 1,47E-04 | 4,19E-05 | 8,13E-05 | 6,95E-05 | 2,51E-04 | 2,54E-04 | 2,35E-04 | 4,27E-04 | 5,18E-04 |
| 2002 | 1,57E-04 | 4,43E-05 | 9,66E-05 | 7,49E-05 | 2,69E-04 | 2,36E-04 | 2,29E-04 | 4,25E-04 | 5,14E-04 |
| 2003 | 1,72E-04 | 4,02E-05 | 8,92E-05 | 5,72E-05 | 2,76E-04 | 2,62E-04 | 2,42E-04 | 4,77E-04 | 5,12E-04 |
| 2004 | 1,75E-04 | 4,33E-05 | 1,18E-04 | 6,79E-05 | 3,11E-04 | 2,88E-04 | 2,38E-04 | 4,65E-04 | 5,21E-04 |
| 2005 | 1,79E-04 | 4,10E-05 | 1,19E-04 | 5,82E-05 | 3,10E-04 | 3,26E-04 | 2,59E-04 | 5,17E-04 | 5,35E-04 |
| 2006 | 1,62E-04 | 5,72E-05 | 1,09E-04 | 9,04E-05 | 3,25E-04 | 3,40E-04 | 2,40E-04 | 5,15E-04 | 5,68E-04 |

| | | | | | | | | | |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 2007 | 1,73E-04 | 5,08E-05 | 1,22E-04 | 9,70E-05 | 3,43E-04 | 3,50E-04 | 2,62E-04 | 5,39E-04 | 5,84E-04 |
| 2008 | 1,71E-04 | 5,92E-05 | 1,40E-04 | 1,01E-04 | 3,39E-04 | 3,75E-04 | 2,58E-04 | 5,76E-04 | 5,87E-04 |

Patentes

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 1982 | 7,177E-07 | 2,2244E-07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,04838E-05 | 0 | 6,9816E-05 |
| 1983 | 5,4688E-07 | 8,868E-08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9,9476E-06 | 0 | 7,0121E-05 |
| 1984 | 4,0635E-07 | 2,20994E-07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,04526E-05 | 0 | 8,1224E-05 |
| 1985 | 2,9568E-07 | 1,32013E-07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,02088E-05 | 0 | 8,6463E-05 |
| 1986 | 3,7377E-07 | 8,76309E-08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,24356E-05 | 0 | 8,8205E-05 |
| 1987 | 3,4516E-07 | 2,1796E-07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,21109E-05 | 0 | 0,00010128 |
| 1988 | 2,1129E-07 | 4,33764E-08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9,00164E-06 | 0 | 9,4083E-05 |
| 1989 | 3,6878E-07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,24059E-05 | 0 | 0,00010605 |
| 1990 | 4,4597E-07 | 4,30904E-08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,96473E-06 | 0 | 9,5854E-05 |
| 1991 | 2,0918E-07 | 4,31313E-08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,19403E-06 | 0 | 9,5983E-05 |
| 1992 | 1,3033E-07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,48656E-06 | 0 | 9,0655E-05 |
| 1993 | 2,0801E-07 | 8,78928E-08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,88944E-06 | 1,525E-06 | 8,4935E-05 |
| 1994 | 2,0756E-07 | 4,39928E-08 | 0 | 0 | 9,675E-08 | 6,83527E-07 | 4,4473E-06 | 3,017E-06 | 8,2573E-05 |
| 1995 | 2,0732E-07 | 1,32269E-07 | 2,7533E-07 | 0 | 9,68E-08 | 6,95894E-07 | 4,84076E-06 | 2,01E-06 | 8,0841E-05 |
| 1996 | 3,8842E-07 | 1,76929E-07 | 0 | 0 | 4,847E-07 | 7,06215E-07 | 4,17021E-06 | 5,023E-06 | 8,3236E-05 |
| 1997 | 2,8461E-07 | 4,4338E-08 | 5,58659E-07 | 0 | 1,359E-06 | 0 | 2,42943E-06 | 3,525E-06 | 8,5389E-05 |
| 1998 | 3,8794E-07 | 1,33316E-07 | 8,43882E-07 | 4,14938E-07 | 1,263E-06 | 0 | 4,87018E-06 | 9,079E-06 | 0,00011085 |
| 1999 | 4,9149E-07 | 1,7811E-07 | 2,83206E-07 | 1,25523E-06 | 2,334E-06 | 7,26929E-07 | 3,80951E-06 | 5,037E-06 | 0,00011375 |
| 2000 | 3,3807E-07 | 1,78229E-07 | 0 | 4,21585E-07 | 3,115E-06 | 2,92075E-06 | 3,52562E-06 | 8,044E-06 | 0,0001245 |
| 2001 | 4,1832E-07 | 4,51834E-07 | 1,149E-06 | 4,23908E-07 | 2,25E-06 | 7,33085E-07 | 5,88953E-06 | 1,054E-05 | 0,00013676 |
| 2002 | 2,8773E-07 | 1,37595E-07 | 5,76519E-07 | 0 | 3,038E-06 | 2,94412E-06 | 4,72506E-06 | 8,024E-06 | 0,00013671 |
| 2003 | 4,4497E-07 | 3,21957E-07 | 2,89499E-07 | 1,72018E-06 | 4,017E-06 | 2,21644E-06 | 7,10792E-06 | 9,019E-06 | 0,00013865 |
| 2004 | 4,1904E-07 | 4,15036E-07 | 2,91071E-07 | 8,64756E-07 | 3,034E-06 | 1,48258E-06 | 4,74912E-06 | 1,052E-05 | 0,00013063 |
| 2005 | 6,0264E-07 | 3,2356E-07 | 8,78657E-07 | 8,69376E-07 | 2,442E-06 | 3,71443E-06 | 4,5603E-06 | 5,999E-06 | 0,00010926 |
| 2006 | 7,6033E-07 | 4,16905E-07 | 2,65167E-06 | 8,74146E-07 | 3,311E-06 | 1,4886E-06 | 4,86528E-06 | 1,046E-05 | 0,00012145 |
| 2007 | 8,3944E-07 | 5,10515E-07 | 1,18497E-06 | 4,39348E-07 | 3,58E-06 | 5,21737E-06 | 4,67393E-06 | 7,928E-06 | 0,00011002 |
| 2008 | 1,4164E-06 | 5,57786E-07 | 3,27565E-06 | 4,41288E-07 | 4,605E-06 | 1,49179E-06 | 6,57489E-06 | 6,926E-06 | 0,00010856 |

Consumo de Energia Elétrica

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 1980 | 3076,08643 | 2877,48291 | 3307,307671 | 2210,086698 | 4617,4746 | 4689,774166 | 2698,675537 | 3973,8582 | 5796,43164 |
| 1981 | 2883,93408 | 2954,458008 | 3094,301157 | 2341,515744 | 4656,2744 | 4723,973524 | 2741,560059 | 3752,3742 | 5831,31445 |
| 1982 | 2900,40576 | 2926,950684 | 3076,224228 | 2302,58368 | 4687,3359 | 4626,752399 | 2839,436768 | 4237,4651 | 5821,90576 |
| 1983 | 3044,81689 | 2975,87915 | 3035,619806 | 2191,025556 | 4819,5576 | 4821,529451 | 2959,975098 | 4085,5216 | 5965,93799 |
| 1984 | 3158,96411 | 3082,077393 | 3354,279884 | 2253,433107 | 4963,7666 | 4547,181794 | 3118,074463 | 4212,2134 | 6240,98877 |

| | | | | | | | | | |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 1985 | 3260,32837 | 3134,081299 | 3146,348072 | 2112,810047 | 5142,7188 | 4595,682951 | 3215,117188 | 4390,2646 | 6447,4502 |
| 1986 | 3453,49219 | 3352,539063 | 3143,533238 | 2166,54183 | 5359,2495 | 4537,013971 | 3369,185791 | 4227,2171 | 6580,67871 |
| 1987 | 3574,34155 | 3366,346924 | 3151,219975 | 2333,754195 | 5309,0454 | 4751,20344 | 3561,746338 | 4359,3698 | 6651,32324 |
| 1988 | 3554,51367 | 3419,710205 | 3068,624312 | 2358,471004 | 5601,2939 | 5096,070704 | 3413,919922 | 4598,729 | 6762,13135 |
| 1989 | 3537,78687 | 3413,398438 | 2982,32513 | 2285,818046 | 5576,4331 | 4749,192453 | 3512,318115 | 4867,5477 | 6835,26758 |
| 1990 | 3271,61401 | 2923,945313 | 4023,255859 | 3387,126953 | 5584,3867 | 5891,013184 | 3426,551025 | 5335,0684 | 6639,73389 |
| 1991 | 3088,37378 | 2501,013672 | 4022,678223 | 3271,224609 | 5256,0869 | 5784,112793 | 3223,918945 | 5081,6807 | 6564,78857 |
| 1992 | 2961,31592 | 2320,110596 | 3167,0271 | 2621,200684 | 5078,2129 | 4742,987793 | 3116,012939 | 4942,9028 | 6445,92188 |
| 1993 | 2977,89844 | 2272,950928 | 2494,162354 | 2030,162354 | 5031,8457 | 3953,815186 | 2995,986816 | 5013,728 | 6288,44434 |
| 1994 | 2993,104 | 2234,657471 | 2498,359863 | 1952,119263 | 5185,7583 | 4315,105957 | 3025,710693 | 5241,5908 | 6239,0083 |
| 1995 | 3061,47559 | 2329,130127 | 2536,343506 | 1973,359863 | 5468,6865 | 4309,672852 | 3066,522217 | 5312,563 | 6330,50391 |
| 1996 | 3173,96045 | 2366,684326 | 2827,739258 | 1317,94458 | 5749,103 | 4626,412598 | 3253,246582 | 5343,5459 | 6410,97754 |
| 1997 | 3186,83057 | 2248,647705 | 2737,150879 | 1670,204102 | 5598,9365 | 4825,714355 | 3085,762939 | 5377,7627 | 6428,65332 |
| 1998 | 3177,48242 | 2124,69458 | 2911,673584 | 2828,21582 | 5662,8037 | 4787,187988 | 3312,596191 | 5513,9717 | 6507,33105 |
| 1999 | 3171,9436 | 1936,771362 | 2696,969727 | 2073,22168 | 5494,311 | 4517,866699 | 3321,406738 | 5668,5972 | 6506,18262 |
| 2000 | 3239,65747 | 1987,657593 | 2516,625488 | 2078,414795 | 5693,6914 | 4629,384277 | 3309,283691 | 5777,7778 | 6635,54297 |
| 2001 | 3260,0332 | 2066,78125 | 2687,792725 | 2192,878418 | 5887,9106 | 4770,919922 | 3426,7229 | 6006,5259 | 6764,04346 |
| 2002 | 3208,39209 | 2072,867676 | 2827,539551 | 2279,726318 | 5889,6489 | 4898,276855 | 3545,170654 | 6383,1494 | 6899,14941 |
| 2003 | 3324,47144 | 2220,676025 | 3055,085938 | 2453,832764 | 6066,8955 | 5269,223145 | 3637,27832 | 6578,1436 | 6982,76025 |
| 2004 | 3416,11865 | 2270,890625 | 3145,316162 | 2551,462646 | 6218,8628 | 5484,068359 | 3680,168457 | 6830,7466 | 7082,53223 |
| 2005 | 3437,32349 | 2331,015381 | 3104,003662 | 2702,456055 | 6342,1348 | 5567,194336 | 3771,370117 | 6917,7705 | 7113,41406 |
| 2006 | 3584,96216 | 2401,64917 | 3232,980225 | 2876,376465 | 6509,3125 | 5882,935059 | 3882,490723 | 7123,5376 | 7174,1377 |
| 2007 | 3661,646 | 2451,956787 | 3414,189697 | 3063,57373 | 6495,9321 | 6272,77002 | 3976,519043 | 7137,8242 | 7184,30859 |
| 2008 | 3256,56614 | 2283,887584 | 3231,698842 | 2760,585678 | 6921,6398 | 5864,329899 | 4049,785432 | 7259,6448 | 6995,49352 |

Índice de Capital Humano

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 1982 | 2,5970118 | 2,64381671 | | | 3,0054152 | | 2,749776602 | | 2,0448842 |
| 1983 | 2,61158609 | 2,663435221 | | | 3,0129263 | | 2,746692657 | | 2,06223869 |
| 1984 | 2,62624216 | 2,683199406 | | | 3,0204561 | | 2,743612289 | | 2,07974052 |
| 1985 | 2,64098048 | 2,703110218 | | | 3,0280046 | | 2,740535259 | | 2,09739089 |
| 1986 | 2,64265132 | 2,720298767 | | | 3,0423949 | | 2,732835531 | | 2,18475699 |
| 1987 | 2,64432311 | 2,737596512 | | | 3,0568538 | | 2,725157499 | | 2,27576256 |
| 1988 | 2,64599586 | 2,755004168 | | | 3,0713813 | | 2,717500925 | | 2,37055874 |
| 1989 | 2,64766979 | 2,772522688 | | | 3,0859778 | | 2,709865808 | | 2,46930385 |
| 1990 | 2,64934492 | 2,79015255 | 2,550639868 | 2,712242842 | 3,1006436 | 2,7773633 | 2,702252388 | 3,0901272 | 2,56817579 |
| 1991 | 2,6728251 | 2,803076029 | 2,586969852 | 2,724866629 | 3,1262748 | 2,822112083 | 2,763477087 | 3,1016762 | 2,60736585 |
| 1992 | 2,69651341 | 2,816059589 | 2,620685339 | 2,737549067 | 3,152118 | 2,867582083 | 2,826088905 | 3,1132686 | 2,64715385 |
| 1993 | 2,72041178 | 2,829102993 | 2,654839993 | 2,750290394 | 3,178175 | 2,913784742 | 2,890119314 | 3,1249042 | 2,68754888 |

| | | | | | | | | | |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 1994 | 2,74452186 | 2,842206955 | 2,689440012 | 2,763091326 | 3,204447 | 2,960731745 | 2,955600739 | 3,1365833 | 2,72856045 |
| 1995 | 2,76884556 | 2,855371475 | 2,724490881 | 2,775951624 | 3,2309363 | 3,008435011 | 3,022565365 | 3,1483061 | 2,77019763 |
| 1996 | 2,77942705 | 2,866848469 | 2,73812604 | 2,78715229 | 3,2468674 | 3,050364494 | 3,053879976 | 3,1611993 | 2,80019045 |
| 1997 | 2,79004908 | 2,878371716 | 2,751829386 | 2,798398018 | 3,2628767 | 3,092878103 | 3,085518837 | 3,1741455 | 2,83050799 |
| 1998 | 2,80071163 | 2,889941216 | 2,765601397 | 2,809689045 | 3,2789652 | 3,135984421 | 3,117485523 | 3,1871445 | 2,86115384 |
| 1999 | 2,81141496 | 2,901557207 | 2,77944231 | 2,82102561 | 3,2951329 | 3,179691553 | 3,149783373 | 3,200197 | 2,89213133 |
| 2000 | 2,82215929 | 2,91321969 | 2,793352365 | 2,832407951 | 3,3113804 | 3,224007607 | 3,182415962 | 3,2133029 | 2,92344427 |
| 2001 | 2,83181453 | 2,919508934 | 2,827579737 | 2,867093086 | 3,3550639 | 3,232019424 | 3,194895029 | 3,2193584 | 2,99962282 |
| 2002 | 2,8415029 | 2,925811529 | 2,862226248 | 2,902202845 | 3,3993239 | 3,24005127 | 3,20742321 | 3,2254255 | 3,07778645 |
| 2003 | 2,85122442 | 2,932127714 | 2,897297382 | 2,93774271 | 3,4441676 | 3,248102903 | 3,220000267 | 3,2315037 | 3,15798664 |
| 2004 | 2,86097932 | 2,938457727 | 2,932798386 | 2,97371769 | 3,489603 | 3,256174564 | 3,232626677 | 3,2375937 | 3,24027681 |
| 2005 | 2,87076735 | 2,944801092 | 2,968734264 | 3,010133028 | 3,5356379 | 3,264266253 | 3,245302677 | 3,243695 | 3,32471132 |
| 2006 | 2,87689114 | 2,956018448 | 2,97842288 | 3,026926517 | 3,5051448 | 3,272843122 | 3,249841928 | 3,2501788 | 3,32383585 |
| 2007 | 2,88302779 | 2,967278481 | 2,988143206 | 3,043813705 | 3,474915 | 3,281442642 | 3,254387379 | 3,2566755 | 3,32296038 |
| 2008 | 2,88917756 | 2,978581429 | 2,997895241 | 3,060795069 | 3,4449458 | 3,290064812 | 3,258939266 | 3,263185 | 3,32208538 |

Índice de Corrupção

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1982 | 6,89 | 2,60 | 3,95 | 1,49 | 5,72 | 4,35 | 4,79 | 4,46 | 8,39 |
| 1983 | 6,52 | 2,54 | 3,86 | 1,44 | 5,65 | 4,51 | 4,88 | 4,37 | 8,32 |
| 1984 | 6,14 | 2,21 | 3,87 | 1,69 | 5,42 | 4,54 | 4,77 | 4,40 | 8,13 |
| 1985 | 6,20 | 2,20 | 3,80 | 1,60 | 5,47 | 4,43 | 4,81 | 4,50 | 8,27 |
| 1986 | 6,17 | 2,41 | 4,06 | 1,83 | 5,28 | 4,59 | 4,80 | 4,56 | 8,30 |
| 1987 | 5,96 | 2,61 | 3,99 | 1,95 | 5,28 | 4,66 | 4,80 | 4,63 | 8,09 |
| 1988 | 5,59 | 2,62 | 4,01 | 2,01 | 5,09 | 4,75 | 4,98 | 4,69 | 8,13 |
| 1989 | 5,73 | 2,42 | 4,00 | 2,16 | 5,19 | 4,84 | 4,59 | 4,68 | 8,08 |
| 1990 | 5,47 | 1,91 | 3,65 | 1,79 | 5,36 | 4,55 | 4,81 | 4,50 | 8,25 |
| 1991 | 5,39 | 2,54 | 4,14 | 2,60 | 4,37 | 5,14 | 4,78 | 5,15 | 8,23 |
| 1992 | 5,18 | 2,56 | 4,44 | 3,10 | 4,46 | 5,14 | 4,81 | 5,41 | 8,17 |
| 1993 | 5,23 | 2,90 | 4,65 | 2,59 | 3,81 | 5,47 | 4,78 | 5,49 | 8,14 |
| 1994 | 5,36 | 2,95 | 4,66 | 2,50 | 4,87 | 5,70 | 4,29 | 5,47 | 8,03 |
| 1995 | 5,21 | 2,89 | 4,72 | 2,79 | 5,06 | 5,66 | 4,12 | 5,52 | 8,14 |
| 1996 | 5,57 | 3,08 | 4,69 | 3,11 | 5,37 | 5,57 | 4,86 | 5,64 | 8,27 |
| 1997 | 5,08 | 3,44 | 4,27 | 2,89 | 5,20 | 5,64 | 5,18 | 5,85 | 8,23 |
| 1998 | 4,60 | 3,00 | 3,97 | 2,70 | 4,80 | 5,70 | 5,00 | 5,90 | 7,90 |
| 1999 | 4,20 | 3,30 | 3,80 | 3,40 | 4,60 | 5,70 | 5,20 | 6,00 | 8,00 |
| 2000 | 4,10 | 2,90 | 4,10 | 3,40 | 4,30 | 5,70 | 5,20 | 5,50 | 7,60 |
| 2001 | 4,10 | 2,80 | 4,80 | 3,40 | 3,90 | 5,60 | 5,30 | 5,20 | 7,40 |
| 2002 | 4,00 | 2,60 | 4,80 | 3,70 | 3,70 | 5,60 | 4,90 | 6,00 | 7,30 |

| | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2003 | 3,60 | 2,80 | 4,70 | 3,80 | 3,90 | 5,50 | 4,80 | 5,90 | 7,70 |
| 2004 | 3,50 | 2,90 | 4,60 | 4,00 | 4,20 | 6,00 | 4,80 | 6,00 | 8,20 |
| 2005 | 3,40 | 3,00 | 4,80 | 4,20 | 4,30 | 6,40 | 5,00 | 6,10 | 8,20 |
| 2006 | 3,70 | 3,10 | 4,80 | 4,70 | 4,80 | 6,70 | 5,20 | 6,40 | 8,00 |
| 2007 | 4,20 | 3,70 | 4,80 | 4,80 | 4,60 | 6,50 | 5,30 | 6,60 | 7,80 |
| 2008 | 4,10 | 2,90 | 1,17 | 3,40 | 4,30 | 5,70 | 5,20 | 5,50 | 7,60 |

Índice de Gini

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1982 | 20,10 | 29,02 | 28,66 | 27,58 | 23,47 | 28,63 | 20,90 | 23,58 | 24,10 |
| 1983 | 24,60 | 29,68 | 33,09 | 30,94 | 25,43 | 31,01 | 22,71 | 24,76 | 25,00 |
| 1984 | 25,70 | 34,21 | 29,71 | 29,56 | 23,72 | 35,00 | 21,30 | 24,35 | 29,90 |
| 1985 | 25,20 | 33,65 | 27,29 | 28,06 | 22,97 | 28,69 | 21,99 | 22,61 | 26,00 |
| 1986 | 25,20 | 29,62 | 23,70 | 25,20 | 21,45 | 26,70 | 22,10 | 25,29 | 28,82 |
| 1987 | 25,00 | 29,64 | 25,63 | 27,39 | 19,80 | 29,17 | 24,10 | 23,50 | 25,20 |
| 1988 | 24,50 | 30,53 | 24,40 | 25,00 | 19,80 | 27,80 | 26,80 | 22,24 | 28,83 |
| 1989 | 26,80 | 31,20 | 26,00 | 24,40 | 19,80 | 25,30 | 21,40 | 22,20 | 29,30 |
| 1990 | 19,10 | 22,90 | 24,80 | 24,00 | 20,10 | 24,00 | 29,10 | 22,80 | 18,50 |
| 1991 | 22,50 | 24,30 | 28,86 | 24,70 | 22,20 | 28,40 | 20,50 | 26,90 | 19,80 |
| 1992 | 23,90 | 27,10 | 37,20 | 33,30 | 18,10 | 35,50 | 30,40 | 26,10 | 20,00 |
| 1993 | 28,40 | 22,90 | 33,30 | 28,30 | 26,50 | 39,10 | 25,89 | 25,10 | 21,60 |
| 1994 | 32,57 | 28,60 | 37,30 | 32,50 | 26,00 | 36,00 | 33,40 | 21,93 | 23,90 |
| 1995 | 32,22 | 31,00 | 33,34 | 30,90 | 28,20 | 35,30 | 24,25 | 23,33 | 31,00 |
| 1996 | 32,90 | 30,49 | 33,80 | 29,50 | 25,70 | 33,00 | 24,37 | 23,94 | 30,44 |
| 1997 | 33,99 | 29,40 | 33,69 | 29,31 | 25,90 | 34,00 | 25,75 | 22,20 | 30,33 |
| 1998 | 32,63 | 29,41 | 33,00 | 34,60 | 25,80 | 36,00 | 24,35 | 22,30 | 29,78 |
| 1999 | 31,90 | 28,71 | 32,77 | 31,83 | 25,70 | 36,20 | 30,10 | 22,50 | 29,90 |
| 2000 | 34,18 | 30,27 | 34,65 | 34,99 | 27,00 | 36,70 | 24,96 | 22,30 | 29,83 |
| 2001 | 33,97 | 38,80 | 34,54 | 32,20 | 27,20 | 35,42 | 25,68 | 22,00 | 30,07 |
| 2002 | 34,86 | 34,90 | 33,91 | 34,10 | 27,30 | 36,60 | 24,57 | 21,90 | 31,67 |
| 2003 | 35,19 | 35,20 | 32,39 | 35,90 | 22,79 | 35,50 | 25,25 | 22,10 | 31,33 |
| 2004 | 35,10 | 35,90 | 30,90 | 39,10 | 23,50 | 37,00 | 27,40 | 30,30 | 31,10 |
| 2005 | 36,00 | 36,10 | 36,00 | 36,00 | 26,00 | 32,00 | 28,00 | 24,00 | 26,00 |
| 2006 | 33,00 | 36,40 | 35,00 | 39,00 | 25,00 | 33,00 | 33,00 | 24,00 | 27,00 |
| 2007 | 33,19 | 35,08 | 32,62 | 35,49 | 25,68 | 31,80 | 28,23 | 24,98 | 27,70 |
| 2008 | 29,98 | 31,10 | 33,73 | 32,74 | 24,35 | 32,80 | 27,91 | 21,72 | 27,34 |

Tabela III – Taxas de crescimento quinquenais
PIB Real per capital

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|
| 1982-1987 | 0,069 | 0,025 | | | | | 0,021 | | 0,021 |
| 1987-1992 | 0,002 | -0,069 | | | | | -0,035 | | 0,034 |
| 1992-1997 | 0,074 | 0,027 | 0,011 | -0,011 | 0,026 | 0,040 | 0,015 | 0,038 | 0,006 |
| 1997-2002 | 0,043 | 0,023 | 0,064 | 0,055 | 0,023 | 0,061 | 0,042 | 0,038 | 0,016 |
| 2002-2007 | 0,045 | 0,068 | 0,100 | 0,092 | 0,054 | 0,083 | 0,036 | 0,046 | 0,017 |

Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor

Grau de Abertura da Economia

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1982-1987 | -2,484 | 0,347 | | | | | 0,213 | | -0,162 |
| 1987-1992 | -1,965 | -1,860 | | | | | -0,438 | | -0,201 |
| 1992-1997 | 0,456 | 0,062 | -2,018 | -2,130 | -2,445 | -2,137 | -2,829 | -2,174 | -1,908 |
| 1997-2002 | -0,037 | 0,040 | 0,050 | -0,007 | 0,007 | -0,100 | 0,106 | -0,058 | 0,779 |
| 2002-2007 | 0,025 | 0,305 | 0,173 | 0,138 | -0,264 | 0,152 | -0,008 | 0,183 | 0,132 |

Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor

FBCF

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|
| 1982-1987 | 0,036 | 0,015 | | | | | -0,019 | | 0,004 |
| 1987-1992 | -0,101 | -0,066 | | | | | -0,101 | | 0,010 |
| 1992-1997 | 0,080 | -0,055 | -0,121 | 0,121 | 0,043 | 0,011 | 0,081 | 0,076 | -0,033 |
| 1997-2002 | -0,045 | -0,022 | 0,069 | -0,016 | -0,007 | 0,005 | 0,013 | -0,001 | -0,062 |
| 2002-2007 | 0,054 | 0,143 | 0,138 | 0,151 | 0,046 | 0,108 | 0,025 | 0,076 | 0,025 |

Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor

Gastos em I&D

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 1982-1987 | 0,009 | -0,006 | -0,029 | 0,050 | 0,062 | 0,137 | 0,009 | -0,001 | 0,025 |
| 1987-1992 | -0,031 | -0,046 | 0,046 | 0,039 | 0,033 | 0,061 | -0,016 | 0,007 | -0,030 |
| 1992-1997 | -0,030 | -0,073 | -0,081 | 0,003 | 0,041 | 0,038 | -0,068 | -0,032 | -0,010 |
| 1997-2002 | -0,030 | -0,081 | 0,015 | 0,041 | 0,022 | 0,014 | 0,067 | 0,029 | 0,022 |
| 2002-2007 | 0,005 | 0,072 | 0,085 | 0,046 | 0,058 | 0,092 | -0,006 | -0,001 | 0,005 |

Fonte: CANA e elaboração do autor

Consumos do Estado

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|
| 1982-1987 | -0,031 | -0,056 | | | | | 0,008 | | -0,031 |
| 1987-1992 | 0,043 | 0,101 | | | | | 0,050 | | -0,033 |
| 1992-1997 | -0,021 | -0,003 | 0,021 | 0,063 | -0,025 | 0,094 | 0,007 | -0,032 | 0,006 |

| | | | | | | | | | |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1997-2002 | 0,002 | 0,016 | -0,001 | -0,014 | 0,000 | -0,031 | -0,009 | 0,004 | 0,019 |
| 2002-2007 | -0,011 | -0,030 | -0,057 | -0,056 | -0,045 | -0,058 | -0,027 | -0,019 | -0,012 |

Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor

Patentes apresentadas no USPTO

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 1982-1987 | 0,039 | 0,130 | -1,000 | ND | -1,000 | ND | 0,024 | ND | 0,003 |
| 1987-1992 | 0,015 | 0,037 | ND | ND | ND | ND | 0,007 | ND | 0,060 |
| 1992-1997 | 0,020 | 0,103 | 0,358 | 1,138 | -0,059 | 1,630 | 0,019 | 1,273 | 0,030 |
| 1997-2002 | 0,059 | 0,017 | 0,029 | 0,099 | 0,038 | 0,075 | 0,034 | 0,070 | 0,004 |
| 2002-2007 | 0,019 | 0,028 | 0,053 | 0,047 | 0,050 | 0,081 | 0,027 | 0,049 | 0,026 |

Fonte: CANA e elaboração do autor

Publicação de Artigos Científicos

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|--------|--------|-----|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 1982-1987 | -0,136 | -0,004 | ND | ND | ND! | ND | 0,029 | ND | 0,077 |
| 1987-1992 | -0,177 | -1,000 | ND | ND | ND | ND | -0,069 | ND | -0,022 |
| 1992-1997 | 0,169 | ND | ND | ND | ND | ND | -0,221 | ND | -0,012 |
| 1997-2002 | 0,002 | 0,254 | ND | 0,006 | 0,175 | ND | 0,142 | 0,179 | 0,099 |
| 2002-2007 | 0,239 | 0,300 | ND | 0,155 | 0,033 | 0,121 | -0,002 | -0,002 | -0,043 |

Fonte: CANA e elaboração do autor

Índice de Capital Humano

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
| 1982-1987 | 0,004 | 0,007 | | | 0,003 | | -0,002 | | 0,022 |
| 1987-1992 | 0,004 | 0,006 | | | 0,006 | | 0,007 | | 0,031 |
| 1992-1997 | 0,007 | 0,004 | 0,010 | 0,004 | 0,007 | 0,015 | 0,018 | 0,004 | 0,013 |
| 1997-2002 | 0,004 | 0,003 | 0,008 | 0,007 | 0,008 | 0,009 | 0,008 | 0,003 | 0,017 |
| 2002-2007 | 0,003 | 0,003 | 0,009 | 0,010 | 0,004 | 0,003 | 0,003 | 0,002 | 0,015 |

Fonte: CANA e elaboração do autor

Índice de Corrupção

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1982-1987 | -0,029 | 0,000 | 0,056 | 0,002 | -0,016 | 0,014 | 0,000 | 0,008 | -0,007 |
| 1987-1992 | -0,028 | -0,003 | 0,097 | 0,022 | -0,033 | 0,020 | 0,000 | 0,031 | 0,002 |
| 1992-1997 | -0,004 | 0,061 | -0,014 | -0,008 | 0,031 | 0,019 | 0,015 | 0,016 | 0,001 |
| 1997-2002 | -0,047 | -0,054 | 0,051 | 0,024 | -0,066 | -0,001 | -0,011 | -0,005 | -0,024 |
| 2002-2007 | 0,010 | 0,073 | 0,053 | 0,000 | 0,045 | 0,030 | 0,016 | 0,019 | 0,013 |

Fonte: CANA e elaboração do autor

Índice de Gini

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|
| 1982-1987 | 0,045 | 0,004 | -0,001 | -0,022 | -0,033 | 0,004 | 0,029 | -0,001 | 0,009 |

| | | | | | | | | | |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1987-1992 | -0,009 | -0,018 | 0,040 | 0,077 | -0,018 | 0,040 | 0,048 | 0,021 | -0,045 |
| 1992-1997 | 0,073 | 0,016 | -0,025 | -0,020 | 0,074 | -0,009 | -0,033 | -0,032 | 0,087 |
| 1997-2002 | 0,005 | 0,035 | 0,031 | 0,001 | 0,011 | 0,015 | -0,009 | -0,003 | 0,009 |
| 2002-2007 | -0,010 | 0,001 | 0,008 | -0,008 | -0,012 | -0,028 | 0,028 | 0,027 | -0,026 |

Fonte: CANA e elaboração do autor

Tabela IV – Valores relativos de I&D face à economia da Alemanha

| 1982 | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1983 | 35,14885 | 45,72813 | 22,77549 | 14,29369 | 22,82561 | 8,987233 | 44,0674 | 60,90513 |
| 1984 | 36,45293 | 47,20974 | 21,40495 | 17,27596 | 24,77028 | 11,57704 | 44,2555 | 59,96375 |
| 1985 | 35,45669 | 48,25584 | 19,56499 | 15,49505 | 25,82797 | 13,84599 | 45,24487 | 59,53802 |
| 1986 | 34,61918 | 41,82796 | 20,15589 | 14,69518 | 27,27488 | 12,65768 | 40,94534 | 54,65286 |
| 1987 | 33,93078 | 44,0653 | 18,27177 | 16,09564 | 28,17951 | 12,73212 | 41,97449 | 55,57475 |
| 1988 | 32,48141 | 39,21465 | 17,38646 | 16,09685 | 27,23585 | 15,08918 | 40,63346 | 53,49716 |
| 1989 | 31,30665 | 40,24763 | 19,19484 | 17,42255 | 29,89133 | 16,47315 | 39,00574 | 55,25409 |
| 1990 | 32,79993 | 38,86018 | 19,09419 | 19,29909 | 31,15226 | 17,24487 | 42,73926 | 54,7243 |
| 1991 | 33,72986 | 35,65455 | 26,6792 | 25,84357 | 33,70649 | 24,39501 | 56,06293 | 57,78356 |
| 1992 | 29,96756 | 31,87348 | 27,47253 | 26,69947 | 35,32079 | 26,31157 | 42,33577 | 61,72836 |
| 1993 | 32,34043 | 36,08511 | 25,3521 | 22,76503 | 37,42752 | 23,63017 | 43,70213 | 64,78059 |
| 1994 | 33,33333 | 40,08772 | 18,75801 | 19,77579 | 38,86118 | 19,85231 | 41,84211 | 70,26316 |
| 1995 | 31,99085 | 35,42334 | 18,24441 | 21,70551 | 43,46338 | 21,77895 | 39,7254 | 80,5492 |
| 1996 | 28,87163 | 36,54637 | 20,51614 | 22,49944 | 43,53586 | 24,84731 | 32,709 | 69,7122 |
| 1997 | 29,79059 | 32,14871 | 19,34876 | 22,94972 | 44,03393 | 27,2481 | 29,67476 | 59,77229 |
| 1998 | 29,14894 | 25,88832 | 17,4244 | 24,27309 | 48,06725 | 29,96523 | 32,31465 | 57,83145 |
| 1999 | 29,33875 | 21,58985 | 18,07915 | 24,07682 | 50,41241 | 25,43688 | 29,94363 | 59,73025 |
| 2000 | 28,76402 | 16,79893 | 15,18298 | 21,06724 | 47,44665 | 29,24438 | 28,65149 | 58,05218 |
| 2001 | 26,24417 | 15,01548 | 18,00239 | 24,08049 | 49,29889 | 24,72273 | 31,74062 | 57,3516 |
| 2002 | 25,32318 | 15,98538 | 16,45716 | 27,33353 | 48,95414 | 28,66954 | 37,41719 | 61,83777 |
| 2003 | 22,46055 | 15,22911 | 16,82957 | 26,63732 | 48,15983 | 28,83766 | 40,08314 | 59,97628 |
| 2004 | 21,42582 | 15,28743 | 14,98439 | 26,6385 | 49,59102 | 30,48566 | 36,77989 | 51,25379 |
| 2005 | 22,39081 | 15,53046 | 16,78157 | 30,32801 | 50,04901 | 34,65821 | 35,18422 | 56,98396 |
| 2006 | 22,79301 | 16,52408 | 22,46084 | 30,52833 | 56,78564 | 37,3096 | 37,87442 | 58,75806 |
| 2007 | 21,80058 | 17,97836 | 27,45488 | 31,50022 | 60,56483 | 44,75119 | 39,28508 | 62,31023 |
| 2008 | 22,46204 | 21,05989 | 24,66061 | 32,49649 | 62,10311 | 43,72248 | 37,90316 | 58,12645 |

Fonte: CANA e elaboração do autor

Tabela V – Exportações para países em desenvolvimento da Europa e Ásia Central (em percentagem das exportações totais)

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|----------|----------|----------|----------|-----|----------|-----|----------|----------|
| 1992 | 7,012988 | 18,72977 | | 16,92318 | | | | | |
| 1993 | 5,262647 | 15,34106 | 3,607954 | 18,775 | | 8,799049 | | 7,250087 | 3,298023 |

| | | | | | | | | | |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1994 | 4,647304 | 12,03325 | 20,12489 | 15,25389 | 5,369061 | 7,797194 | | 6,469929 | 3,023477 |
| 1995 | 6,72393 | 11,92145 | 23,87645 | 13,61568 | 5,101203 | 8,249172 | | 6,439211 | 3,441862 |
| 1996 | 7,908918 | 12,68379 | 22,71821 | 13,52718 | 4,809757 | 9,147385 | 7,613161 | 8,160213 | 3,890212 |
| 1997 | 9,437116 | 10,93172 | 23,22045 | 8,747639 | 3,873651 | 8,006413 | 6,066401 | 8,612855 | 4,282905 |
| 1998 | 8,493571 | 12,38128 | 20,50996 | 7,010628 | 4,881417 | 8,219489 | 6,112556 | 10,18341 | 4,514603 |
| 1999 | 7,339867 | 14,2701 | 12,6892 | 5,629757 | 4,18276 | 4,716356 | 4,498725 | 11,19584 | 4,079249 |
| 2000 | 7,398399 | 16,80939 | 11,32203 | 4,680456 | 4,841779 | 3,655767 | 5,347873 | 11,89109 | 4,395832 |
| 2001 | 7,624467 | 12,73449 | 10,61093 | 4,74487 | 4,570156 | 4,801123 | 5,799617 | 11,96555 | 4,10854 |
| 2002 | 8,048385 | 11,24519 | 9,434163 | 4,480419 | 5,434035 | 4,931149 | 5,941621 | 13,85815 | 4,517738 |
| 2003 | 8,71781 | 13,2205 | 9,480911 | 4,834894 | 5,064202 | 5,547177 | 6,519214 | 13,59366 | 4,870775 |
| 2004 | 9,417068 | 16,20974 | 9,529306 | 5,336691 | 5,957661 | 6,585821 | 6,760942 | 15,98666 | 5,175718 |
| 2005 | 10,19186 | 18,4806 | 9,295751 | 5,140706 | 6,346515 | 5,331976 | 9,335505 | 14,64179 | 5,414254 |
| 2006 | 11,28188 | 20,03848 | 10,28056 | 6,137035 | 7,143804 | 5,573699 | 10,408 | 15,04089 | 5,788286 |
| 2007 | 11,72154 | 21,83373 | 11,21749 | 5,683529 | 7,427159 | 4,549679 | 11,44959 | 17,41309 | 5,82282 |
| 2008 | 11,48671 | 23,03177 | 11,15508 | 5,967232 | 7,479279 | 5,240404 | 12,75477 | 17,90306 | 6,042683 |

Fonte: Dados do WDI e elaboração do autor

Tabela VI – Importações de países em desenvolvimento da Europa e Ásia Central (em percentagem das exportações totais)

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1992 | 4,940215 | | | 10,55592 | | | | | |
| 1993 | 3,736382 | 10,10013 | 7,909134 | 10,81261 | | 5,121203 | | 5,027731 | 2,682852 |
| 1994 | 4,236387 | 9,779277 | 12,4503 | 8,004433 | 2,746032 | 4,166115 | | 4,628575 | 2,911624 |
| 1995 | 4,229628 | 10,13805 | 12,53465 | 7,224525 | 2,779293 | 3,409514 | | 5,025573 | 3,185383 |
| 1996 | 3,975164 | 9,080051 | 8,877673 | 6,349045 | 2,48127 | 4,299875 | 3,893686 | 4,442729 | 3,253902 |
| 1997 | 3,853397 | 8,485012 | 7,445086 | 5,616488 | 2,234763 | 3,768397 | 3,174716 | 5,164219 | 3,719983 |
| 1998 | 3,494699 | 10,49187 | 6,723503 | 5,546677 | 2,938321 | 3,880021 | 2,610288 | 5,775118 | 4,178541 |
| 1999 | 3,621542 | 10,08109 | 6,38557 | 6,236412 | 3,12108 | 4,506006 | 2,423438 | 5,815869 | 4,420873 |
| 2000 | 3,990757 | 11,70941 | 6,015917 | 6,904646 | 3,567696 | 4,413008 | 2,732464 | 6,124998 | 4,209968 |
| 2001 | 4,421954 | 11,46096 | 5,842942 | 7,358037 | 4,066522 | 4,944606 | 3,312648 | 6,730432 | 4,570615 |
| 2002 | 4,849786 | 12,54155 | 6,627061 | 6,091537 | 4,400167 | 4,53521 | 3,815149 | 6,902798 | 4,916466 |
| 2003 | 5,578064 | 12,69908 | 5,193164 | 7,45993 | 4,540705 | 7,85405 | 4,156966 | 6,703319 | 5,007843 |
| 2004 | 6,543669 | 14,72789 | 5,444168 | 9,359062 | 4,957682 | 4,734265 | 4,060982 | 6,814386 | 5,219859 |
| 2005 | 6,09676 | 14,94819 | 5,028059 | 10,17414 | 5,588854 | 4,102289 | 4,971052 | 10,47244 | 5,209839 |
| 2006 | 6,582204 | 14,89024 | 5,345781 | 8,165287 | 5,772226 | 4,525585 | 5,860593 | 11,40463 | 5,024424 |
| 2007 | 6,277259 | 18,11457 | 5,817793 | 6,891233 | 5,680828 | 4,348549 | 5,702091 | 12,00556 | 5,194594 |
| 2008 | 6,010578 | 21,24807 | 5,558646 | 7,429013 | 6,238259 | 5,782219 | 5,897629 | 12,4296 | 5,102409 |

Fonte: Dados do WDI e elaboração do autor

Tabela VII – Importações de países de elevado rendimento (em percentagem das importações totais)

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

| | | | | | | | | | |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1992 | 84,82651 | 56,62758 | | 76,98713 | | | 72,89747 | | 86,70521 |
| 1993 | 88,67516 | 71,17623 | 91,8254 | 72,49578 | | 93,12005 | 67,50842 | 84,56188 | 86,43339 |
| 1994 | 87,68573 | 77,3204 | 87,01367 | 81,77055 | 92,20536 | 93,83636 | 91,78167 | 84,13139 | 86,37771 |
| 1995 | 88,70822 | 78,61681 | 86,0558 | 91,60478 | 92,83133 | 94,86744 | 91,64067 | 91,42831 | 86,56412 |
| 1996 | 88,94619 | 81,09619 | 90,29764 | 91,90158 | 88,47671 | 93,14233 | 91,23378 | 91,0384 | 86,41044 |
| 1997 | 89,08281 | 81,56615 | 89,27063 | 93,00559 | 81,62934 | 91,36109 | 91,24804 | 89,29446 | 79,64454 |
| 1998 | 89,44326 | 82,29561 | 88,77205 | 93,21582 | 90,86448 | 91,33367 | 91,26005 | 89,99826 | 80,25317 |
| 1999 | 89,38488 | 83,08992 | 88,01709 | 92,0236 | 90,15783 | 89,35778 | 90,86924 | 90,03149 | 85,38729 |
| 2000 | 89,08068 | 79,12316 | 88,59863 | 91,42852 | 90,83776 | 84,40045 | 89,17338 | 89,49046 | 85,01005 |
| 2001 | 87,69684 | 78,94784 | 87,93798 | 90,35737 | 89,08936 | 83,74287 | 87,57852 | 88,4603 | 84,65877 |
| 2002 | 86,81903 | 80,59175 | 86,61492 | 91,34199 | 86,11362 | 85,66297 | 84,7282 | 87,67073 | 83,81702 |
| 2003 | 85,74204 | 80,3353 | 87,54922 | 90,01621 | 85,35133 | 83,21842 | 84,10258 | 87,02864 | 83,42031 |
| 2004 | 84,32972 | 77,81713 | 90,6675 | 86,28527 | 85,30167 | 94,35251 | 88,71681 | 89,75176 | 82,30432 |
| 2005 | 88,64329 | 75,99062 | 91,26112 | 87,58681 | 85,55367 | 91,20182 | 85,28464 | 85,54661 | 81,23695 |
| 2006 | 86,94164 | 75,66511 | 90,35279 | 89,28307 | 89,08938 | 91,64416 | 84,86371 | 84,09468 | 82,49954 |
| 2007 | 86,1298 | 74,84552 | 89,89165 | 89,9655 | 87,81317 | 92,15826 | 84,06926 | 82,83058 | 81,44076 |
| 2008 | 86,66166 | 71,50262 | 90,41006 | 89,40586 | 86,97172 | 90,43869 | 84,41066 | 80,273 | 81,19904 |

Fonte: Dados do WDI e elaboração do autor

Tabela VIII - Investimento em Educação (em percentagem do PIB)

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1992 | 4,28059 | | | 4,54332 | 3,90497 | | | 5,38254 | |
| 1993 | 4,2753 | | 4,38041 | | 4,3285 | | 6,03188 | 5,65129 | 4,54817 |
| 1994 | | | 5,33161 | | 4,83984 | | 5,94558 | 5,35796 | 4,45185 |
| 1995 | 4,43091 | | 4,74456 | | 4,70204 | 6,09961 | 4,93945 | 5,0022 | 4,54128 |
| 1996 | 6,39753 | 3,38874 | 4,81996 | 5,62433 | 4,408 | 6,12539 | 4,40346 | | 4,6059 |
| 1997 | | | 5,44511 | 5,86778 | | 6,46845 | | | |
| 1998 | 4,99301 | | 6,10868 | 6,29019 | 3,74517 | 6,31979 | 4,47808 | | 4,58646 |
| 1999 | 4,65281 | | | 5,72567 | 3,84495 | 6,7126 | 4,64451 | | |
| 2000 | 5,01142 | 2,88632 | | 5,35915 | 3,82734 | 5,34969 | 4,95581 | | |
| 2001 | 5,33256 | 3,28371 | 5,88528 | 5,47903 | 3,93188 | 5,24061 | 5,02726 | 5,86297 | |
| 2002 | 5,41158 | 3,52255 | 5,83925 | 5,7482 | 4,14912 | 5,46695 | 5,27436 | 5,75941 | |
| 2003 | 5,34972 | 3,44267 | 5,16174 | 5,32163 | 4,32459 | 5,28854 | 5,91341 | 5,79796 | |
| 2004 | 5,40512 | 3,2901 | 5,1917 | 5,07098 | 4,19688 | 4,92316 | 5,44235 | 5,74057 | |
| 2005 | 5,46564 | 3,48413 | 4,90407 | | 4,07625 | 4,87976 | 5,45942 | 5,68043 | |
| 2006 | 5,25383 | | 4,8408 | 5,06904 | 4,41861 | | 5,43934 | 5,66726 | 4,42605 |
| 2007 | 4,91331 | 4,27952 | 4,66511 | 5,00212 | 4,05406 | 4,71534 | 5,28906 | 5,19227 | 4,49455 |
| 2008 | 5,08218 | | 4,89573 | 5,71456 | 3,91551 | 5,61342 | 5,09944 | 5,19809 | 4,5663 |

Fonte: Dados do WDI e elaboração do autor

Tabela IX – Taxas de crescimento quadrienais 2000-2004 e 2004-2008 PIB Real per capita

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|--------|-----|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 2000-2004 | -0,043 | NA | 0,144 | 0,141 | -0,048 | 0,344 | 0,155 | 0,018 | 0,581 |
| 2004-2008 | 0,115 | NA | 0,065 | 0,161 | -0,064 | -0,038 | -0,029 | 0,179 | 0,038 |

Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor

Grau de Abertura da Economia

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|--------|-----|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 2000-2004 | -0,043 | NA | 0,144 | 0,141 | -0,048 | 0,344 | 0,155 | 0,018 | 0,581 |
| 2004-2008 | 0,115 | NA | 0,065 | 0,161 | -0,064 | -0,038 | -0,029 | 0,179 | 0,038 |

Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor

FBCF

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|--------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 2000-2004 | -0,037 | NA | 0,133 | 0,095 | 0,001 | 0,093 | 0,040 | 0,013 | -0,050 |
| 2004-2008 | 0,033 | NA | 0,023 | 0,105 | 0,057 | 0,028 | 0,012 | 0,047 | 0,024 |

Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor

Gastos em I&D

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|--------|-----|--------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|
| 2000-2004 | -0,035 | NA | -0,014 | 0,063 | 0,007 | 0,092 | 0,030 | 0,002 | 0,004 |
| 2004-2008 | 0,028 | NA | 0,050 | 0,020 | 0,042 | 0,039 | -0,005 | 0,040 | -0,019 |

Fonte: CANA e elaboração do autor

Consumos do Estado

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|--------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 2000-2004 | -0,001 | NA | -0,020 | -0,030 | 0,001 | -0,039 | -0,022 | 0,009 | 0,005 |
| 2004-2008 | 0,003 | NA | -0,032 | -0,023 | -0,032 | -0,021 | -0,004 | 0,002 | 0,007 |

Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor

Patentes apresentadas no USPTO

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|--------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 2000-2004 | 0,051 | NA | 0,018 | 0,119 | 0,065 | 0,048 | 0,008 | 0,009 | -0,004 |
| 2004-2008 | -0,005 | NA | 0,018 | 0,044 | 0,022 | 0,068 | 0,020 | 0,055 | 0,030 |

Fonte: CANA e elaboração do autor

Publicação de Artigos Científicos

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|-------|-----|--------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|
| 2000-2004 | 0,055 | NA | 0,197 | ND | -0,007 | -0,156 | 0,077 | 0,069 | 0,012 |
| 2004-2008 | 0,356 | NA | -0,155 | 0,832 | 0,110 | 0,002 | 0,085 | -0,099 | -0,045 |

Fonte: CANA e elaboração do autor

Índice de Capital Humano

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|-------|-----|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 2000-2004 | 0,003 | NA | 0,012 | 0,012 | 0,013 | 0,002 | 0,004 | 0,002 | 0,026 |
| 2004-2008 | 0,002 | NA | 0,006 | 0,007 | -0,003 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,006 |

Fonte: CANA e elaboração do autor

Índice de Corrupção

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|--------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2000-2004 | -0,039 | NA | 0,041 | 0,029 | -0,006 | 0,013 | -0,020 | 0,022 | 0,019 |
| 2004-2008 | 0,040 | NA | -0,040 | -0,028 | 0,006 | -0,013 | 0,020 | -0,022 | -0,019 |

Fonte: CANA e elaboração do autor

Índice de Gini

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------------------|--------|-----|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|
| 2000-2004 | 0,007 | NA | 0,028 | -0,028 | -0,034 | 0,002 | 0,024 | 0,080 | 0,010 |
| 2004-2008 | -0,039 | NA | -0,043 | 0,022 | 0,009 | -0,030 | 0,005 | -0,080 | -0,032 |

Fonte: CANA e elaboração do autor

Agradecimentos

Gostaria de fazer um agradecimento especial à Professora Doutora Maria Adelaide Duarte por todo o apoio que me deu ao longo dos últimos dois anos e durante a elaboração deste trabalho, pois sem o seu auxílio e dedicação o mesmo não teria sido possível.

Uma nota de agradecimento também à minha mãe, ao Francisco Gonçalves e restantes amigos e colegas de trabalho que sempre me motivaram, mesmo nas alturas mais difíceis.

Lista de Siglas

AC – Absorptive Capacity

IC – Innovative Capacity

NIS – National Innovation System

CEEC - Central and Eastern Europe Countries

EU – European Union

CA – Capacidade de Absorção

CI – Capacidade de Inovação

SNI – Sistema Nacional de Inovação

PECO – Países da Europa Central e Oriental

UE – União Europeia

PWT 8.0 – Penn World table 8.0

GGDC – Groningen Growth and Development Centre

NUPI – Norwegian Institute of International Affairs

OECD – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

PIB – Produto Interno Bruto

I&D – Investigação e Desenvolvimento

FBCF – Formação Bruta de Capital Fixo

Abstract

This work addresses the importance of the Absorptive Capacity (AC) and Innovative Capacity (IC) for the performance of National Innovation Systems and economic development. Our research relies on the new approach by (Castellacci and Natera, 2011) that combines two strands of the literature – on innovation and endogenous growth and exploits a new path in studies on National Innovation Systems (NIS). We want to know if our group of countries, 8 countries that are part of the CEEC (Central and Eastern Europe Countries), which joined the EU (European Union) in the last two enlargements (Poland, Latvia, Lithuania, Czech Republic, Estonia, Hungary, Slovenia in 2004 and Romania in 2007), have improved their NIS in terms of AC and IC and are converging to EU innovative economy. Based on a set of economic indicators chosen from different dimensions of AC and IC of CANA database (2011) we quantitatively characterize these countries. Two groups of countries were identified in terms of differences in the levels of AC and IC indicators and although the group has been converging it is very far from the technological frontier. This study adds to the literature, because it applies this new approach to a group of countries that entered EU in 2004 and 2007. The focus on the late comers to EU allows us to portrait the group in terms of AC and IC and to observe whether or not several dimensions of those two capacities are more relevant than others due to country specific effects, and if this group of countries that has a very low innovation and imitation performance are converging to the EU representative economy.

JEL Classification: O3; O4

Key Words: Innovation Capacity; Absorptive Capacity; National Innovation Systems, Innovation; Technological Convergence

Resumo

Este trabalho visa estudar a importância que a Capacidade de Absorção e a Capacidade de Inovação têm no desempenho dos Sistemas Nacionais de Inovação e no desenvolvimento económico. A nossa pesquisa baseia-se na abordagem de (Castellacci e Natera, 2011) que combina dois ramos de literatura – inovação e crescimento endógeno e explora uma nova direção em estudos de Sistemas Nacionais de Inovação. Pretendemos saber

se o nosso grupo de países, oito países que constituem o PECO (Países da Europa Central e Oriental), que aderiram à UE (União Europeia) nos últimos dois alargamentos (Polónia, Letónia, Lituânia, República Checa, Estónia, Hungria, Eslovénia em 2004 e Roménia em 2007), melhoraram os seus SNI em termos da CA e da CI, e se estão a convergir relativamente à economia de referência da UE em termos de inovação. Tendo por base um conjunto de indicadores económicos escolhidos para diferentes dimensões da CA e da CI da base de dados CANA (2011) iremos caracterizar quantitativamente esses países. Foram identificados dois grupos de países em termos de diferenças na CI e na CA, e apesar do grupo estar a convergir está ainda bastante afastado da fronteira tecnológica. Este estudo visa contribuir para a literatura ao aplicar esta nova perspetiva a um grupo de países que aderiram à UE em 2004 e em 2007. O foco nestes países que aderiram recentemente à UE irá permitir-nos caracterizar os mesmos em termos de CA e de CI e observar se algumas dimensões dessas duas capacidades são mais relevantes que outras devido à especificidade dos países, e se estes países, caracterizados pelo fraco desempenho em inovação e imitação, estão a conseguir a convergência para com a economia representativa da UE.

Classificação JEL: O3; O4

Palavras-chave: Capacidade de Inovação; Capacidade de Absorção; Sistemas Nacionais de Inovação; Inovação; Convergência Tecnológica

Índice

| | |
|---|----|
| 1.Introdução ----- | 1 |
| 2.Revisão de Literatura ----- | 3 |
| 2.1 - De uma conceção linear a uma conceção sistémica da inovação ----- | 3 |
| 2.2 - Os Sistemas Nacionais de Inovação ----- | 5 |
| 2.3 – Capacidade de Inovação ----- | 6 |
| 2.4 – Capacidade de Absorção ----- | 8 |
| 3.Análise Empírica ----- | 11 |
| 3.1 – Desempenho Macroeconómico ----- | 12 |
| 3.2 - A base de dados CANA ----- | 20 |
| 3.2.1 – Capacidade de Inovação ----- | 21 |
| 3.2.2 – Capacidade de Absorção ----- | 23 |
| 4.Conclusões ----- | 30 |
| 5.Bibliografia ----- | 32 |
| 6.Anexos ----- | 38 |

Índice de Gráficos

| | |
|---|----|
| Gráfico I – Evolução da População ----- | 12 |
| Gráfico II – Evolução do PIB real per capita----- | 14 |
| Gráfico III – Evolução das taxas de crescimento do PIB per capita ----- | 14 |
| Gráfico IV – Evolução do nível geral de preços ----- | 15 |
| Gráfico V – Evolução da taxa de câmbio ao certo----- | 16 |
| Gráfico VI – Evolução do grau de abertura da economia ----- | 17 |
| Gráfico VII – Evolução dos consumos do Estado ----- | 18 |
| Gráfico VIII – Evolução dos gastos em I&D----- | 19 |
| Gráfico IX – Evolução da FBCF----- | 19 |
| Gráfico X – <i>Output</i> científico----- | 22 |
| Gráfico XI – <i>Output</i> tecnológico----- | 23 |
| Gráfico XII – Consumos de energia elétrica ----- | 25 |
| Gráfico XIII – Índice de Capital Humano ----- | 27 |
| Gráfico XIV – Índice de Corrupção ----- | 28 |
| Gráfico XV - Índice de Gini ----- | 29 |

Índice de Anexos

| | |
|--|----|
| Gráfico I – Evolução da população ativa ----- | 38 |
| Gráfico II – Exportações de produtos <i>high tech</i> ----- | 38 |
| Gráfico III – Exportações de produtos relacionados com TIC----- | 38 |
| Gráfico IV – Taxa de matrícula bruta no ensino superior ----- | 39 |
| Gráfico V – Taxa de matrícula bruta no ensino secundário ----- | 39 |
| Gráfico VI – Principais destinos do investimento direto estrangeiro ----- | 39 |
| Tabela I – Tabela respeitante aos indicadores usados----- | 40 |
| Tabela II – Tabelas respeitantes aos Gráficos da Análise Empírica ----- | 41 |
| Tabela III – Taxas de crescimento quinquenais----- | 54 |
| Tabela IV – Valores relativos de I&D face à economia da Alemanha ----- | 53 |
| Tabela V – Exportações para países em desenvolvimento da Europa e Ásia Central ----- | 55 |
| Tabela VI – Importações de países em desenvolvimento da Europa e Ásia Central ----- | 55 |
| Tabela VII – Importações de países de elevado rendimento ----- | 58 |
| Tabela VIII – Investimento em educação ----- | 56 |
| Tabela IX – Taxas de crescimento quadrienais 2000-2004 e 2004-2008 ----- | 55 |

1 Introdução

Solow mostra (Solow, 1956) que o crescimento duradouro das economias se deve ao progresso técnico, fator capaz de contrariar o efeito negativo dos rendimentos marginais decrescentes do capital físico sobre o crescimento do produto por trabalhador. Mas só volvidas três décadas é que a inovação tecnológica se tornou um tópico central da agenda de crescimento através da sua endogeneização no âmbito de modelos de crescimento endógeno, (Romer, 1986, 1990), (Jones, 1995), (Lucas, 1988), (Grossman e Helpman, 1991), (Aghion e Howitt, 1992).

As próprias teorias explicativas da inovação (assim designadas porque procuravam explicar a forma como esta surgia e posteriormente se dissemina) foram sofrendo alterações ao longo do tempo. Assistiu-se a uma transição de um modelo designado “Modelo Linear de Inovação”, que surge faseadamente na primeira metade do século XX (Godin, 2005) e onde esta é vista como produto de uma sequência de etapas, para modelos onde as atividades de inovação passam a ser vistas como o resultado, não de um conjunto de etapas sequenciais e lineares, mas sim de interações e dinâmicas entre um conjunto variado de agentes. Esta conceção sistémica da inovação, plasmada no conceito de Sistema Nacional de Inovação (SNI), foi objeto de estudo durante as últimas três décadas por autores como (Lundvall, 1992) (Lundvall *et al.*, 2002), (Freeman, 1987) e (Edquist, 1997, 2005), que procuraram definir quais os agentes envolvidos nos processos de inovação, as relações que entre eles se estabelecem, e as suas vantagens relativamente aos modelos anteriores.

No entanto, ao focar-se maioritariamente nos impactos da inovação sobre o crescimento económico e relegando para segundo plano, por um lado os factores que determinam as próprias atividades de inovação, e por outro a própria dinâmica dos SNI (Castellacci e Natera, 2011b), estes perdiam alguma da sua capacidade explicativa. Um trabalho recente elaborado por (Castellacci e Natera, 2011a), e que se insere numa nova tendência de estudos que combinam elementos da teoria do crescimento e da teoria dos SNI vem tentar colmatar essas “lacunas” destacando a dinâmica de um SNI, e mostrando que análises com um horizonte temporal mais alargado permitem observar a forma como estes evoluem no longo prazo. Os mesmos autores defendem ainda que esta evolução está

diretamente ligada às dinâmicas da Capacidade de Inovação (CI) e da Capacidade de Absorção (CA) de um país.

Será este o ponto de partida deste trabalho de projeto, onde procuraremos verificar a importância que essas duas dimensões da atividade de inovação (CA e CI), podem ter no crescimento económico de um país. A elucidação dessas questões para alguns países do PECO (Polónia, Roménia, Lituânia, Letónia, República Checa, Estónia, Hungria, Eslovénia) constitui o objetivo principal da nossa análise empírica. Com efeito, trata-se de economias que integraram recentemente a UE (fizeram parte do penúltimo e do último alargamento), consideradas pouco inovadoras (Comissão Europeia, 2013), com realidades bastante díspares em relação à dimensão, riqueza, modelos de crescimento económico em que assentam, e que terão que construir sistemas de inovação adequados à aproximação que se espera que façam à fronteira tecnológica (consideraremos a Alemanha como sendo a economia representativa, pois ainda que não ocupe o primeiro lugar no *Innovation Summary Index*, é sem dúvida uma das principais economias europeias).

O nosso trabalho de investigação, de índole aplicada, situa-se nesta corrente de literatura de SNI recente em que há confluência de contributos da literatura de crescimento económico, e é nosso objetivo contribuir para esta literatura através da análise quantitativa das dimensões da CI e CA para os países da amostra.

A análise empírica desenvolver-se-á em duas etapas. Inicialmente, usaremos estatística descritiva para descrever e comparar o desempenho macroeconómico dos nossos oito países. Para o efeito recorreremos a estatísticas das Penn World Table 8.0 (PWT 8.0) (GGDC, 2014). Numa segunda fase faremos uma análise quantitativa baseada em indicadores mais específicos que medem a CA e a CI, de forma a averiguar o impacto das mesmas no crescimento económico dos países e proceder à comparação entre os países da amostra. Para isso iremos usar como principal instrumento de trabalho a base de dados CANA (NUPI, 2011), que tendo sido disponibilizada recentemente fornece um conjunto extenso e completo de dados, com indicadores relativos à CA e CI para um período de 26 anos.

Com esta análise esperamos conseguir relacionar o desempenho económico dos países ao longo de 26 anos com a evolução da CA e a CI, e concluir se houve de facto uma convergência em relação aos países de referência da UE.

Este trabalho seguirá a seguinte estrutura. Após a Introdução, procuraremos apresentar alguns conceitos teóricos relevantes e que contribuirão para enquadrar a análise empírica que se seguirá. Iniciaremos a terceira secção com uma caracterização macroeconómica dos países seleccionados por forma a analisar o desempenho em alguns indicadores usuais, e faremos posteriormente uma análise mais dedicada à CA e à CI com o uso de alguns indicadores específicos. Terminaremos na quarta secção sumarizando as conclusões obtidas.

2 Revisão da Literatura

O trabalho empírico que iremos desenvolver baseia-se em literatura sobre inovação e crescimento. Estas duas linhas de investigação, embora distintas, têm mostrado alguma confluência recentemente: sistemas de inovação e modelos de crescimento endógeno de inovação e difusão tecnológica. É nosso propósito fazer uma revisão seleccionada da literatura que ponha em destaque aspetos relevantes dessas duas linhas, bem como da literatura atual que já incorpora a confluência acima referida. Em primeiro lugar preocupar-nos-emos com a elucidação do conceito de Sistema Nacional de Inovação (SNI) à luz da evolução das teorias de inovação. Seguidamente, elucidaremos o conceito de difusão tecnológica no contexto da moderna teoria do crescimento económico e a literatura de confluência.

2.1 De uma conceção linear a uma conceção sistémica da inovação

A inovação é considerada de forma generalizada como um elemento fundamental no contexto económico atual, caracterizado por ser extremamente competitivo. Todavia, para que um país possa ser considerado um país inovador é necessário estarem reunidos um conjunto de fatores que abrangem as infraestruturas físicas, as capacidades dos recursos humanos, e até o próprio meio económico e social com as suas respetivas vantagens e desvantagens pode ter influência (Caraça *et al.*, 2007). Perante a existência de tantos fatores que a influenciam era expectável que as teorias da inovação fossem evoluindo ao longo do tempo passando de

modelos “tradicionais”, mais simplistas, para modelos mais recentes e com concepções da mesma bastante distinta.

Quando se traça a evolução das teorias da inovação, é comum a apresentação de duas concepções diferenciadoras: a linear (Maclaurin, 1953), contida nas teorias e modelos iniciais e a concepção sistêmica plasmada nas teorias e modelos mais recentes como o Modelo Interativo da Inovação (Kline e Rosenberg, 1986) e os Sistemas de Inovação (Caraça *et al.*, 2007).

É difícil atribuir autoria ao Modelo Linear de Inovação, (Balconi *et al.*, 2010), (Godin, 2006). Segundo este último autor, há várias versões do mesmo que se desenvolveram faseadamente, de um processo com três etapas até uma versão mais complexa (Godin, 2005). Esta incorpora, pelo menos, quatro etapas cuja sequência poderá ser definida como: investigação fundamental, investigação aplicada, desenvolvimento do projeto, produção e difusão do conhecimento. Trata-se de um modelo que supõe um processo sequencial, e que ao atribuir um peso diferente às várias etapas do mesmo valorizará de forma diferente os intervenientes no processo e produzirá prescrições de política de acordo com essas diferentes valorizações. Independentemente do número de etapas consideradas, o traço fundamental destes modelos é a existência de uma sequência no processo de inovação, com início na investigação científica, que se transmitirá às restantes etapas do processo (modelos lineares *technology push*) (Freeman, 1995), (Feinson, 2003). Esta sequencialidade e a primazia dada à pesquisa científica são, além das suas características principais, os maiores motivos de críticas a este tipo de modelos, pois dificilmente um processo linear e sem quaisquer interações entre as diferentes etapas pode explicar a complexidade e abrangência do processo de inovação (Freeman, 1995), (OECD, 1997), (Mowery e Sampat, 2005).

Com o intuito de ultrapassar as limitações do modelo linear, (Kline e Rosenberg, 1986) elaboram o Modelo Interativo da Inovação. Este modelo acrescenta maior complexidade ao processo de inovação, salientando a interatividade entre as várias fases do processo e da relação entre oportunidades tecnológicas e oportunidades comerciais (Caraça *et al.*, 2007) (Léger e Swaminathan, 2006). Para os autores, as interações que se verificam entre as várias fases do processo são de extrema importância, pois além de nessas interações se gerar conhecimento (através de processos como o *learning by doing* e o *learning by using*), estas permitem também um aperfeiçoamento contínuo ao longo das etapas (Caraça *et al.*, 2009). O

conhecimento científico continuou a ser considerado o fator central, mas a aprendizagem e o *stock* de conhecimentos ganham relevo enquanto condicionantes deste processo, uma vez que grande parte das inovações surge de pequenas alterações a conhecimento já existente, ou utilizações diferentes do mesmo (Marques e Abrunhosa, 2005).

2.2 Os Sistemas Nacionais de Inovação

Segundo Lundvall (2007) a autoria do conceito de Sistema Nacional de Inovação, (SNI) deve-se a (Freeman, 1982) e a (Lundvall, 1985). Ainda segundo o autor, o referido conceito começa a difundir-se, sobretudo a partir dos anos 80, graças aos contributos de autores como (Freeman, 1987, 1988), e mais recentemente (Lundvall, 1992), (Nelson, 1993) e (Edquist, 1997). Os SNI emanam de uma conceção eminentemente sistémica das atividades de inovação diferente do que era postulado até então (Lundvall *et al.*, 2002), conjugando uma visão microeconómica e macroeconómica, e valorizando bastante o papel do conhecimento e da aprendizagem (Lundvall, 2007). Pela sua valia os SNI servem inclusivamente hoje de suporte teórico a organizações como a OECD e a UE, em estudos de política tecnológica e como suporte de política económica (Lundvall, 2005).

Mas o que é efetivamente um SNI? Explicitemos duas definições de autores relevantes. (Edquist, 1997:14) definiu-o como “todos os fatores económicos, sociais, políticos, organizacionais, institucionais importantes e outros fatores que influenciam o desenvolvimento difusão e uso de inovações”. Para (Lundvall, 1992:2) os SNI são “elementos e relações que interagem na produção, difusão e uso de conhecimento novo e economicamente útil”. Nestas definições é perceptível a abrangência do conceito, sobretudo na multiplicidade de fatores que influenciam a inovação, e também a especificidade do mesmo (Freeman, 2002). Esta especificidade deve-se em grande parte aos elementos que compõem um SNI: as Organizações e as Instituições. As organizações são “estruturas formais com um objetivo explícito e que são criadas de forma consciente. São os jogadores ou atores” (Edquist e Johnson, 1997:47). No conjunto das organizações mais relevantes contam-se as empresas, que criam, usam, e difundem inovação, as universidades e centros de investigação que produzem conhecimento científico, o sistema bancário que fornece financiamento, e muitos outros agentes que intervêm no processo de inovação. Estes agentes relacionam-se entre si segundo

um conjunto de normas, designadas de instituições. Os mesmos autores que citámos antes (Edquist e Johnson, 1997:46) definiram instituições como “o conjunto de hábitos comuns, rotinas, práticas estabelecidas, regras ou leis que regulam as relações e as interações entre indivíduos, grupos e organizações”, o que na prática significa leis nacionais, leis reguladoras do mercado de trabalho, leis da concorrência, licenciamento de patentes, entre outras.

A utilização dos SNI salienta os mecanismos, os intervenientes, e as relações que entre estes se estabelecem no processo de inovação e difusão da mesma. No entanto permite também estudar as diferenças de desempenho inovador entre os países (Edquist, 2005), explicar as diferenças de níveis e padrões de investimento entre países (Patel e Pavitt, 1994), conhecer as instituições destinadas a promover a inovação (Niosi *et al.*, 1993), melhorar o Capital Humano e até facilitar o acesso a financiamento (Feinson, 2003).

Tendo obviamente limitações, nomeadamente a dificuldade na obtenção de dados estatísticos que permitam quantificar e avaliar as relações estabelecidas entre os intervenientes, e a complexidade e multiplicidade destes (Patel e Pavitt, 1994), será o desempenho dos SNI que determinará a aproximação à fronteira tecnológica. Por sua vez este desempenho dependerá da CA e da CI, que analisaremos seguidamente.

2.3 Capacidade de Inovação

Como referimos no capítulo anterior, é hoje aceite pela maioria dos autores que estudam a inovação, que esta tem um impacto decisivo no crescimento económico de longo prazo, no desenvolvimento, e também no aumento de bem-estar das populações (OECD, 2012), (Archibugi e Coco, 2004), (Krammer, 2008), (Furman *et al.*, 2002), (Rosenberg, 2004).

Após termos introduzido o conceito de SNI, e reconhecido a sua importância no segmento anterior, iremos agora apresentar os dois fatores que segundo (Castellacci e Natera, 2011a) determinam os mesmos, que são a CI e a CA.

A CI é um conceito que surgiu com base no *Idea Based Growth Model* de Romer, na *Cluster-based Theory of National Industrial Competitive Advantage* de Porter, e na teoria dos Sistemas Nacionais de Inovação (Furman e Hayes, 2004), e pode ser definida como a capacidade de um país para num determinado momento e no longo prazo poder produzir e comercializar um fluxo de tecnologias novas para o mundo (Furman *et al.*, 2002).

Esta capacidade para realizar atividades de inovação de forma constante está por norma associada a países tecnologicamente avançados, dependendo de um conjunto de fatores muito distintos. Entre esses fatores contam-se a existência de infraestruturas de suporte à inovação, como redes elétricas, redes de transportes, passando pelo ambiente nacional de inovação, pela capacidade de I&D, pelas políticas governamentais, pelo Capital Humano, pela dimensão geográfica, pela composição do SNI, pelo grau de abertura ao exterior, entre outros fatores (Mohammadi e Ghafournian, 2012), (Léger e Swaminathan, 2006), (Furman *et al.*, 2002), (Nelson, 1992) (Krammer, 2008), (Porter e Stern, 2001), (Grossman e Helpman, 1990).

Embora existam indicadores que nos permitem avaliar a CI, quantificá-la não é uma tarefa simples. Entre os fatores que a influenciam contam-se alguns que estão mais relacionados com formas menos tradicionais de inovação, com áreas de política de inovação, e com o ambiente específico dos *clusters* de inovação, o que dificulta essa tarefa (Porter e Stern, 2001). Para termos uma ideia dos indicadores normalmente usados, e uma vez que esse é um dos objetivos a que nos propomos neste trabalho, apresentaremos os que (Castellacci e Natera, 2011a) propuseram. Daremos apenas este exemplo, pois embora existam diferenças entre os autores estes recorrem normalmente a indicadores semelhantes. Para estes autores existem três dimensões que influenciam a CI nacional que são: a Intensidade de inovação, as Infraestruturas e o Capital Humano. Estas dimensões subdividem-se num conjunto mais alargado de rúbricas como o número de patentes e de artigos científicos publicados (para avaliar a Intensidade de inovação), o número de utilizadores de internet, de telefones móveis, de telefones fixos, e os consumos de eletricidade (para as Infraestruturas), e a taxa de matrícula no ensino superior, no ensino secundário, no ensino primário e a taxa de iliteracia (para o Capital Humano).

O facto de a CI ser distinta entre países (Castellacci, 2011), influenciando a competitividade dos mesmos (Furman *et al.*, 2002), refletir-se-á em termos de crescimento económico (Filippetti e Peyrache, 2011), de qualidade de vida (Porter e Stern, 2001) e na redução do *gap* tecnológico.

Sendo a CI um dos conceitos fundamentais neste trabalho, será importante referir algumas ideias existentes sobre a mesma. A primeira ideia é a de que ao estudar a CI alguns

autores optam por estudar grupos de países de acordo com as suas características, retirando conclusões para grupos com um padrão de comportamento semelhante.

Quanto à convergência dos países menos desenvolvidos no que diz respeito à CI, esta será na maioria dos casos apenas parcial. Em atividades relacionadas com a intensidade de inovação, continua a ser possível apenas a um grupo reduzido de países o desenvolvimento das mesmas de forma efetiva, devido aos *inputs* necessários e às condições requeridas para tal (Castellacci, 2011), (Porter e Stern, 2001). Por sua vez, em áreas como o Capital Humano e as Infraestruturas de Suporte, pode registar-se uma convergência, embora a velocidades distintas. Sendo certo que estas limitações em algumas áreas da CI restringem o *catching up* dos países menos desenvolvidos, não é expectável que esses países iniciem o seu processo de transição pondo ênfase na CI, mas sim na absorção de tecnologias externas (através da difusão tecnológica), e só posteriormente, estando mais próximos da fronteira tecnológica, apostem na inovação (Aghion et al, 2000).

2.4 Capacidade de Absorção

Num contexto económico cada vez mais globalizado, caracterizado pela predominância de relações entre países, pela existência de empresas multinacionais e por uma cada vez maior pressão competitiva, torna-se de sobremaneira importante saber de que forma os conhecimentos e as tecnologias se disseminam entre países, e de que forma isso influencia o desempenho dos mesmos.

A utilização de conhecimentos e tecnologias provenientes de fontes externas é cada vez mais uma necessidade, na medida em que estes se assumem como uma componente vital dos processos de inovação nacionais (Grimpe e Sofka, 2008), (King e Lakhani, 2011) permitindo às empresas aumentar a sua base de recursos e adaptar-se ao mercado (Zahra e George, 2002).

Cohen e Levinthal (1990) definiram CA como a capacidade de reconhecer valor a nova informação, assimilá-la e conseguir aplicá-la com fins comerciais. Apesar do conceito ter sido criado tomando a empresa como agente central da inovação (Narula, 2003) e mais vocacionado para análises microeconómicas, este passou a ser usado para estudar dinâmicas nacionais de acumulação de conhecimento (Criscuolo e Narula, 2002). A CA nacional não se

resume a uma agregação das CA das empresas, e representa a competência de um país para aprender e implementar tecnologias e práticas associadas a países já desenvolvidos (Dahlman e Nelson, 1995). A transferência de tecnologia entre países, normalmente referida como difusão tecnológica, acontece normalmente sob a forma de comércio (bens intermédios, equipamentos), de investimento direto estrangeiro, e das externalidades que decorrem desse mesmo investimento (Keller, 2004), (Xu, 2000), como por exemplo, o acesso a Capital Humano qualificado, treino proporcionado aos trabalhadores e até mesmo licenciamentos e *franchisings* (Narula, 2003). No entanto para que essa difusão tecnológica ocorra e os conhecimentos possam ser transformados e combinados com os existentes, será necessário haver uma adequação em termos de Capital Humano, das infraestruturas que servem de suporte à inovação, de abertura da economia, que a tecnologia importada seja relacionada com a já existente, que o nível de conhecimento acumulado anteriormente seja adequado, e todo um conjunto de condições político-sociais (Vega *et al.*, 2007) (Cohen e Levinthal, 1990) (Effelsberg, 2011).

Os modelos de difusão tecnológica pretendem precisamente explicar as externalidades de conhecimento de que beneficiam os países atrasados tecnologicamente. Estes têm vantagem em consagrar os seus recursos em I&D à imitação tecnológica e não à inovação porque o custo marginal da inovação é muito mais elevado. O modelo canónico de (Barro e Sala-i-Martin, 1997) põe em destaque esse mecanismo e mostra que na situação de equilíbrio de longo-prazo os países em desenvolvimento apresentam níveis tecnológicos inferiores aos dos países desenvolvidos mas a taxa de progresso tecnológica é a mesma. Este é um modelo que contém hipóteses que impedem que os países seguidores exerçam influência sobre os países desenvolvidos no que respeita à inovação. Mas a literatura sobre este tema evoluiu bastante e integrou por um lado, o comércio externo que atua como canal de difusão tecnológica e há também outra linha de estudos que privilegia o papel do capital humano (Chiu *et al.*, 2012) e da desigualdade salarial na difusão tecnológica (Barro e Sala-i-Martin, 1997). Recentemente tem sido desenvolvida literatura teórica que através da elaboração de modelos Norte-Sul com Direitos de Propriedade Privada, pretende analisar os efeitos da proteção da propriedade intelectual sobre o crescimento económico e sobre o incentivo à inovação Norte, ou no Norte e no Sul (Connolly e Valderrama, 2005). Trata-se de uma

literatura relevante que é também complementada pela análise dos canais de difusão tecnológica e que mercê do quadro conceptual e teórico em que assenta permite a dedução de resultados rigorosos ainda que possam ser por ambíguos (quanto ao sinal). Pelas razões apontadas percebe-se mais facilmente que as modernas teorias dos SNI tenham em conta a literatura acima mencionada para a identificação da CI e da CA.

Sendo mais relevante para países menos desenvolvidos, os países mais desenvolvidos podem também beneficiar das transferências tecnológicas e das melhorias na CA nacional, sobretudo com a deslocalização de algumas atividades produtivas para países com baixo nível de especialização e de salários (Silva, 2012).

Um problema que pode surgir com a absorção de tecnologias é a possibilidade de surgirem estratégias baseadas na imitação. Quanto à imitação, é importante referir que um determinado nível de imitação pode ter efeitos benéficos para uma economia nacional (Aghion *et al.*, 2000), (Mukoyama, 2003), (Connolly, 1998), (Léger e Swaminathan, 2006), estimulando a competitividade, dinamizando a atividade económica e permitindo que os países imitadores possam aumentar as suas competências através da aprendizagem e até pelo *reverse engineering*. No entanto, quando em larga escala, também causa a diminuição dos incentivos à inovação, pelo que se deve procurar manter um nível ótimo para a mesma.

Por último será importante referir que a CA não é constante ao longo do processo de convergência (Crisuolo e Narula, 2002). À medida que os países se aproximam da fronteira tecnológica a mesma vai diminuindo, pois as tecnologias são geralmente paradigmáticas, exigindo um elevado nível de esforço para internalizar, e porque as empresas protegem o conhecimento associado a essas tecnologias através de patentes. Isto significa que a partir de um dado momento do processo de convergência será necessário que o enfoque seja posto na criação tecnológica, pois além de esta capacidade contribuir mais na transição de um médio para elevado nível tecnológico, na fronteira será essa que mais impacto tem nas diferentes taxas de crescimento (Fagerberg e Verspagen, 2001).

Em jeito de conclusão desta secção podemos sumarizar algumas ideias chave acerca dos conceitos de CA e de CI. Ambos surgiram vocacionados para estudos de carácter microeconómico, tendo-se tornado importantes em comparações entre países, e considerados

como determinantes na dinâmica de um SNI, no crescimento económico sustentável de longo prazo e no processo de *catching up*.

Durante o processo de convergência dos países menos desenvolvidos a CA vai assumindo cada vez menor relevância, ao contrário do que acontece com a CI, que vai ganhando importância à medida que se aproximam da fronteira. Isto significa que países que tenham maior capacidade para criar conhecimento novo e inovar, ocuparão posições cimeiras em termos de inovação, enquanto os países onde predomina a assimilação de conhecimentos externos ou estratégias baseadas em baixos salários em vez de se basearem em competências tecnológicas (Fagerberg e Verspagen, 2001) ocuparão à partida posições mais afastadas.

Na secção seguinte iremos quantificar estes conceitos usando dados da CANA e da PWT por forma a elucidar para os países da nossa amostra a situação inicial (1982), e as evoluções da CA e da CI verificadas ao longo de 26 anos. Tentaremos observar se houve comportamentos semelhantes para todos eles (o que sugeriria a existência de um padrão), ou se apenas alguns países conseguiram reunir as capacidades necessárias em termos de CI e CA (capacidade tecnológica) para realizar uma aproximação efetiva aos países líderes e à fronteira tecnológica.

3 Análise Empírica

Neste capítulo do nosso trabalho teremos como objetivo analisar um grupo de países do penúltimo e último alargamento da UE em termos de evolução da Capacidade de Absorção (CA) e da Capacidade de Inovação (CI). Os países escolhidos para análise são a Polónia (POL), a Roménia (ROM), a Lituânia (LIT), a Letónia (LAT), a República Checa (CZH), a Estónia (EST), a Hungria (HUN) e a Eslovénia (SLO). Esta escolha foi feita com o intuito de averiguar como é que países geograficamente próximos (constituintes do PECO), com uma organização económica comum no período entre o pós II Guerra Mundial e 1989, mas com realidades económicas distintas, evoluíram ao longo dos últimos anos em termos de desempenho económico, e da influência que a CI e CA tiveram nesse percurso. Esta é uma questão da maior importância visto que estes países escolheram o espaço de integração da UE e este define-se como uma economia de inovação.

Iniciaremos a análise empírica com uma breve caracterização dos países da amostra e para o efeito recorreremos a indicadores macroeconómicos usuais. Desta forma, conseguiremos identificar possíveis desequilíbrios macroeconómicos e diferenças entre modelos de especialização setorial. Os resultados verificados fornecerão pistas para a análise do potencial de inovação dos países da amostra.

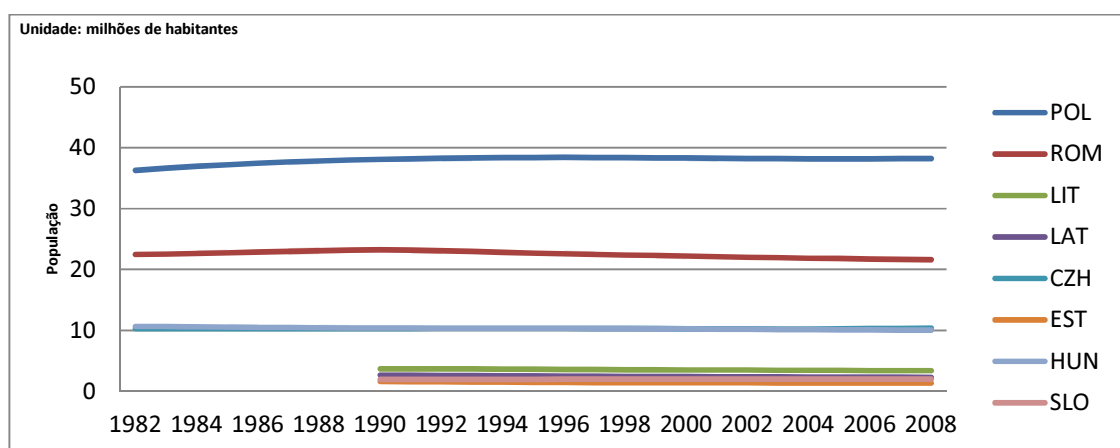
Para levar a cabo este trabalho aplicado serão utilizados instrumentos de estatística descritiva.

3.1 Desempenho Macroeconómico

Para esta primeira fase de caracterização do desempenho macroeconómico dos países, iremos recorrer a dados fornecidos pela PWT 8.0 (ver tabela I em anexo).

Uma questão evidente na nossa amostra de países é a da diferença em termos de dimensão. Embora a análise que pretendemos fazer tente excluir o efeito dimensão, o mesmo pode ter impacto na atividade económica e nas estratégias de crescimento económico prescritas. Um país com maior dimensão terá um maior mercado interno, enquanto países de menor dimensão poderão ter vantagens com uma maior abertura ao exterior. Além disso, uma grande economia beneficiará de economias de escala das quais dificilmente poderão beneficiar economias de pequena dimensão. Se analisarmos a população de cada um destes países, ficamos com uma primeira ideia da dimensão dos mesmos (Gráfico I).

Gráfico I – Evolução da População



Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor.

A simples observação deste gráfico elucida as diferenças de dimensão existentes e permite também que distingamos níveis distintos. A Polónia, Roménia apresentam-se num patamar superior aos restantes países, seguidas pela República Checa e pela Hungria num segundo nível, e finalmente pelos restantes países (Lituânia, Letónia, Estónia, Eslovénia). Em termos da influência do fator dimensão, pode ser conveniente olharmos também para o volume de população ativa de um país, pois esta afeta de forma mais direta o crescimento económico (Gráfico I em Anexo).

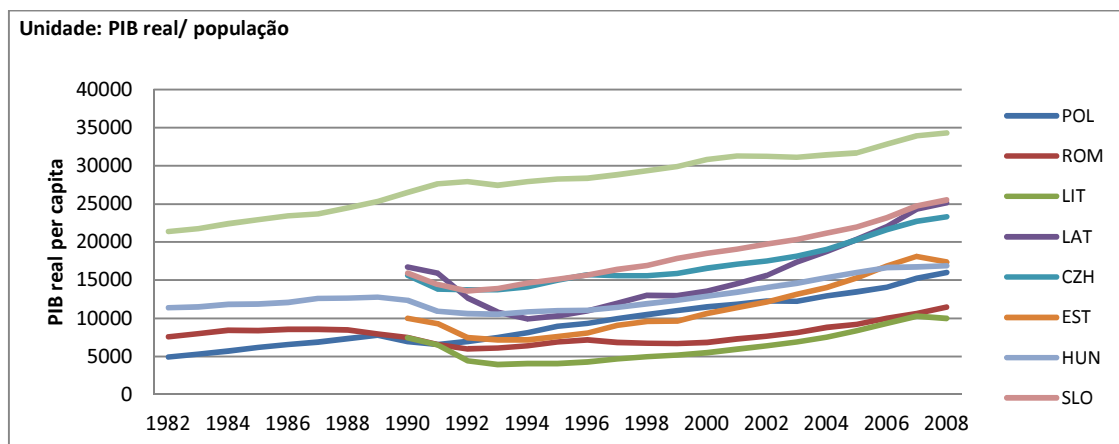
Relativamente à população ativa, não se observam grandes diferenças face ao que tínhamos visto para a população total, mantendo-se evidente a distância que separa os países. Curiosamente constatamos que há uma tendência decrescente na população ativa, o que pode ser consequência de fenómenos demográficos como o envelhecimento populacional ou até de fenómenos económicos como o aumento da taxa de desemprego.

Veremos seguidamente alguns indicadores económicos recorrentes e que nos permitirão avaliar o desempenho macroeconómico dos países. Iremos focar-nos na evolução do Produto Interno Bruto (PIB) real per capita, do nível geral de preços, dos consumos do Estado, da taxa de câmbio, da abertura das economias, da formação de capital (FBCF), e dos gastos em Investigação e Desenvolvimento (I&D).

O PIB real e o PIB real per capita são dois indicadores que medem a riqueza gerada por um país. O segundo não tem em consideração o efeito dimensão e por isso ser-nos-á mais útil no estudo que pretendemos fazer. Durante os 26 anos em análise houve uma tendência crescente do PIB real per capita (Gráfico II), mas a ritmos distintos. Quando observamos taxas de crescimento do PIB real per capita (Gráfico III) notamos precisamente essas diferenças no ritmo de crescimento, salientando-se dois períodos em que há quebras acentuadas no mesmo. O primeiro período (1988-1990) coincide com a queda do muro de Berlim e com o desmembramento do antigo bloco soviético (do qual faziam parte países como a Estónia, Letónia e Lituânia). Para países da amostra para os quais temos dados anteriores a 1990 (Polónia, Roménia e República Checa) é notória a quebra no produto causada pela instabilidade vivida e pela reorganização a que se assistiu nessa altura em termos políticos, geográficos e económicos. Para os restantes países dos quais só temos dados a partir de 1990

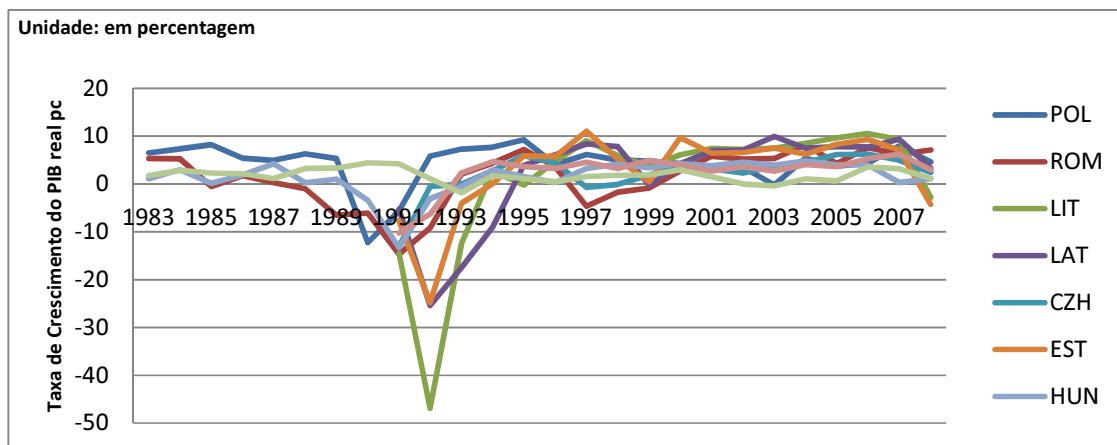
podemos ainda assim referir a quebra registada entre 2006 e 2008, muito associada à crise económica que surgiu nesse período, e que afetou todas as economias em análise.

Gráfico II – Evolução do PIB real per capita



Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor.

Gráfico III – Evolução das taxas de crescimento do PIB real per capita

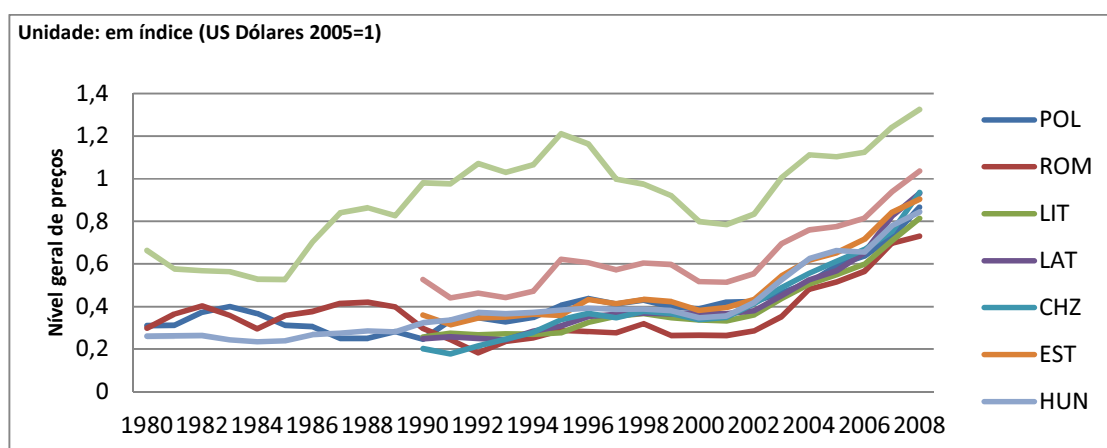


Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor.

A República Checa e a Eslovénia entre 1990 e 2008 têm valores de produto por habitante superior ao dos restantes países. Isto significa que os cidadãos destes países têm um rendimento real médio superior, o que pode refletir-se na qualidade de vida e no bem estar das respetivas populações.

Quanto ao nível de preços no país (Gráfico IV), notamos que este começa a aumentar a partir de sensivelmente 1990 (mais uma vez não será alheio a esta situação as alterações socioeconómicas que já mencionámos acima). Foi no entanto, a partir de 2002 que os preços aumentaram de forma mais acentuada, o que pode ser explicado com o facto de que foi nesta altura que a maioria dos países da amostra (Polónia, Estónia, Letónia; Lituânia; República Checa, Hungria, Eslovénia) iniciou o seu processo de integração na UE (alargamento de 10 países em Maio de 2004).

Gráfico IV – Evolução do nível geral de preços



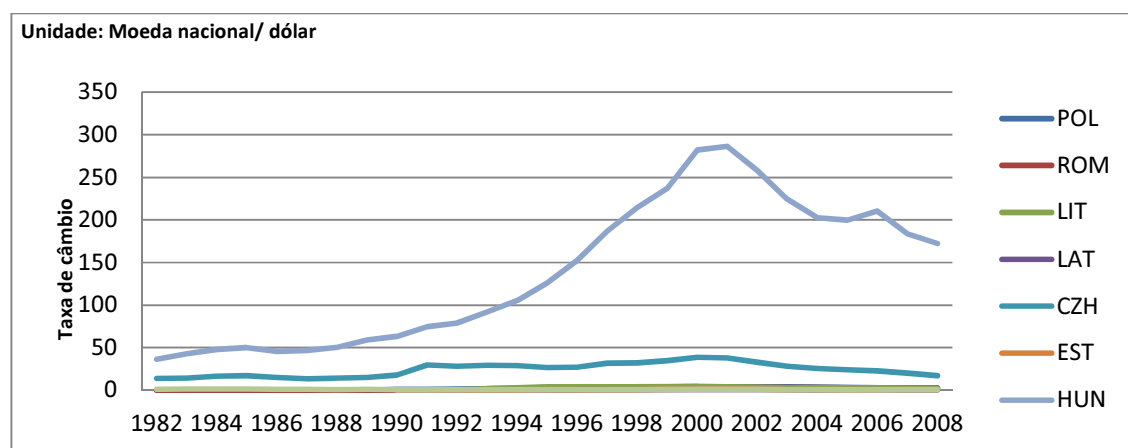
Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor

A inflação verificada num país, se dentro de um determinado nível, pode ter efeitos positivos. No entanto se muito elevada, no longo prazo poderá levar à instabilidade e a um menor crescimento económico (Barro, 2013). Será um objetivo dos decisores políticos manter um valor para a taxa de inflação que permita que se obtenham os benefícios de um ligeiro aumento da mesma, controlando-a também para que esta não aumente em demasia, deixando assim de ter efeitos positivos.

Também a taxa de câmbio que durante alguns anos, nomeadamente antes da integração no Euro, podia ser usada como instrumento de política económica (através da desvalorização da moeda nacional) não se mostrou muito volátil, à exceção da Hungria, que teve um pico no ano 2000 (Gráfico V). A estabilidade da mesma tem um efeito positivo na

atração de investimento direto estrangeiro e de fluxos internacionais de capital, que são como já vimos mecanismos de difusão tecnológica (Bénassy-Quéré *et al*, 2001), (Schnabl, 2007).

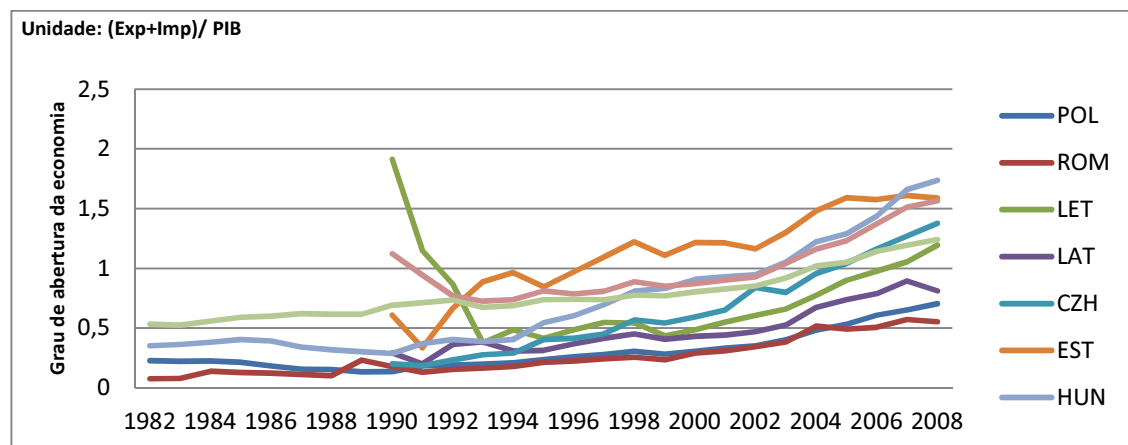
Gráfico V – Evolução da taxa de câmbio



Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor.

Outro indicador macroeconómico que assume grande importância neste trabalho é o grau de abertura de uma economia. Vimos no início desta secção que a nossa amostra é composta por países de dimensão distinta, e que essa dimensão podia refletir-se na atividade económica. Neste indicador veremos se as economias mais reduzidas “compensam” a sua menor dimensão sendo mais abertas ao exterior. Os países com maior abertura das suas economias são a Hungria, seguida pela Estónia (Gráfico VI). Ainda assim, economias de pequena dimensão como a da Letónia e da Eslovénia apresentam um grau de abertura superior ao de países como, por exemplo, a Polónia. Este resultado pode indiciar a existência de uma certa relação inversa entre abertura da economia e dimensão. O grau de abertura das economias será destacado neste trabalho sobretudo quando tratarmos a CA, pois como vimos na segunda secção esta facilita a difusão tecnológica, e influencia positivamente o desempenho económico de um país (Yanikkaya, 2003). Estando a trabalhar com países inseridos na UE, é interessante verificar que os decisores políticos consideram esta uma das áreas mais importantes a desenvolver. Na Estratégia 2020 surgem como objetivos a promoção e o incentivo à cooperação entre empresas de diferentes países, entre universidades, e até ao surgimento de programas internacionais conjuntos (Comissão Europeia, 2012).

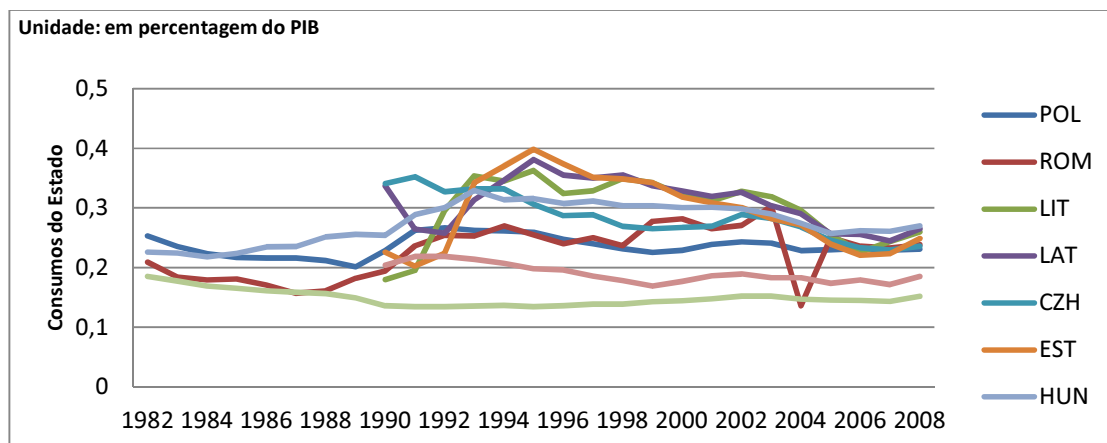
Gráfico VI – Grau de abertura das economias



Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor.

Na caracterização que pretendemos fazer não poderíamos deixar de analisar também o papel que os consumos do Estado têm numa economia. Para (Barro, 1990) os consumos do Estado poderão ter um efeito positivo ou negativo no crescimento económico, dependendo do montante. Um Estado com consumos elevados pode conduzir a uma maior dependência dos mesmos, relegando para segundo plano o consumo privado ou as relações comerciais com o exterior. No nosso caso particular observamos duas situações distintas, por um lado temos países como a Eslovênia, com um grau de abertura elevado e em que o peso do Estado é reduzido, por outro, temos países como a Polónia e a Roménia que têm economias mais fechadas e ainda assim o consumo do Estado não é significativamente superior ao dos restantes países (Gráfico VII).

Gráfico VII – Consumos do Estado

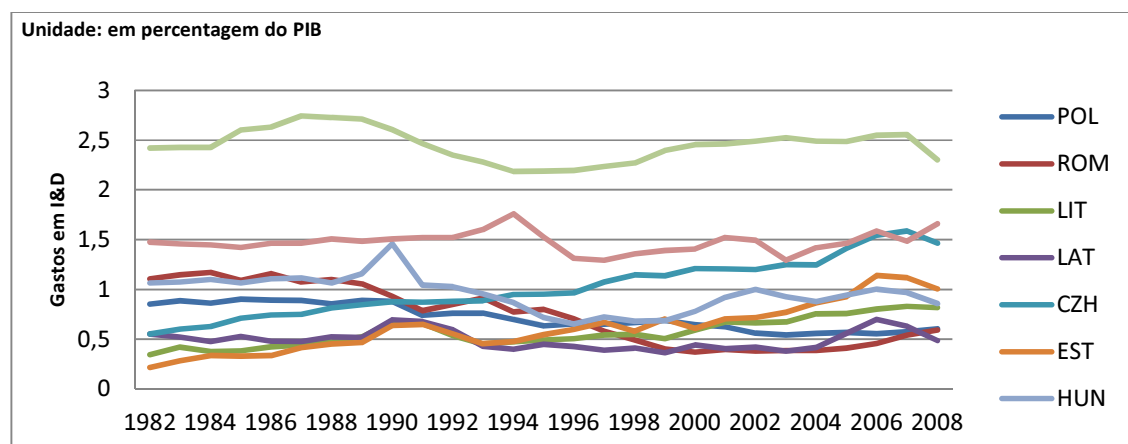


Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor.

Por fim, e entrando já um pouco na questão da inovação propriamente dita, iremos ver de que forma se comportaram os países no tocante aos gastos em I&D e à formação de capital (FBCF), dois fatores com influência no desempenho inovador (Gráficos VIII e IX).

Os gastos em I&D são superiores na Eslovénia, Estónia e República Checa. Este dado indicia que estes países privilegiam este tipo de investimento, devido à influência que tem na produtividade facilitando a absorção de tecnologia entre países (Keller, 2004). O maior investimento em I&D enquadra-se naquilo que foi definido como a Estratégia de Lisboa (2000) e que continua presente na agenda Europa 2020, onde foram definidas linhas de orientação para a UE que visam torná-la uma economia do conhecimento por excelência, promover uma sociedade de informação e apostar na competitividade e inovação (Comissão Europeia, 2012).

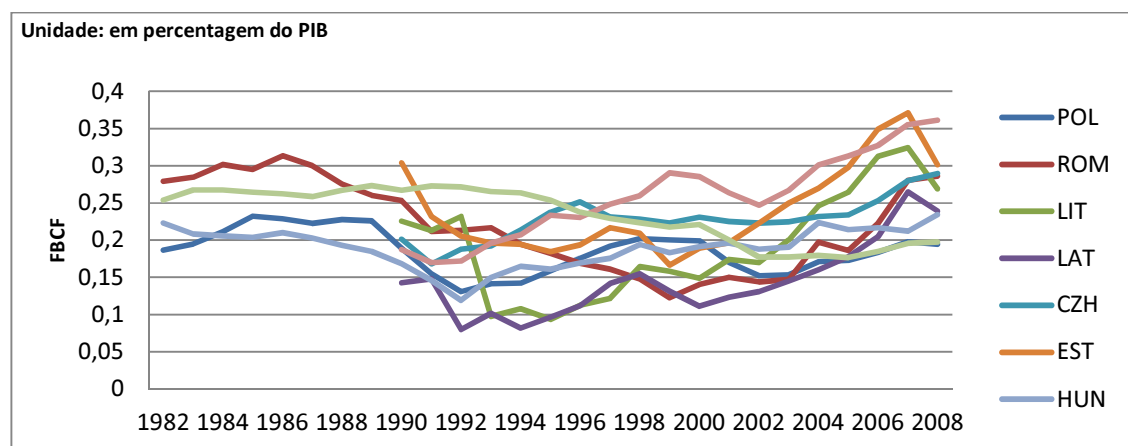
Gráfico VIII – Gastos em I&D



Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor.

Para (Solow, 1962) a formação de capital, mais concretamente o investimento em capital fixo é um dos fatores que pode contribuir para o crescimento económico. Este tipo de investimento é necessário para, não só compensar a depreciação do capital que ocorre naturalmente, mas também para que ocorra a acumulação necessária ao crescimento. Em termos de FBCF a Eslovénia e a Estónia destacam-se mais uma vez dos restantes países.

Gráfico IX – Evolução da FBCF



Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor.

Concluída esta breve apresentação macroeconómica dos países podemos agora resumir as principais ideias a reter. Entre 1982 e 2008 verificou-se um percurso ascendente para o nosso grupo de países em quase todos os indicadores. Há áreas em que certos países devido à sua especificidade conseguem melhores desempenhos que outros, muito embora em

alguns indicadores ainda subsistam desfasamentos face à economia representativa (Alemanha). Outra ideia que surge da nossa observação é a existência de dois grupos de países. Um grupo de países é composto por economias que apostam mais na sua abertura ao exterior e em atividades de I&D (pois estas facilitam a difusão tecnológica e a capacidade de absorção de tecnologias e conhecimentos), e o segundo grupo engloba economias de maior dimensão, que se baseiam mais nos seus mercados domésticos e que por isso não são tão abertas.

3.2 A base de dados CANA

A investigação que pretendemos desenvolver centra-se na evolução da CI e da CA de um país e no impacto que aquelas têm no crescimento. Tornou-se por isso necessário a obtenção de dados que nos permitissem observar a evolução das mesmas ao longo de um período de tempo significativo. Essa não teria sido uma tarefa exequível antes do surgimento da base de dados CANA em 2011, pois os dados usados para avaliar as duas dimensões acima mencionadas na maior parte das vezes não existiam para períodos de tempo suficientemente longos e para um conjunto significativo de países. Com esta base de dados elaborada por (Castellacci e Natera, 2011a), os autores conseguiram ultrapassar essa limitação e criar um instrumento de trabalho deveras útil para estudos de inovação e para estudos que combinem inovação e crescimento económico.

A CANA reúne informação sobre 41 indicadores agrupados em seis dimensões (Inovação e Capacidade Tecnológica, Competitividade Económica, Sistema de Educação e Capital Humano, Infraestruturas, Fatores Políticos e Institucionais e Capital Social), para um conjunto de 134 países e para um período temporal de 28 anos. Devido às dificuldades na compilação e obtenção dos dados, e porque se pretendia que esta base de dados fosse o mais completa possível (sem valores omissos), os autores utilizaram a metodologia da imputação múltipla de Honaker e King (Honaker e King, 2010).

Esta fase do nosso trabalho será desenvolvida com recurso essencialmente à base de dados CANA¹ e para o efeito será seleccionado um conjunto de indicadores, alguns dos quais já referidos na nossa revisão de literatura. Esses indicadores permitir-nos-ão observar como evoluíram os países da amostra em áreas específicas da CA e da CI, e se possível estabelecer uma eventual relação entre o desempenho económico e essa evolução (ver tabela I em anexo)²

3.2.1 Capacidade de Inovação

A CI de um país foi definida na revisão de literatura deste trabalho como a capacidade de um país para num determinado momento e no longo prazo poder produzir e comercializar um fluxo de tecnologias novas para o mundo (Furman *et al.*, 2002). Ainda que o conceito de inovação seja mais abrangente do que apenas inovação tecnológica, nesta definição de CI é notório que é esta a sua vertente mais privilegiada, e os indicadores que escolhemos e que apresentaremos seguidamente refletem essa mesma conceção da mesma.

Para analisarmos a CI de um país, usaremos como indicadores o *Input* da Inovação (percentagem do PIB dedicado a despesas de I&D), o *Output* científico (número de publicações de artigos científicos e técnicos por milhão de pessoas), e o *Output* tecnológico (número de patentes registadas no *United States Patent and Trademark Office* por milhão de pessoas).

O *Input* da inovação, medido pela percentagem do PIB destinado a I&D, já tinha sido apresentado anteriormente (ver secção 3.1). A Eslovénia e a República Checa eram os países que alocavam maior percentagem do seu produto a atividades de I&D, no entanto a nossa economia representativa conseguia apresentar uma percentagem significativamente superior. A I&D é aqui vista numa perspetiva mais tradicional, no sentido em que pode originar inovações (Furman *et al.*, 2002) (Furman e Hayes, 2004). No entanto, também influencia a CA de um país. Os recursos canalizados para I&D tendem a ser superiores nas economias com maior grau de abertura, facilitando a difusão tecnológica que decorre dessa abertura ao

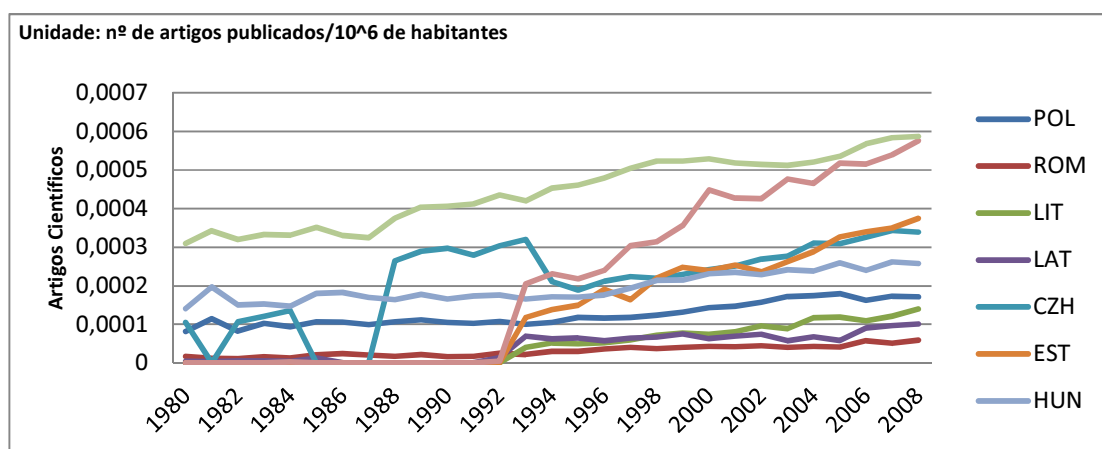
¹ Tal não significa que não recorreremos também à PWT 8.0 e aos *World Development Indicators* para alguns indicadores.

² A análise gráfica que consta do corpo do texto estará também representada na tabela I em anexo.

exterior (Kneller, 2005), (Keller, 2004). Um facto que despertou a nossa atenção é a aproximação realizada à economia Alemã por países como a Eslovénia, a República Checa e a Estónia durante os 26 anos em estudo. Se observarmos as taxas de crescimento quinquenais do investimento em I&D (Tabela III em Anexo) vemos que nalguns casos as mesmas foram superiores à da Alemanha, o que significa que está a ocorrer uma convergência. Contudo, é necessário relativizar essa mesma aproximação, pois mesmo os países que mais próximos estão da economia Alemã apresentam apenas entre 43 e 72 por cento dos valores apresentados por aquela, evidenciando um *gap* ainda significativo entre os países (Tabela III em Anexo).

O número de publicações científicas por milhão de habitantes será o segundo indicador (*Output* científico) que usaremos para avaliar a CI. A produção de conhecimento científico é uma das principais fontes da inovação (é inclusivamente a sua fonte por excelência de acordo com o Modelo Linear da Inovação), e um requisito importante para uma sociedade que se procura tornar uma “sociedade do conhecimento”. O facto de estas publicações serem geralmente elaboradas por universidades ou centros de investigação reforça ainda mais o seu papel num SNI, e a ligação que deve existir e ser fomentada entre organizações que produzem este tipo de conhecimento e os restantes elementos que os constituem. Os resultados mostram uma evolução face aos valores de 1982, com destaque para alguns países. O caso da Estónia, e da Eslovénia em que a publicação de artigos científicos está a crescer a uma taxa superior à da economia de referência, são exemplos dessa mesma situação.

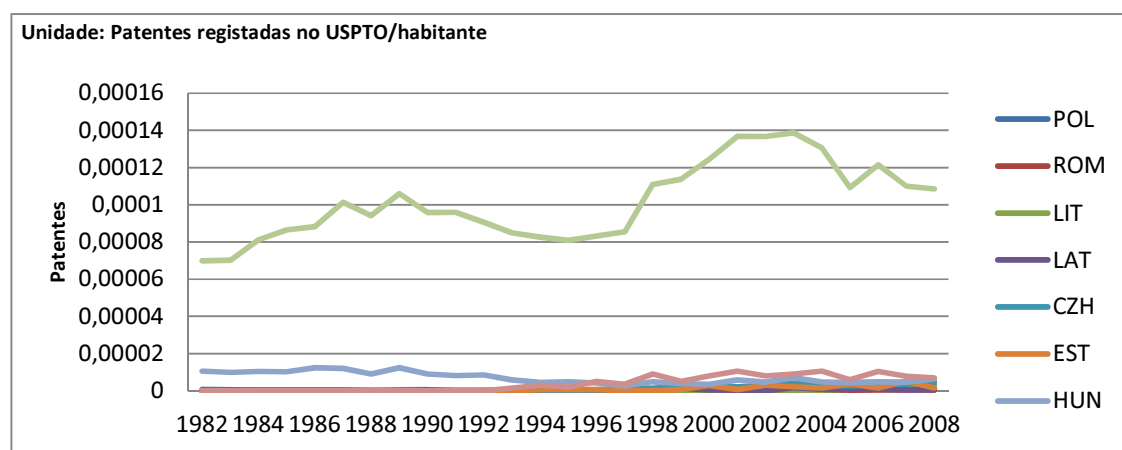
Gráfico X – *Output* científico



Fonte: CANA e elaboração do autor.

O terceiro e último indicador que usaremos é o número de patentes registradas no *United States Patent and Trademark Office* por milhão de habitantes. Este indicador será talvez aquele que de forma intuitiva mais associamos à inovação e, por norma, é usado como medida dos resultados do investimento feito em I&D (Connolly, 1998). As patentes como já referimos na revisão de literatura comportam aspetos positivos e aspetos negativos associados à inovação. Estas servem por um lado, para proteger aqueles que as possuem de imitações, e com isso assegurar a sua rentabilidade económica. Por outro lado, podem restringir a difusão tecnológica (Keller, 2001), (Ordover, 1991), (Mukoyama, 2003), e essa é determinante para alguns países. Neste indicador contrariamente ao que acontecia com os outros indicadores da CI, a distância a separar a Alemanha dos restantes países da nossa amostra é mais evidente, o que significa que a convergência está a ocorrer a um ritmo menor.

Gráfico XI – *Output* tecnológico



Fonte: CANA e elaboração do autor

3.2.2 Capacidade de Absorção

A CA consiste na capacidade de um país identificar e utilizar tecnologias externas na atividade produtiva nacional. Esta é importante em todos os países, mas mais ainda para os países que procuram realizar uma aproximação à fronteira tecnológica. A CA é uma das dimensões do processo de *catch-up* tecnológico que por sua vez abarca fatores muito distintos (Griffith *et al.*, 2003a) que poderão estar diretamente relacionados com I&D - a necessidade

de instituições de I&D para facilitar a absorção de novas tecnologias, já que a tecnologia é em parte tácita; e outros fatores económicos como o Capital Humano (Benhabib e Spiegel, 1994) e a competência social ^{3 4} (Abramovitz, 1986) (Temple e Johnson, 1998).

Assim, vamos avaliar o desempenho dos países quanto à sua CA através da observação da evolução dos mesmos em relação ao Rendimento e Nível de Desenvolvimento, ao Comércio Internacional, Capital Humano, Infraestruturas, Qualidade das Instituições, e Coesão Social e Desigualdades Económicas entre 1982 e 2008.

O Rendimento e Nível de Desenvolvimento e o Comércio Internacional, podem ser medidos através do PIB real e do Grau de Abertura de uma Economia. Ambos foram já vistos anteriormente e verificámos que tiveram tendências crescentes durante o período em análise.

A abertura de uma economia é usada como indicador da CA, pois contribui positivamente para a transmissão de conhecimentos e tecnologias desenvolvidas externamente e por consequência para uma maior possibilidade de aproveitamento dos *spillovers* que deles resultam (Keller, 1996). Embora uma abertura superior por si só possa não ter um grande impacto na criação de uma adequada CA, quando conjugada com uma melhoria no Capital Humano (Keller, 1996) e com melhorias noutros fatores como a capacidade de I&D (Griffith *et al.*, 2003b) e até melhorias em competências sociais (Temple e Johnson, 1998) pode ser relevante no crescimento de longo prazo e na convergência (Abramovitz, 1986). Outro ponto importante quando analisamos as relações comerciais com o exterior é saber o tipo de produtos em que os países se especializam e com que países mais transacionam. Embora nas economias em estudo não predominassem indústrias tecnologicamente intensivas, nos últimos anos pudemos ver alterações e países como a Hungria e a República Checa apresentam já percentagens consideráveis das suas exportações em produtos considerados *high tech* e relacionados com tecnologias de informação e comunicação (Gráficos II e III em Anexo). Quanto aos principais parceiros comerciais, vemos que embora todos os países privilegiem as

³ Social Capability.

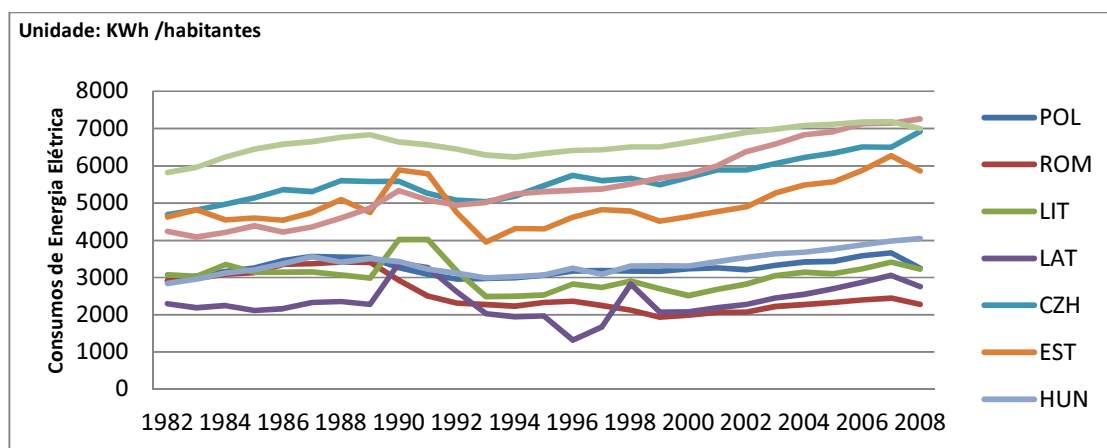
⁴ “Abramovitz e David (1996) consideram que a competência social abrange os atributos e as qualidades das pessoas e das organizações que influenciam as respostas das pessoas às oportunidades económicas, tendo contudo origem em instituições sociais e políticas.” Traduzido de Temple e Johnson (1998: 996).

importações de países de elevado rendimento, esses não são por norma países do espaço europeu, tal como os principais destinos das exportações (Tabelas V, VI e VII em Anexo).

Outra área que reflete melhorias na CA nacional é o surgimento e implementação de infraestruturas que sirvam de suporte à atividade económica e de inovação, como por exemplo, redes elétricas, redes de transporte, redes de comunicação, sistemas de saúde, entre outras (Narula, 2003). Neste caso usaremos como indicador o consumo de energia elétrica (Gráfico XIV).

Este, para além de servir como proxy para a presença dessas infraestruturas, é considerado um input importante da atividade produtiva refletindo-se de forma positiva no crescimento económico (Yuan *et al.*, 2008), e por sua vez numa superior CA.

Gráfico XII – Evolução do consumo de energia elétrica



Fonte: CANA e elaboração do autor.

A Eslovênia, República Checa, e a Estónia destacam-se no que diz respeito ao consumo de energia elétrica, estando bastante próximas dos valores da Alemanha. Ainda assim há um conjunto de cinco países que se encontram bastante afastados dos restantes, o que sugere a carência nos mesmos de algumas infraestruturas importantes.

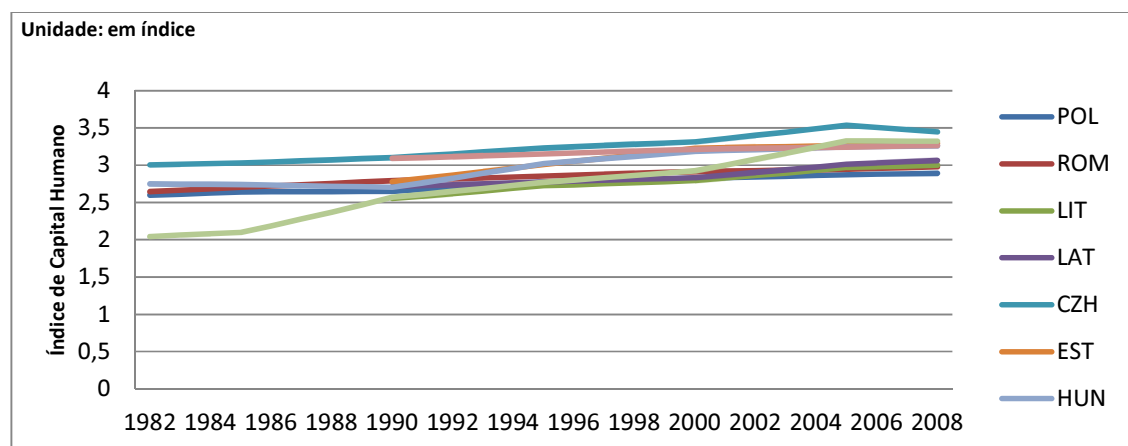
Embora o desenvolvimento de infraestruturas tenha bastante relevância na CA dos países, a qualidade do seu Capital Humano será tão, ou ainda mais relevante. Sabemos que o retorno do investimento em educação não é igual para todos os países (Psacharopoulos, 1985), todavia qualquer país independentemente do estágio de desenvolvimento em que se encontre

tem benefícios ao ter uma força de trabalho mais qualificada. Esta maior qualificação contribui para a absorção tecnológica (Hanushek e Woessmann, 2012), para uma menor mortalidade infantil, para menores desigualdades na distribuição do rendimento (Barro e Lee, 2001) e para a atração de investimento (Xu, 2000), (Hanushek e Woessmann, 2012), (Keller, 2004). O desempenho dos países quanto à Taxa de Matrícula Bruta no Ensino Superior (Gráfico IV em Anexo) foi o escolhido por (Castellacci e Natera, 2011b) como indicador para o Capital Humano. É visível que a qualificação de recursos humanos com formação superior foi uma preocupação generalizada e que todos os países evoluíram significativamente nesta área. A Lituânia, a Letónia, a Eslovénia, e a Estónia apresentam uma taxa de matrícula no ensino superior mais elevada que os restantes países, sendo que a esta evolução não será alheio o facto de que é nestes quatro países que o investimento em educação é superior (Tabela VIII em Anexo).

Devido ao nível de desenvolvimento dos países da nossa amostra, optamos também por observar a taxa de matrícula no ensino secundário por forma a averiguar se haverá diferenças significativas na mesma que possam ter impactos na CA (Gráfico V em Anexo). Ao contrário do que vimos para a taxa de matrícula no ensino superior, neste indicador os valores mantiveram-se relativamente estáveis e as diferenças são menos significativas, tendo a maioria dos países taxas semelhantes.

Apesar da significância destes dois indicadores, o Índice de Capital Humano permitir-nos-á melhorar a nossa análise acerca do Capital Humano de um país, pois considera não só o número de anos de escolaridade, mas também os retornos que são obtidos com essa mesma formação (Gráfico XIII).

Gráfico XIII - Índice de Capital Humano



Fonte: CANA e elaboração do autor.

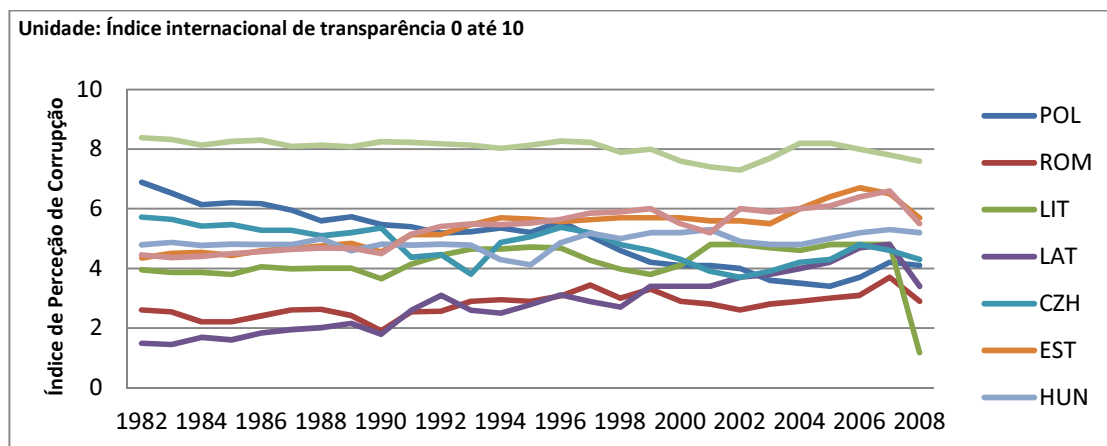
Os melhores resultados neste índice são obtidos pela República Checa, pela Estónia, pela Eslovénia e pela Hungria com valores para o seu Capital Humano próximo ou no caso da República Checa até superior ao da Alemanha. Estes dados são interessantes, pois podemos ver que as economias que apresentam melhor Capital Humano coincidem com economias que apresentam maior grau de abertura. Esta conjugação de Capital Humano qualificado com maior abertura ao exterior, como tínhamos já referido, melhora a CA permitindo a captação de mais investimento direto estrangeiro e beneficiando das externalidades decorrentes deste (Borensztein *et al.*, 1998), (Xu, 2000), (Feinson, 2003). Exemplo disso mesmo é o facto do investimento direto estrangeiro ter tido como principais destinos esses mesmos países (Gráfico VI em Anexo).

Por último, após termos observado o comportamento e a evolução de alguns indicadores mais associados à vertente económica e ao Capital Humano, iremos agora apresentar outro tipo de determinantes da CA, nomeadamente fatores de ordem social e política que moldam a competência social.

O índice de corrupção reflete a perceção da população acerca da corrupção existente ao nível governamental e dos funcionários públicos, sendo que quanto mais baixo for o valor deste indicador menor será a confiança neste tipo de agentes (Gráfico XIX). Um país onde exista mais corrupção apresentará, à partida, limitações no que concerne à CA, pois esta afeta negativamente o investimento em capital fixo, a distribuição de rendimentos, a produtividade e

a captação de investimento direto estrangeiro (Gyimah-brempong, 2002), (Mo, 2001), fatores que contribuem para melhorar a CA nacional.

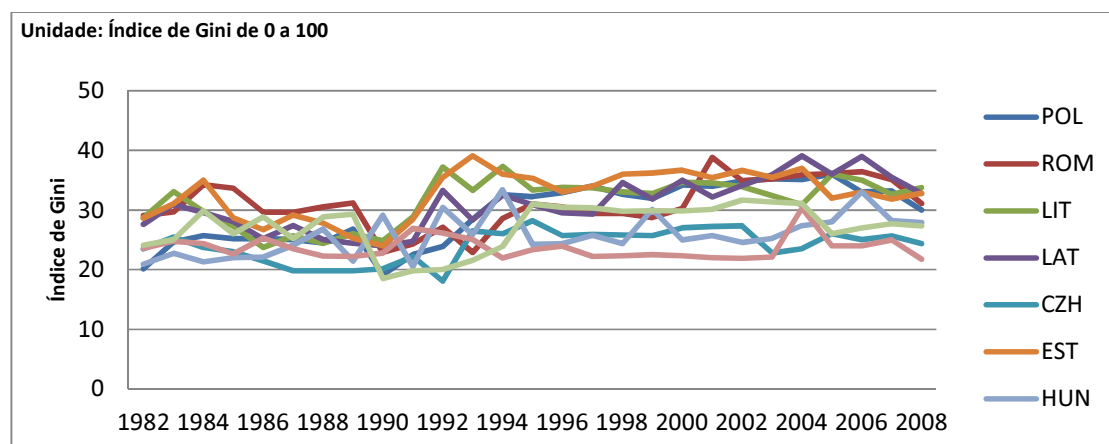
Gráfico XIV – Índice de percepção de corrupção



Fonte: CANA e elaboração do autor.

Para avaliar as desigualdades na distribuição de rendimento, usaremos o índice de Gini. Neste indicador quanto maior for o resultado, maiores serão as desigualdades verificadas (Gráfico XVI). Estas desigualdades podem ter efeitos positivos ou negativos sobre o crescimento económico (Barro, 2000), (Voitchovsky, 2005), (Forbes, 2000), dependendo do estágio de desenvolvimento dos países. No nosso caso, tratando-se de países menos desenvolvidos, essas desigualdades terão efeitos negativos sobre o crescimento económico e consequentemente sobre a CA.

Gráfico XV – Índice de Gini



Fonte: CANA e elaboração do autor.

Nestes dois últimos indicadores os resultados não diferem muito dos que temos obtido em todos os outros. Em termos de nível de corrupção vemos que são a Eslovénia, a Estónia e a Hungria que apresentam os melhores resultados. Quanto ao índice de Gini, a Eslovénia, a República Checa e a Hungria são os países com uma distribuição de rendimentos mais equitativa entre os seus cidadãos.

Um fator que pode ter tido relevância nas melhorias verificadas durante os últimos anos da nossa análise, e que não foi muito abordado neste trabalho, é a influência de mecanismos de apoio pré e pós-adesão à UE. Ao comparar a evolução ocorrida em dois subperíodos de quatro anos, entre 2000 e 2004 e depois entre 2004 e 2008 (antes e depois da adesão), ser-nos-á possível ter uma ideia dos efeitos dessa adesão. Estes apoios consistem maioritariamente no estabelecimento de acordos bilaterais, na implementação de um maior diálogo político, numa avaliação da Comissão Europeia que garante que o processo de adesão está a ser seguido criteriosamente, e também a tão importante assistência financeira (Departamento de Comunicação da Comissão Europeia, n.d.). Analisando as taxas de crescimento quadrienais para 2000-2004 e 2004-2008 (Tabela IX em Anexo), vemos que os efeitos foram distintos, não havendo um comportamento padrão dentro da amostra pelo que será difícil estabelecer uma relação linear entre a adesão à UE e superiores taxas de crescimento. Relativamente a estes resultados devemos ter em consideração ainda que o

período em causa é coincidente com a crise económica que afetou várias economias do espaço europeu, o que pode ter atenuado os efeitos positivos decorrentes da adesão.

Esta crise económica evidenciou também algumas “lacunas” existentes em termos da prescrição de políticas por parte da UE. Estas políticas acabam por não ser tão importantes como poderiam ao não refletirem as grandes diferenças que existem dentro do espaço europeu, e as especificidades de países (ou mesmo grupos de países). Políticas adequadas a esta heterogeneidade devem ser criadas por forma a esbater as diferenças entre os países e conduzir os menos desenvolvidos a uma convergência (Fagerberg e Vespargen, 2014).

4. Conclusões

Neste trabalho definimos como objetivo estudar a evolução ao longo de 26 anos de um conjunto de países quanto ao desenvolvimento económico e quanto à evolução da CA e da CI. Concluída a nossa análise, podemos dizer que em termos macroeconómicos houve uma evolução em praticamente todos os indicadores, embora a ritmos diferentes. As características individuais dos países que constituem a nossa amostra levaram a que estabelece-se-mos dois grupos distintos. Por um lado temos economias com maior abertura, que apostam mais em I&D, e com um Capital Humano superior, o que como vimos vai contribuir positivamente para a difusão tecnológica e para melhorar a CA e a CI. Por outro lado temos economias maiores e com menor abertura ao exterior, que apresentam índices de Capital Humano mais baixo, e que apostam menos em I&D. Os resultados demonstram uma evolução mais pronunciada nos países que constituem o nosso primeiro grupo.

Esta divisão em dois grupos de países manteve-se quando analisámos os indicadores da CA e da CI. Quanto à CA, já esperávamos que os resultados fossem melhores, pois tal como tínhamos abordado na secção 2, esta é mais relevante em países menos desenvolvidos como os que constituem a nossa amostra. De facto, as melhorias nos indicadores de CA foram mais acentuadas contribuindo para a redução do *gap*, e havendo até países que conseguem ter melhores resultados do que a economia representativa.

Já em áreas associadas à CI, embora exista de facto uma convergência, esta está a ocorrer de forma mais lenta. Nesta dimensão da capacidade tecnológica os afastamentos são mais pronunciados do que na CA, sobretudo no caso do *Output científico*. Porém, tanto na CA como na CI são os países que constituem o nosso primeiro grupo, os que apresentam melhores resultados, pelo que as áreas onde estes se destacam podem exercer alguma influência fomentando a CA e a CI, e até contribuindo para um melhor desempenho económico.

A melhoria da CI parece ser o caminho a seguir, sendo que como vimos esta será cada vez mais importante à medida que os nossos países se aproximam da fronteira tecnológica.

5 Bibliografia

- Abramovitz, M. (1986). Catching Up, Forging Ahead, and Falling Behind. *The Journal of Economic History*, 46(2), 385–406.
- Aghion, P. e Howitt, P. (1992). A Model of Growth Through Creative Destruction. *Journal of Economic Society*, 60(2), 323–351.
- Aghion, P. *et al.*, (2000). Competition , Imitation and Growth with Step-by-Step Innovation.
- Archibugi, D. e Coco, A. (2004). A New Indicator of Technological Capabilities for Developed and Developing Countries (ArCo). *World Development*, 32(4), 629–654. doi:10.1016/j.worlddev.2003.10.008
- Balconi, M. *et al.*, (2010). In defence of the linear model: An essay. *Research Policy*, 39(1), 1–13. doi:10.1016/j.respol.2009.09.013
- Barro, R. (1990). Government Spending in a Simple Model of Endogeneous Growth. *Journal of Political Economy*, 98(S5), 103–125. doi:10.1086/261726
- Barro, R. (2000). Inequality and Growth in a Panel of Countries. *Journal of Economic Growth*, 5(March), 5–32.
- Barro, R. (2013). Inflation and Economic Growth. *Annals Of Economics And Finance*, 114-1, 85–109.
- Barro, R. e Lee, J. (2001). International data on educational attainment□: updates and implications. *Oxford Economic Papers*, 3, 541–563.
- Barro, R. e Sala-i-Martin, X. (1997). Technological Diffusion, Convergence, and Growth. *Journal of Economic Growth*, 2(1).
- Bénassy-Quéré *et al.*, (2001). Exchange-Rate Strategies in the Competition for Attracting Foreign Direct Investment. *Journal of the Japanese and International Economies*, 15(2), 178–198. doi:10.1006/jjie.2001.0472
- Benhabib, J. e Spiegel, M. (1994). The role of human capital in economic development Evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary Economics*, (34), 143–173.
- Borensztein, E. *et al.*, (1998). How does foreign direct investment affect economic growth? *Journal of International Economics*, 45(1), 115–135. doi:10.1016/S0022-1996(97)00033-0
- Caraça, J. *et al.*, (2007). *School of Economics and Management Department of Economics A chain-interactive innovation model for the learning economy□: Prelude for a proposal* (pp. 1–23). Lisbon.
- Caraça, J. *et al.*, (2009). The changing role of science in the innovation process: From Queen to Cinderella? *Technological Forecasting and Social Change*, 76(6), 861–867. doi:10.1016/j.techfore.2008.08.003

- Castellacci, F. (2011). Closing the Technology Gap? *Review of Development Economics*, 15(1), 180–197. doi:10.1111/j.1467-9361.2010.00601.x
- Castellacci, F. e Natera, J. M. (2011a). *A new panel dataset for cross-country analyses of national systems , growth and development (CANA)* (pp. 1–50). Oslo.
- Castellacci, F. e Natera, J. M. (2011b). The Dynamics of National Innovation Systems□: a panel cointegration analysis of the coevolution between innovative capability and absorptive capacity. *Munich Personal RePEc Archive, June 2001*(31583).
- Chiu, E. *et al.*, (2012). Perspectives on East Asian Economies and Industries The Discipline Effects of Fixed Exchange Rates□: Constraint versus Incentive Effects and the Distinction between Hard and Soft Pegs. *Global Economic Review*, (41), 1–31.
- Cohen, W. e Levinthal, D. (1990). Absorptive Capacity□: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128–152.
- Comissão Europeia. (2012). «□Europa 2020□»: a estratégia europeia de crescimento (pp. 1–12). doi:10.2775/40835
- Comissão Europeia. (2013). Innovation Union Scoreboard. Retrieved from http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/policy/innovation-scoreboard/index_en.htm
- Connolly, M. (1998). *The Dual Nature of Trade□: Measuring its Impact on Imitation and Growth* * (No. 97-34).
- Connolly, M. e Valderrama, D. (2005). Implications of Intellectual Property Rights for Dynamic Gains from Trade. *Technology, Trade and Investment*, 95(2), 318–323.
- Criscuolo, P. e Narula, R. (2002). *A novel approach to national technological accumulation and absorptive capacity□: aggregating Cohen and Levinthal* (pp. 1–25).
- Dahlman, C. e Nelson, R. (1995). Social absorption capability, national innovation systems and economic development. In D. H. Perkins & B. H. Koo (Eds.), *Social Capability and Long-Term Economy Growth*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Departamento de Comunicação da Comissão Europeia. (n.d.). Europa Sínteses da legislação da UE. Retrieved from http://europa.eu/legislation_summaries/enlargement/ongoing_enlargement/114536_pt.htm
- Edquist, C. (1997). *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. (C. Edquist, Ed.). London: Pinter A. Cassel.
- Edquist, C. (2005). Systems of Innovation: Perspectives and Challenges. In J. Fagerberg, D. C. Mowery, & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 181–208). New York: Oxford University Press Inc.
- Edquist, C. e Johnson, B. (1997). Institutions and Organizations in Systems of Innovation. In C. Edquist (Ed.), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations* (pp. 41–60). London: Pinter A. Cassel.

- Effelsberg, M. (2011). Measuring absorptive capacity of national innovation systems. *Ordnungspolitische Diskurse*, 4, 1–16.
- Fagerberg, J. e Verspagen, B. (2001). Technology - Gaps, Innovation - Difusion and Transformation: An evolutionary Interpretation. *Eindhoven Centre for Innovation Studies*, 1–24.
- Fagerberg, J. e Vespargen, B. (2014). One Europe or Several? Causes and Consequences of the European. *TIK Working Papers*, (20140410). Retrieved from <http://ideas.repec.org/s/tik/inowpp.html>
- Feinson, S. (2003). *National Innovation Systems Overview and Country Cases. Knowledge Flows and Knowledge Collectives: Understanding The Role of Science and Technology Policies in Development* (pp. 13–38).
- Filippetti, A. e Peyrache, A. (2011). The Patterns of Technological Capabilities of Countries: A Dual Approach using Composite Indicators and Data Envelopment Analysis. *World Development*, 39(7), 1108–1121. doi:10.1016/j.worlddev.2010.12.009
- Forbes, K. (2000). A Reassessment of the Relationship Between Inequality and Growth. *American Economic Review*, 90(4), 869–887.
- Freeman, C. (1982). *Technological Infrastructure and International Competitiveness* (pp. 3–27).
- Freeman, C. (1987). *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London: Pinter.
- Freeman, C. (1988). *Small Countries Facing the Technological Revolution*. (C. Freeman & B.-Å. Lundvall, Eds.). London: Pinter.
- Freeman, C. (1995). The ' National System of Innovation ' in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, 19, 5–24.
- Freeman, C. (2002). Continental, national and sub-national innovation systems-complementarity and economic growth. *Research Policy*, 31, 191–211.
- Furman, J. et al., (2004). Catching up or standing still? National innovative productivity among “follower” countries, 1978-1999. *Research Policy*, 33(9), 1329–1354. doi:10.1016/j.respol.2004.09.006
- Furman, J. et al., (2002). The determinants of national innovative capacity. *Research Policy*, 31, 899–933.
- GGDC. (2014). Penn World Table 8.0. Retrieved from <http://www.rug.nl/research/ggdc/data/penn-world-table>
- Godin, B. (2005). *The Linear Model of Innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework* (pp. 2–36).
- Godin, B. (2006). The Linear Model of Innovation. *Science, Technology, & Human Values*, 31(6), 639–667.

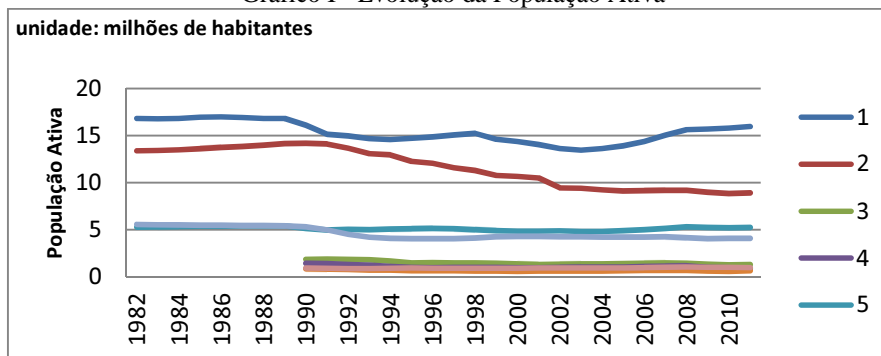
- Griffith, R. *et al.*, (2003). R&D and Absorptive Capacity: Theory and Empirical Evidence. *Scandinavian Journal of Economics*, 105(1), 99–118. doi:10.1111/1467-9442.00007
- Grimpe, C. e Sofka, W. (2008). Search patterns and absorptive capacity: Low- and high-technology sectors in European countries. *Research Policy*. doi:10.1016/j.respol.2008.10.006
- Grossman, G. e Helpman, E. (1990). Trade Innovation and growth. *American Economic Review*, 80(2), 86–91.
- Grossman, G. e Helpman, E. (1991). *Innovation and Growth in the Global Economy*. Cambridge: MIT Press.
- Gyimah-brempong, K. (2002). Corruption , economic growth , and income inequality in Africa. *Economics of Governance*, 3(February 2000), 183–209.
- Hanushek, E. e Woessmann, L. (2012). Do better schools lead to more growth? Cognitive skills, economic outcomes, and causation. *Journal of Economic Growth*, 17(4), 267–321. doi:10.1007/s10887-012-9081-x
- Honaker, J. e King, G. (2010). What to Do about Missing Values in Time-Series Cross-Section Data. *American Journal of Political Science*, 54(2), 561–581. doi:10.1111/j.1540-5907.2010.00447.x
- Jones, C. (1995). R&D - Based Models of Economic Growth. *The Journal of Political Economy*, 103(4), 759–784.
- Keller, W. (1996). Absorptive capacity: On the creation and acquisition of technology in development. *Journal of Development Economics*, 49(1), 199–227. doi:10.1016/0304-3878(95)00060-7
- Keller, W. (2001). *International Technology Diffusion* (No. 8573) (pp. 1–59). Cambridge.
- Keller, W. (2004). International Technology Diffusion. *Journal of Economic Literature*, XLII(September), 752–782.
- King, A. e Lakhani, K. R. (2011). *The Contingent Effect of Absorptive Capacity* □: *An Open Innovation Analysis* (pp. 1–34).
- Kline S. e Rosenberg, N. (1986). An Overview of Innovation. In R. Landau & N. Rosenberg (Eds.), *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth* (pp. 275–325). Washington D.C.: National Academy Press.
- Kneller, R. (2005). Frontier Technology, Absorptive Capacity and Distance*. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 67(1), 1–23. doi:10.1111/j.1468-0084.2005.00107.x
- Krammer, M. (2008). Drivers of national innovative systems on transition: an Eastern European cross-country analysis. *Munich Personal RePEc Archive*, (7820).
- Léger, A. e Swaminathan, S. (2006). *Innovation Theories: Relevance and Implications for Developing Countries* (pp. 1–29).
- Lucas, R. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 3, 3–42.

- Lundvall, B.-Å. (1985). *Product Innovation and User-Producer Interaction*. Aalborg: Allborg University Press.
- Lundvall, B.-Å. (1992). *National Systems of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning*. (B. Lundvall, Ed.). London: Wimbledon Publishing Company.
- Lundvall, B.-Å. (2005). *National Innovation Systems - Analytical Concept and Development Tool* (pp. 2–41). Copenhagen.
- Lundvall, B.-Å. (2007). National Innovation Systems—Analytical Concept and Development Tool. *Industry & Innovation*, 14(1), 95–119. doi:10.1080/13662710601130863
- Lundvall, B.-Å. et al., (2002). National systems of production, innovation and competence building. *Research Policy*, 31(2), 213–231. doi:10.1016/S0048-7333(01)00137-8
- Maclaurin, W. (1953). The sequence from invention to innovation and its relation to economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 67, 97–111.
- Marques, A. e Abrunhosa, A. (2005). *Do Modelo Linear de Inovação á Abordagem Sistémica Aspectos teóricos e de política económica* (No. 33) (pp. 1–43). Coimbra.
- Mo, P. (2001). Corruption and Economic Growth. *Journal of Comparative Economics*, 29(1), 66–79. doi:10.1006/jcec.2000.1703
- Mohammadi, A. e Ghafournian, M. (2012). The Analysis and Design of National Innovative Capacity Model, 2(2), 1490–1510.
- Mowery, D. e Sampat, B. (2005). Universities in National Innovation Systems. In J. Fagerberg, D. C. Mowery, & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 209–239). New York: Oxford University Press Inc.
- Mukoyama, T. (2003). Innovation, imitation, and growth with cumulative technology. *Journal of Monetary Economics*, 50(2), 361–380. doi:10.1016/S0304-3932(03)00005-9
- Narula, R. (2003). *Understanding Absorptive Capacities in an “Innovation Systems” Context: Consequences for Economic and Employment Growth* (No. 04-02) (pp. 1–51).
- Nelson, R. (1993). *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. (R. Nelson, Ed.). New York: Oxford University Press Inc.
- Nelson, R. (1992). National Innovation Systems: A Retrospective on a Study. *Industrial and Corporate Change*, 1(2), 347–374. doi:10.1093/icc/1.2.347
- Niosi, J. et al., (1993). National Systems of Innovation □: In Search of a Workable Concept. *Technology in Society*, 15, 207–227.
- NUPI. (2011). CANA Data base. Retrieved from <http://english.nupi.no/Activities/Projects/CANA>
- OECD. (1997). *National Innovation Systems*.
- OECD. (2012). *Innovation for Development* (pp. 1–29).
- Ordover, J. (1991). A Patent System for Both Diffusion and Exclusion. *Journal of Economic Perspectives*, 5(1), 43–60. doi:10.1257/jep.5.1.43

- Patel, P. e Pavitt, K. (1994). National innovation systems: Why they are important, and how they might be measured and compared. *Economics of Innovation and New Technology*, 3(1), 77–95.
- Porter, M. e Stern, S. (2001). *National innovative capacity. The global competitiveness report*. Retrieved from http://www.isc.hbs.edu/Innov_9211.pdf
- Psacharopoulos, G. (1985). Returns to Education: A Further International. *The Journal of Human Resources*, XX(4), 584–604.
- Romer, P. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *The Journal of Political Economy*, 94(5), 1002–1037.
- Romer, P. (1990). Endogenous Technological Change. *The Journal of Political Economy*, 98(5), 71–102.
- Rosenberg, N. (2004). *Innovation and Economic Growth* (pp. 1–6).
- Schnabl, G. (2007). *Exchange Rate Volatility and Growth in Small Open Economies at the EMU Periphery. Working Paper Series* (Vol. 773, pp. 4–44).
- Silva, E. (2012). Mudança estrutural e crescimento económico. Uma questão esquecida. In *Crescimento Económico e Mudança Estrutural em Portugal: Os Últimos Trinta Anos* (pp. 123–139).
- Solow, R. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94.
- Solow, R. (1962). Technical Progress, Capital Formation, and Economic Growth. *The American Economic Review*, 52(2), 76–86.
- Temple, J. e Johnson, P. A. (1998). Social Capability and Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 113(3), 965–990.
- Vega, J. *et al.*, (2007). *An Analytical Model of Absorptive Capacity* (pp. 1–24). Copenhagen.
- Voitchovsky, S. (2005). Does the Profile of Income Inequality Matter for Economic Growth? Distinguishing Between the Effects of Inequality in Different Parts of the Income Distribution. *Journal of Economic Growth*, (10), 273–296.
- Xu, B. (2000). Multinational enterprises, technology diffusion, and host country productivity growth. *Journal of Development Economics*, 62(2), 477–493. doi:10.1016/S0304-3878(00)00093-6
- Yanikkaya, H. (2003). Trade openness and economic growth: a cross-country empirical investigation. *Journal of Development Economics*, 72(1), 57–89. doi:10.1016/S0304-3878(03)00068-3
- Yuan, J.-H. *et al.*, (2008). Energy consumption and economic growth: Evidence from China at both aggregated and disaggregated levels. *Energy Economics*, 30(6), 3077–3094. doi:10.1016/j.eneco.2008.03.007
- Zahra, S. e George, G. (2002). Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension. *Academy of Management Review*, 27(2), 185–203.

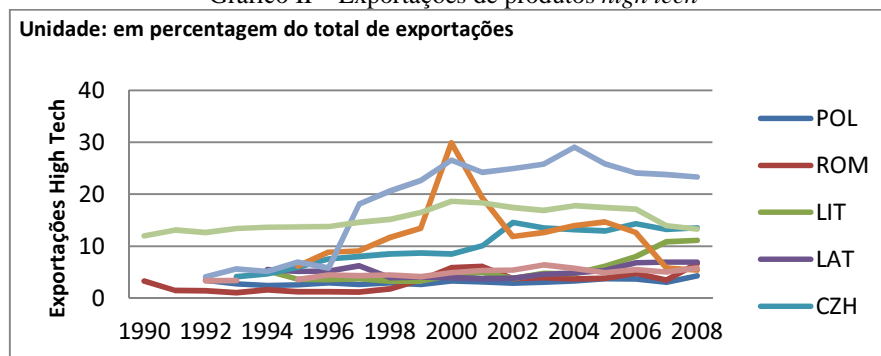
6 Anexos Gráficos

Gráfico I - Evolução da População Ativa



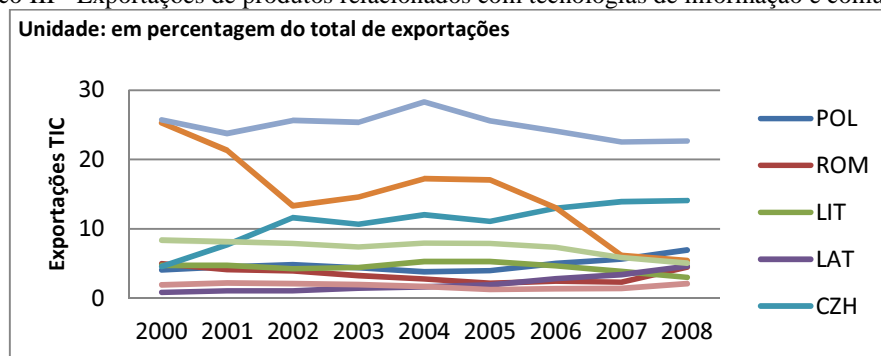
Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor.

Gráfico II - Exportações de produtos *high tech*



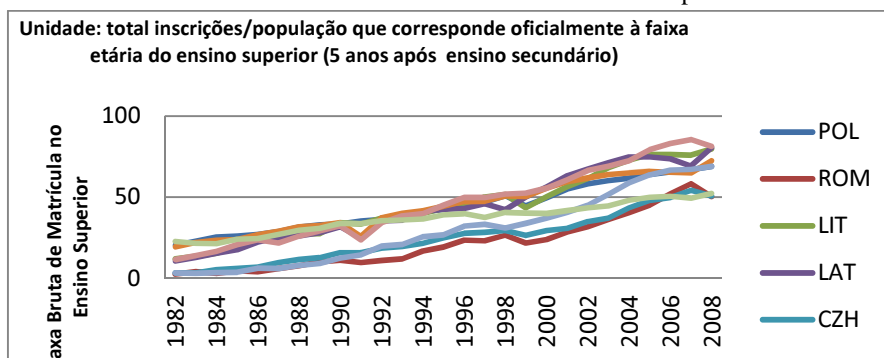
Fonte: Dados do WDI e elaboração do autor

Gráfico III - Exportações de produtos relacionados com tecnologias de informação e comunicação



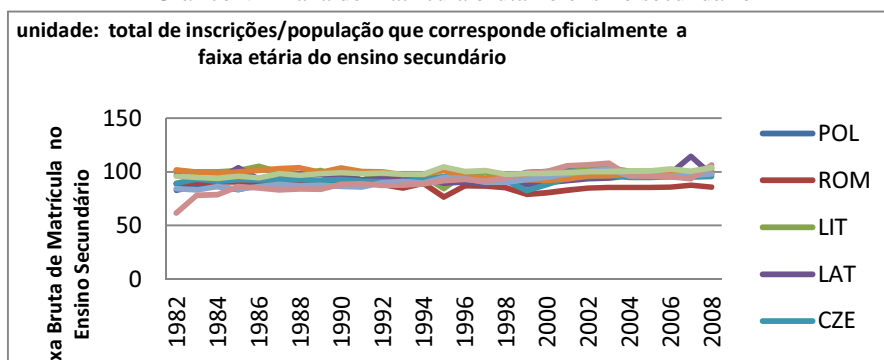
Fonte: Dados do WDI e elaboração do autor

Gráfico IV - Taxa de matrícula bruta no ensino superior



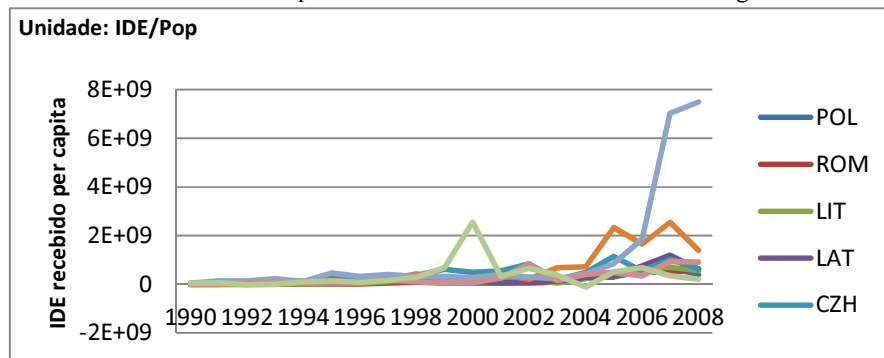
Fonte: CANA e elaboração do autor

Gráfico V - Taxa de matrícula bruta no ensino secundário



Fonte: CANA e elaboração do autor

Gráfico VI - Principais destinos do investimento direto estrangeiro



Fonte: Dados do WDI e elaboração do autor

Tabelas

Tabela I - Tabela relativa aos indicadores usados

| Indicadores | Fonte Estatística | Descrição das Variáveis |
|--|--|---|
| População | PWT 8.0 | População de um país |
| PIB real per capita | PWT 8.0 | Produto Interno Bruto em Paridade de Poder de Compra (Dólares de 2005) |
| Taxa de Crescimento do PIB real per capita | PWT 8.0 | Taxa de crescimento anual |
| Nível de Preços | PWT 8.0 | Evolução do Nível de Preços de um País usando para isso o Deflator do PIB: PIB Nominal/PIB Real |
| Taxa de Câmbio | PWT 8.0 | Taxa de Câmbio ao certo para o Dólar (quantidade de moeda estrangeira necessária para comprar um US Dólar) |
| Grau de Abertura da Economia | Elaboração própria c/ dados da PWT 8.0 | Rácio entre a soma das Exportações e Importações e o PIB, permitindo verificar a Importância do Comércio Externo numa Economia |
| Consumos do Estado | PWT 8.0 | Gastos do Estado expressos em Percentagem do PIB |
| Gastos em I&D | PWT 8.0 | Gastos em I&D expressos em Percentagem do PIB |
| FBCF | PWT 8.0 | Investimento no stock de bens duráveis destinados ao uso das unidades produtivas expresso em Percentagem do PIB |
| Publicação de Artigos Científicos | CANA | Número de Artigos Científicos Publicados em Áreas como a Física, Biologia, Química, Matemática, Medicina; Engenharia, Biomédica e Ciências Espaciais por milhão de habitantes |
| Patentes Registadas no USPTO | CANA | Número de Patentes atribuída pelo USPTO por ano, e por habitante de país. |
| Consumo de Energia Elétrica | CANA | Produção das Centrais Energéticas e de calor menos as perdas durante a transmissão, distribuição e transformação e os consumos das próprias centrais |
| Índice de Capital Humano | PWT 8.0 | Índice de Capital Humano por pessoa baseado nos anos de escolaridade (Barro e Lee, 2012) e no retorno na educação (Psacharopoulos, 1994) |
| Taxa Bruta de Escolarização no Ensino Superior | CANA | Relação percentual entre o número total de alunos matriculados num determinado ciclo de estudos (independentemente da idade), e a população residente em idade normal de frequência desse ciclo de estudo (Ensino Superior 18-22 anos) |
| Taxa Bruta de Escolarização no Ensino Secundário | CANA | Relação percentual entre o número total de alunos matriculados num determinado ciclo de estudos (independentemente da idade) e a população residente em idade normal de frequência desse ciclo de estudo (Ensino Secundário 15-17 anos) |

| | | |
|---------------------|------|---|
| Índice de Corrupção | CANA | Índice Internacional de Transparência que ordena os países de acordo com a percepção existente em termos de corrupção entre funcionários públicos e políticos |
| Índice de Gini | CANA | Índice de Gini, utilizado para medir a desigualdade da riqueza (ou do rendimento). Quanto mais alto for o resultado, mais desigual é a distribuição de rendimento |

Tabela II – Tabelas respeitantes aos Gráficos da Análise Empírica População

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO |
|------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| 1982 | 36,269149 | 22,439782 | | | 10,29949 | | 10,665068 | |
| 1983 | 36,608819 | 22,530615 | | | 10,302679 | | 10,627145 | |
| 1984 | 36,923674 | 22,622239 | | | 10,301798 | | 10,584347 | |
| 1985 | 37,201804 | 22,724837 | | | 10,300844 | | 10,542504 | |
| 1986 | 37,438003 | 22,845 | | | 10,300475 | | 10,502732 | |
| 1987 | 37,634787 | 22,975571 | | | 10,299854 | | 10,464389 | |
| 1988 | 37,797656 | 23,096515 | | | 10,299711 | | 10,429422 | |
| 1989 | 37,935815 | 23,179894 | | | 10,300582 | | 10,399695 | |
| 1990 | 38,056174 | 23,206719 | 3,69589 | 2,663905 | 10,302718 | 1,567631 | 10,37632 | 1,926701 |
| 1991 | 38,160714 | 23,169554 | 3,698095 | 2,645539 | 10,30713 | 1,55237 | 10,360831 | 1,935302 |
| 1992 | 38,247716 | 23,0776 | 3,689943 | 2,612722 | 10,313662 | 1,52766 | 10,352695 | 1,943919 |
| 1993 | 38,316289 | 22,948987 | 3,673606 | 2,57111 | 10,319923 | 1,497364 | 10,348284 | 1,95222 |
| 1994 | 38,36454 | 22,810195 | 3,652438 | 2,528893 | 10,322561 | 1,467016 | 10,342427 | 1,959752 |
| 1995 | 38,391778 | 22,680954 | 3,629104 | 2,492095 | 10,319337 | 1,44071 | 10,331403 | 1,966205 |
| 1996 | 38,398942 | 22,567385 | 3,604044 | 2,462617 | 10,310016 | 1,419727 | 10,313993 | 1,971488 |
| 1997 | 38,389116 | 22,465454 | 3,577128 | 2,438994 | 10,295984 | 1,403188 | 10,291342 | 1,975755 |
| 1998 | 38,36642 | 22,372555 | 3,549816 | 2,419819 | 10,278707 | 1,390414 | 10,264982 | 1,979261 |
| 1999 | 38,336047 | 22,28269 | 3,523732 | 2,402452 | 10,260335 | 1,379962 | 10,237422 | 1,982378 |
| 2000 | 38,302444 | 22,191683 | 3,500028 | 2,384972 | 10,24289 | 1,370749 | 10,210545 | 1,985406 |
| 2001 | 38,26681 | 22,100007 | 3,479622 | 2,367302 | 10,225701 | 1,362823 | 10,184663 | 1,988385 |
| 2002 | 38,230497 | 22,010781 | 3,462402 | 2,35034 | 10,2095 | 1,356644 | 10,159273 | 1,991319 |
| 2003 | 38,198151 | 21,925307 | 3,44717 | 2,334225 | 10,199327 | 1,351955 | 10,134513 | 1,994426 |
| 2004 | 38,175134 | 21,845264 | 3,43206 | 2,319229 | 10,201665 | 1,348449 | 10,110393 | 1,997959 |
| 2005 | 38,16504 | 21,771749 | 3,415748 | 2,305528 | 10,220638 | 1,345857 | 10,086936 | 2,002084 |
| 2006 | 38,17033 | 21,705175 | 3,397895 | 2,29308 | 10,258796 | 1,344038 | 10,064274 | 2,006903 |
| 2007 | 38,189762 | 21,644886 | 3,379043 | 2,281693 | 10,313525 | 1,342873 | 10,042572 | 2,012345 |
| 2008 | 38,218462 | 21,589544 | 3,359799 | 2,271198 | 10,377359 | 1,342145 | 10,021886 | 2,018172 |

PIB real per capita

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 1982 | 4919,24064 | 7562,29152 | | | | | 11360,79743 | | 21377,3504 |
| 1983 | 5260,55407 | 7987,220665 | | | | | 11483,76626 | | 21758,328 |
| 1984 | 5677,85327 | 8429,865934 | | | | | 11836,67932 | | 22400,6156 |
| 1985 | 6185,88491 | 8383,580556 | | | | | 11853,5852 | | 22922,6746 |
| 1986 | 6536,73563 | 8534,350363 | | | | | 12081,10811 | | 23417,2829 |
| 1987 | 6876,76853 | 8556,682808 | | | | | 12616,60178 | | 23687,3773 |
| 1988 | 7341,23731 | 8469,573529 | | | | | 12650,6402 | | 24475,9224 |
| 1989 | 7754,96305 | 7950,683675 | | | | | 12780,23016 | | 25307,6581 |
| 1990 | 6908,28034 | 7495,518945 | 7451,628242 | 16740,62296 | 15629,117 | 10000,18752 | 12361,13265 | 15909,864 | 26482,4248 |
| 1991 | 6540,1767 | 6537,701984 | 6508,84975 | 15900,01845 | 13807,891 | 9290,633135 | 10907,42349 | 14429,455 | 27641,6818 |
| 1992 | 6947,03737 | 5988,295687 | 4429,244446 | 12677,19403 | 13729,248 | 7442,396007 | 10581,50966 | 13580,604 | 27948,7218 |
| 1993 | 7492,12773 | 6113,9201 | 3941,772459 | 10791,87663 | 13729,412 | 7157,102765 | 10525,03311 | 13907,37 | 27448,7611 |
| 1994 | 8113,10229 | 6392,979712 | 4051,806832 | 9900,502629 | 14125,233 | 7159,65683 | 10841,35817 | 14591,985 | 27930,8155 |
| 1995 | 8939,00544 | 6888,353282 | 4043,453462 | 10298,44661 | 15008,708 | 7601,361232 | 11014,58342 | 15141,444 | 28248,6934 |
| 1996 | 9321,8112 | 7144,586955 | 4245,585964 | 10967,73324 | 15704,24 | 8063,491699 | 11050,9266 | 15651,786 | 28378,2489 |
| 1997 | 9937,62057 | 6828,500985 | 4667,137203 | 11975,40942 | 15591,578 | 9063,977338 | 11421,59226 | 16392,138 | 28827,1808 |
| 1998 | 10458,8376 | 6712,544943 | 4958,697418 | 12990,46268 | 15580,931 | 9553,586188 | 11917,37123 | 16938,305 | 29355,1818 |
| 1999 | 10988,3632 | 6655,794988 | 5147,305613 | 12950,7129 | 15870,947 | 9597,068591 | 12331,56137 | 17812,285 | 29907,6808 |
| 2000 | 11480,9025 | 6844,135315 | 5480,087418 | 13518,06296 | 16563,411 | 10625,24449 | 12886,4305 | 18543,824 | 30819,3524 |
| 2001 | 11840,8428 | 7262,807367 | 5917,311067 | 14531,38148 | 17105,143 | 11358,36134 | 13398,7644 | 19060,282 | 31272,6933 |
| 2002 | 12272,913 | 7662,47814 | 6376,361226 | 15637,07884 | 17500,511 | 12158,64547 | 14037,52238 | 19760,567 | 31257,7423 |
| 2003 | 12245,6524 | 8095,175276 | 6891,271533 | 17362,97465 | 18177,723 | 13148,25593 | 14613,64267 | 20307,872 | 31120,7232 |
| 2004 | 12940,106 | 8814,655432 | 7534,682817 | 18763,03116 | 19035,455 | 14018,5825 | 15351,22219 | 21164,26 | 31466,7281 |
| 2005 | 13440,3378 | 9211,787399 | 8337,050848 | 20345,04436 | 20283,092 | 15289,10607 | 15996,92527 | 21967,038 | 31675,8734 |
| 2006 | 14051,4701 | 9967,67396 | 9315,67741 | 22052,80589 | 21626,302 | 16855,68098 | 16657,77575 | 23196,182 | 32849,7118 |
| 2007 | 15265,1171 | 10626,8654 | 10266,98588 | 24334,04055 | 22745,257 | 18134,26159 | 16712,92082 | 24743,58 | 33931,7407 |
| 2008 | 15997,6169 | 11437,05286 | 9987,576462 | 25158,45706 | 23305,884 | 17390,87191 | 16897,16493 | 25506,862 | 34316,3513 |

Taxa de Crescimento do PIB real per capita

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|------------|
| 1983 | 0,06488165 | 0,053201127 | | | | | 0,010708057 | | 0,0175095 |
| 1984 | 0,07349595 | 0,052509171 | | | | | 0,029815208 | | 0,02867277 |
| 1985 | 0,08212756 | 0,005520956 | - | | | | 0,001426225 | | 0,02277479 |
| 1986 | 0,05367369 | 0,017666231 | | | | | 0,01883295 | | 0,02112151 |
| 1987 | 0,04944661 | 0,002609942 | | | | | 0,042443574 | | 0,01140246 |
| 1988 | 0,06326846 | 0,010284966 | - | | | | 0,002690648 | | 0,03221718 |

| | | | | | | | | | | |
|------|------------|-------------|---|-------------|-------------|-----------|-------------|--------------|-----------|------------|
| 1989 | 0,0533498 | 0,065263552 | - | | | | | 0,010139877 | | 0,03286498 |
| 1990 | 0,12256056 | 0,060724912 | - | | | | | -0,033904459 | | 0,04436024 |
| 1991 | 0,05628344 | 0,146506672 | - | -0,14484564 | -0,05286815 | 0,1318975 | -0,07637309 | -0,133277043 | -0,102596 | 0,04193873 |
| 1992 | 0,05856607 | 0,091746688 | - | -0,46951694 | -0,25422222 | 0,0057282 | -0,24833899 | -0,030800315 | -0,062505 | 0,01098583 |
| 1993 | 0,07275508 | 0,020547278 | - | -0,12366822 | -0,17469783 | 1,198E-05 | -0,03986155 | -0,005365926 | 0,0234959 | -0,0182143 |
| 1994 | 0,07653972 | 0,043650946 | - | 0,027156865 | -0,09003321 | 0,0280222 | 0,00035673 | 0,029177623 | 0,0469172 | 0,01725887 |
| 1995 | 0,09239318 | 0,071914658 | - | -0,0020659 | 0,038641166 | 0,0588642 | 0,058108592 | 0,015726899 | 0,0362884 | 0,01125283 |
| 1996 | 0,0410656 | 0,035864029 | - | 0,047610036 | 0,061023241 | 0,0442894 | 0,057311458 | 0,0032887 | 0,032606 | 0,00456531 |
| 1997 | 0,06196749 | 0,046289218 | - | 0,090323301 | 0,084145447 | 0,0072258 | 0,110380421 | 0,032453064 | 0,045165 | 0,01557322 |
| 1998 | 0,04983508 | 0,017274527 | - | 0,058797743 | 0,078138345 | 0,0006833 | 0,051248698 | 0,04160137 | 0,0322445 | 0,01798664 |
| 1999 | 0,04818967 | 0,008526398 | - | 0,036642121 | -0,00306931 | 0,0182734 | 0,0045308 | 0,03358781 | 0,0490661 | 0,01847348 |
| 2000 | 0,04290075 | 0,027518498 | - | 0,060725638 | 0,041969775 | 0,0418069 | 0,09676727 | 0,043058403 | 0,0394492 | 0,02958114 |
| 2001 | 0,0303982 | 0,057646036 | - | 0,073888907 | 0,069733117 | 0,0316707 | 0,064544244 | 0,038237399 | 0,027096 | 0,01449638 |
| 2002 | 0,03520519 | 0,052159467 | - | 0,071992496 | 0,070709969 | 0,0225918 | 0,065820171 | 0,045503612 | 0,0354385 | -0,0004783 |
| 2003 | 0,00222614 | 0,053451238 | - | 0,074719202 | 0,099400929 | 0,0372551 | 0,075265531 | 0,039423456 | 0,0269504 | -0,0044028 |
| 2004 | 0,05366676 | 0,081623174 | - | 0,085393281 | 0,074617822 | 0,0450597 | 0,062083778 | 0,048046957 | 0,0404639 | 0,01099589 |
| 2005 | 0,03721869 | 0,043111282 | - | 0,09624123 | 0,077759143 | 0,0615112 | 0,083099926 | 0,0403642 | 0,0365446 | 0,00660267 |
| 2006 | 0,04349241 | 0,075833797 | - | 0,105051573 | 0,077439648 | 0,06211 | 0,09294047 | 0,039672192 | 0,0529891 | 0,0357336 |
| 2007 | 0,0795046 | 0,062030657 | - | 0,092657035 | 0,093746645 | 0,0491951 | 0,07050635 | 0,003299547 | 0,0625374 | 0,0318884 |
| 2008 | 0,04578806 | 0,070838831 | - | -0,0279757 | 0,032768961 | 0,0240552 | -0,04274597 | 0,010903848 | 0,0299246 | 0,01120779 |

Nível de Preços

| | POL | ROM | LIT | LAT | CHZ | EST | HUN | SLO | GER |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 1982 | 0,37316826 | 0,403104782 | | | | | 0,263051748 | | 0,56801736 |
| 1983 | 0,3999092 | 0,358807832 | | | | | 0,242193341 | | 0,56285799 |
| 1984 | 0,36785421 | 0,295367658 | | | | | 0,234476686 | | 0,52900791 |
| 1985 | 0,31176797 | 0,356367111 | | | | | 0,23880516 | | 0,52621967 |
| 1986 | 0,30519149 | 0,37582922 | | | | | 0,267359644 | | 0,70230031 |
| 1987 | 0,2495646 | 0,414811701 | | | | | 0,274746805 | | 0,84027517 |
| 1988 | 0,2506617 | 0,419842124 | | | | | 0,286074638 | | 0,86395264 |
| 1989 | 0,28244472 | 0,398066849 | | | | | 0,280336976 | | 0,82642621 |
| 1990 | 0,24552655 | 0,297623277 | 0,256012917 | 0,248607054 | 0,2013326 | 0,359461635 | 0,323015034 | 0,527302 | 0,98072284 |
| 1991 | 0,33538672 | 0,245077163 | 0,275817633 | 0,257239252 | 0,1764499 | 0,314612776 | 0,336909652 | 0,4399287 | 0,97641033 |
| 1992 | 0,34747115 | 0,183439493 | 0,26641044 | 0,249598473 | 0,2148926 | 0,344822764 | 0,371807575 | 0,4631542 | 1,07058871 |
| 1993 | 0,32787213 | 0,235188723 | 0,272615016 | 0,242525339 | 0,2460275 | 0,350160509 | 0,366367131 | 0,4412514 | 1,03083682 |
| 1994 | 0,34834781 | 0,253426671 | 0,268569708 | 0,283662409 | 0,2778481 | 0,365065813 | 0,371329248 | 0,471007 | 1,06524634 |

| | | | | | | | | | |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 1995 | 0,4052096 | 0,288639724 | 0,276167989 | 0,309298217 | 0,3384266 | 0,358567446 | 0,382891029 | 0,6214445 | 1,2122885 |
| 1996 | 0,43772909 | 0,283027261 | 0,325008273 | 0,35253492 | 0,3672354 | 0,432441354 | 0,392569959 | 0,605521 | 1,16296041 |
| 1997 | 0,41194025 | 0,276452959 | 0,354448497 | 0,362419575 | 0,3469929 | 0,411977768 | 0,385728389 | 0,5726565 | 0,99828768 |
| 1998 | 0,43088776 | 0,319376767 | 0,367293745 | 0,368710041 | 0,3769045 | 0,433107883 | 0,388433099 | 0,6041512 | 0,97538078 |
| 1999 | 0,39834222 | 0,263126254 | 0,347244859 | 0,365496099 | 0,3672458 | 0,422823399 | 0,379858345 | 0,5971545 | 0,919797 |
| 2000 | 0,38948774 | 0,264693379 | 0,336603194 | 0,367432952 | 0,3378355 | 0,381912738 | 0,34661302 | 0,5163182 | 0,79926127 |
| 2001 | 0,42025185 | 0,263464212 | 0,332188368 | 0,365346014 | 0,3482274 | 0,394914657 | 0,355516762 | 0,513809 | 0,78442186 |
| 2002 | 0,42237732 | 0,284757167 | 0,360193193 | 0,38004598 | 0,4137363 | 0,432474405 | 0,41872108 | 0,5552094 | 0,83460665 |
| 2003 | 0,46348676 | 0,352415264 | 0,436836272 | 0,451362431 | 0,4891238 | 0,543660223 | 0,525442421 | 0,6955259 | 1,00532031 |
| 2004 | 0,51168799 | 0,481462419 | 0,5052917 | 0,525776327 | 0,5555627 | 0,616934299 | 0,624807537 | 0,7600408 | 1,11175692 |
| 2005 | 0,5924775 | 0,515589356 | 0,550218761 | 0,568010807 | 0,6123777 | 0,652567089 | 0,662830889 | 0,7754322 | 1,10333323 |
| 2006 | 0,63689369 | 0,565243781 | 0,59833914 | 0,652186334 | 0,6673796 | 0,716249406 | 0,655670226 | 0,8146484 | 1,12412775 |
| 2007 | 0,72924602 | 0,697547257 | 0,71024847 | 0,825778723 | 0,75264 | 0,842582881 | 0,779439867 | 0,9394794 | 1,24275625 |
| 2008 | 0,86591303 | 0,730804682 | 0,81345737 | 0,93132025 | 0,9348194 | 0,903995872 | 0,843932807 | 1,0358838 | 1,32628083 |

Taxa de Câmbio

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 1982 | 0,00848242 | 0,0015 | | | 13,7125 | | 36,63055 | | 1,24069662 |
| 1983 | 0,009155 | 0,00171785 | | | 14,1625 | | 42,67115 | | 1,30546026 |
| 1984 | 0,011324 | 0,002128017 | | | 16,606667 | | 48,04220833 | | 1,45510687 |
| 1985 | 0,01471417 | 0,001714142 | | | 17,14 | | 50,1194 | | 1,50522626 |
| 1986 | 0,01752867 | 0,001615342 | | | 14,99 | | 45,83215 | | 1,1102618 |
| 1987 | 0,02650825 | 0,0014557 | | | 13,685833 | | 46,97054167 | | 0,91899177 |
| 1988 | 0,04305458 | 0,001427692 | | | 14,363333 | | 50,41320833 | | 0,89794358 |
| 1989 | 0,14391842 | 0,001492158 | | | 15,054167 | | 59,06634167 | | 0,96125004 |
| 1990 | 0,95 | 0,002243208 | 0,013630103 | 0,007677669 | 17,953333 | 0,008999148 | 63,20586667 | 0,0472375 | 0,82611134 |
| 1991 | 1,05760583 | 0,007638725 | 0,043157559 | 0,019482865 | 29,4775 | 0,021140903 | 74,73538333 | 0,1150526 | 0,84851018 |
| 1992 | 1,36264333 | 0,030795333 | 0,439687532 | 0,196489576 | 28,180833 | 0,203832334 | 78,98839167 | 0,3392046 | 0,79845897 |
| 1993 | 1,81149667 | 0,076005083 | 1,747680366 | 0,316892146 | 29,152833 | 0,358331836 | 91,93318333 | 0,47255 | 0,84532952 |
| 1994 | 2,27227667 | 0,165508583 | 2,767114644 | 0,422888884 | 28,785083 | 0,490223923 | 105,1604583 | 0,5375086 | 0,82972148 |
| 1995 | 2,42498333 | 0,203327583 | 4 | 0,527583333 | 26,540667 | 0,631622522 | 125,681425 | 0,4945688 | 0,73274901 |
| 1996 | 2,6961 | 0,30842175 | 4 | 0,55075 | 27,144917 | 0,769368425 | 152,6466667 | 0,5648652 | 0,76937881 |
| 1997 | 3,27929167 | 0,716794333 | 4 | 0,580916667 | 31,698417 | 0,887205527 | 186,7891667 | 0,6663676 | 0,88660867 |
| 1998 | 3,4754 | 0,887557583 | 4 | 0,589833333 | 32,281167 | 0,899535149 | 214,4016667 | 0,6932656 | 0,89970376 |
| 1999 | 3,96710833 | 1,53328375 | 4 | 0,585166667 | 34,56925 | 0,938068547 | 237,1458333 | 0,7585094 | 0,93862728 |
| 2000 | 4,346075 | 2,170872083 | 4 | 0,6065 | 38,598417 | 1,084493543 | 282,1791667 | 0,9291274 | 1,08540083 |
| 2001 | 4,0939 | 2,906079167 | 4 | 0,627916667 | 38,035328 | 1,117052365 | 286,49 | 1,0129729 | 1,11751 |
| 2002 | 4,08003333 | 3,305543 | 3,676958333 | 0,618191667 | 32,738518 | 1,061686991 | 257,8866667 | 1,002538 | 1,06255167 |
| 2003 | 3,889075 | 3,320007083 | 3,060866667 | 0,571475 | 28,209 | 0,885586096 | 224,3066667 | 0,8642702 | 0,88603417 |

| | | | | | | | | | |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 2004 | 3,65764167 | 3,263656833 | 2,780591667 | 0,540233333 | 25,69975 | 0,805003233 | 202,7458333 | 0,8027922 | 0,805365 |
| 2005 | 3,23548333 | 2,913653167 | 2,774025 | 0,564716667 | 23,957417 | 0,804250546 | 199,5825 | 0,8041457 | 0,80412 |
| 2006 | 3,10315833 | 2,808983333 | 2,752225 | 0,560408333 | 22,595583 | 0,796689617 | 210,39 | 0,7971468 | 0,79714083 |
| 2007 | 2,76795 | 2,43825 | 2,523725 | 0,513791667 | 20,293667 | 0,730756394 | 183,6258333 | 0,7306375 | 0,7306375 |
| 2008 | 2,40924167 | 2,518858333 | 2,357075 | 0,480816667 | 17,071667 | 0,683499488 | 172,1133333 | 0,6826747 | 0,68267471 |

Grau de Abertura das Economias

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 1982 | 0,22793123 | 0,07688316 | | | | | 0,352881059 | | 0,53270127 |
| 1983 | 0,22286741 | 0,077217469 | | | | | 0,363559186 | | 0,52462223 |
| 1984 | 0,22370084 | 0,137408726 | | | | | 0,380641922 | | 0,55712277 |
| 1985 | 0,21335225 | 0,126627974 | | | | | 0,404467568 | | 0,5893732 |
| 1986 | 0,18250317 | 0,121659197 | | | | | 0,391077429 | | 0,5996027 |
| 1987 | 0,15750285 | 0,113388199 | | | | | 0,342092305 | | 0,62149742 |
| 1988 | 0,15464357 | 0,100552863 | | | | | 0,319160685 | | 0,61669245 |
| 1989 | 0,13297601 | 0,232900664 | | | | | 0,303519502 | | 0,61555201 |
| 1990 | 0,1355049 | 0,178475611 | 1,913217127 | 0,293489054 | 0,2000867 | 0,607441247 | 0,286466822 | 1,1223112 | 0,69171554 |
| 1991 | 0,18387583 | 0,131629407 | 1,147925377 | 0,202164032 | 0,1860432 | 0,33452788 | 0,370733276 | 0,9457285 | 0,71239039 |
| 1992 | 0,19016272 | 0,153821401 | 0,869945198 | 0,361558601 | 0,2323851 | 0,666380882 | 0,40323101 | 0,7704201 | 0,73587093 |
| 1993 | 0,19933818 | 0,164197788 | 0,378419667 | 0,382535547 | 0,2756064 | 0,886335284 | 0,385634512 | 0,7246213 | 0,67252785 |
| 1994 | 0,20792772 | 0,177966125 | 0,484754175 | 0,308411255 | 0,288505 | 0,965159684 | 0,403869718 | 0,7391892 | 0,68913916 |
| 1995 | 0,23413056 | 0,213628419 | 0,414060056 | 0,313314527 | 0,4048738 | 0,845950067 | 0,545892328 | 0,8107967 | 0,73771432 |
| 1996 | 0,26175603 | 0,22309348 | 0,485651806 | 0,366692841 | 0,4160344 | 0,970232964 | 0,603912264 | 0,7855301 | 0,74152771 |
| 1997 | 0,27951373 | 0,241853759 | 0,546635106 | 0,414702147 | 0,4514853 | 1,094779789 | 0,69671905 | 0,8088718 | 0,73805478 |
| 1998 | 0,30484743 | 0,25670927 | 0,543597385 | 0,450905085 | 0,5692792 | 1,220025718 | 0,807885677 | 0,8863617 | 0,7754623 |
| 1999 | 0,28267744 | 0,235726632 | 0,43540217 | 0,407103449 | 0,5421378 | 1,10889852 | 0,831211925 | 0,8496781 | 0,7691744 |
| 2000 | 0,30439402 | 0,29053317 | 0,486403838 | 0,430879638 | 0,5919648 | 1,215067625 | 0,906642586 | 0,8707762 | 0,80331898 |
| 2001 | 0,33122541 | 0,311535552 | 0,549442887 | 0,440360591 | 0,6513206 | 1,213839591 | 0,930977881 | 0,9028827 | 0,82608137 |
| 2002 | 0,35295752 | 0,344552919 | 0,606124386 | 0,469975144 | 0,839763 | 1,164616585 | 0,948046148 | 0,9291029 | 0,85390589 |
| 2003 | 0,40098165 | 0,384402245 | 0,6595653 | 0,52695334 | 0,7992015 | 1,302080214 | 1,052490145 | 1,0410649 | 0,92105299 |
| 2004 | 0,48255183 | 0,516004115 | 0,774096906 | 0,672408745 | 0,9580452 | 1,482958138 | 1,22425133 | 1,1597741 | 1,02051827 |
| 2005 | 0,53233376 | 0,491683498 | 0,900745332 | 0,739171356 | 1,0409583 | 1,590650916 | 1,287984729 | 1,2315657 | 1,05271441 |
| 2006 | 0,60711071 | 0,506777778 | 0,974600405 | 0,786764205 | 1,1648641 | 1,576607049 | 1,437352717 | 1,3718179 | 1,14340889 |
| 2007 | 0,65325212 | 0,572530866 | 1,054248065 | 0,895030439 | 1,2710922 | 1,609513521 | 1,658322632 | 1,5133159 | 1,1929881 |
| 2008 | 0,70481804 | 0,551952943 | 1,195822477 | 0,810602009 | 1,3784397 | 1,589373112 | 1,738480747 | 1,5650744 | 1,24150318 |

Consumos do Estado

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 1982 | 0,25313759 | 0,209289312 | | | | | 0,226034269 | | 0,18545012 |
| 1983 | 0,23521161 | 0,184470892 | | | | | 0,224668548 | | 0,17726441 |
| 1984 | 0,22322199 | 0,179496199 | | | | | 0,218471587 | | 0,16916226 |
| 1985 | 0,21707796 | 0,181098789 | | | | | 0,224102512 | | 0,165583 |
| 1986 | 0,21617702 | 0,170471251 | | | | | 0,235045061 | | 0,16110405 |
| 1987 | 0,21620612 | 0,157299563 | | | | | 0,235328555 | | 0,15880236 |
| 1988 | 0,21189721 | 0,161347881 | | | | | 0,251808286 | | 0,1566762 |
| 1989 | 0,20130648 | 0,18219927 | | | | | 0,255985528 | | 0,14940359 |
| 1990 | 0,22893374 | 0,194677308 | 0,179902062 | 0,336767524 | 0,3408124 | 0,226223394 | 0,254439682 | 0,2039312 | 0,13630338 |
| 1991 | 0,26240954 | 0,236508906 | 0,195523158 | 0,264741778 | 0,3525266 | 0,202813104 | 0,288796812 | 0,218786 | 0,13444516 |
| 1992 | 0,26695839 | 0,254288733 | 0,296009839 | 0,258018047 | 0,3276201 | 0,224249318 | 0,300649881 | 0,2187914 | 0,13447283 |
| 1993 | 0,26287869 | 0,253184974 | 0,354115397 | 0,313831866 | 0,3322451 | 0,342387021 | 0,329354793 | 0,2139299 | 0,13588652 |
| 1994 | 0,26151732 | 0,269965738 | 0,345179558 | 0,346408725 | 0,3322556 | 0,370233089 | 0,313794106 | 0,2070317 | 0,13702144 |
| 1995 | 0,2595402 | 0,25544703 | 0,362900466 | 0,381321877 | 0,3065804 | 0,398386836 | 0,315627038 | 0,198419 | 0,13477609 |
| 1996 | 0,24766999 | 0,240144029 | 0,324249804 | 0,355081886 | 0,2872481 | 0,373683214 | 0,307466418 | 0,1961771 | 0,13622333 |
| 1997 | 0,24022815 | 0,250135124 | 0,328752965 | 0,350418299 | 0,2888951 | 0,351338357 | 0,311707795 | 0,1860939 | 0,13871171 |
| 1998 | 0,23197849 | 0,236989886 | 0,349482149 | 0,355766624 | 0,2692585 | 0,348534375 | 0,30409503 | 0,1788143 | 0,13871138 |
| 1999 | 0,22558849 | 0,27783078 | 0,342574865 | 0,337097555 | 0,2652993 | 0,342314243 | 0,303933859 | 0,1690399 | 0,14324306 |
| 2000 | 0,2290654 | 0,281751394 | 0,320891768 | 0,328230083 | 0,2671146 | 0,318598539 | 0,300594449 | 0,1769309 | 0,1443973 |
| 2001 | 0,23911729 | 0,265009761 | 0,311913043 | 0,319734126 | 0,2691647 | 0,308613479 | 0,30103761 | 0,1861951 | 0,14763488 |
| 2002 | 0,24322279 | 0,271188647 | 0,327875674 | 0,326322198 | 0,2892103 | 0,300772429 | 0,298625469 | 0,1894763 | 0,15224196 |
| 2003 | 0,24133903 | 0,3027547 | 0,318850011 | 0,303766817 | 0,2823811 | 0,282672375 | 0,290015519 | 0,1831617 | 0,15226534 |
| 2004 | 0,22853372 | 0,136290714 | 0,296235651 | 0,290367037 | 0,268615 | 0,271370053 | 0,274752289 | 0,1833714 | 0,14729643 |
| 2005 | 0,23024869 | 0,250220865 | 0,255563766 | 0,257126808 | 0,2459496 | 0,239575282 | 0,257568419 | 0,1738767 | 0,14544192 |
| 2006 | 0,232241 | 0,236218214 | 0,226113394 | 0,255926043 | 0,2332621 | 0,220916465 | 0,262304187 | 0,1798562 | 0,14489514 |
| 2007 | 0,2296038 | 0,232839853 | 0,243982613 | 0,244614735 | 0,2296484 | 0,223576024 | 0,260920733 | 0,1719711 | 0,14367415 |
| 2008 | 0,23151886 | 0,238701552 | 0,259990096 | 0,264995515 | 0,235784 | 0,248976335 | 0,270046324 | 0,1851151 | 0,15176401 |

FBCF

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|------------|
| 1982 | 0,18654665 | 0,278975666 | | | | | 0,223185375 | | 0,25381342 |
| 1983 | 0,19500718 | 0,284445107 | | | | | 0,20818609 | | 0,26725653 |
| 1984 | 0,21114033 | 0,301695764 | | | | | 0,206030354 | | 0,26757365 |
| 1985 | 0,23206587 | 0,295047194 | | | | | 0,203732431 | | 0,26435766 |
| 1986 | 0,22903024 | 0,31329143 | | | | | 0,209854245 | | 0,26223978 |
| 1987 | 0,22249278 | 0,299872339 | | | | | 0,202999264 | | 0,25853491 |
| 1988 | 0,22748278 | 0,275448084 | | | | | 0,192697689 | | 0,26702613 |

| | | | | | | | | | |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 1989 | 0,2261223 | 0,260073602 | | | | | 0,185027584 | | 0,27337152 |
| 1990 | 0,18918559 | 0,252946645 | 0,225612387 | 0,142815202 | 0,2011423 | 0,303927481 | 0,168331772 | 0,1872716 | 0,26682872 |
| 1991 | 0,15488599 | 0,211681604 | 0,213050112 | 0,14800477 | 0,168331 | 0,231876135 | 0,146173194 | 0,1697601 | 0,27281711 |
| 1992 | 0,13086039 | 0,213567346 | 0,231696323 | 0,080050193 | 0,1878149 | 0,205428317 | 0,119037189 | 0,1720746 | 0,27165794 |
| 1993 | 0,14127296 | 0,21680212 | 0,097279206 | 0,101578079 | 0,192609 | 0,196321875 | 0,149638563 | 0,1960457 | 0,26541254 |
| 1994 | 0,14217281 | 0,194518104 | 0,108066604 | 0,082035318 | 0,21372 | 0,194398388 | 0,164957836 | 0,2073117 | 0,26357529 |
| 1995 | 0,15905637 | 0,182609752 | 0,093598887 | 0,096459635 | 0,2378248 | 0,184511095 | 0,160905316 | 0,2334983 | 0,25364804 |
| 1996 | 0,17562822 | 0,169062972 | 0,112700678 | 0,112171315 | 0,251591 | 0,193829834 | 0,169296503 | 0,2306733 | 0,2377529 |
| 1997 | 0,19212778 | 0,160957187 | 0,12179821 | 0,141974255 | 0,2315854 | 0,216886938 | 0,175887644 | 0,2482214 | 0,22927704 |
| 1998 | 0,20206483 | 0,14763619 | 0,164405271 | 0,154896483 | 0,2280509 | 0,209345922 | 0,194037423 | 0,2597691 | 0,22327207 |
| 1999 | 0,20044561 | 0,122722268 | 0,158058241 | 0,131293267 | 0,2229132 | 0,166637763 | 0,183332726 | 0,2905518 | 0,21777341 |
| 2000 | 0,1991199 | 0,140645489 | 0,14895913 | 0,111396842 | 0,2308886 | 0,189222708 | 0,191213831 | 0,2854405 | 0,22098525 |
| 2001 | 0,17044502 | 0,150199965 | 0,174121812 | 0,123317704 | 0,2249013 | 0,196702555 | 0,196243078 | 0,2638024 | 0,20039849 |
| 2002 | 0,1524124 | 0,143996432 | 0,169737071 | 0,131022438 | 0,2231744 | 0,222484559 | 0,187709823 | 0,2467561 | 0,17729792 |
| 2003 | 0,15374702 | 0,147481546 | 0,200579494 | 0,145156652 | 0,2246338 | 0,249976903 | 0,190883204 | 0,2668484 | 0,17749494 |
| 2004 | 0,17094034 | 0,197643682 | 0,245890453 | 0,160326287 | 0,2319971 | 0,269957155 | 0,22347711 | 0,3006438 | 0,17964073 |
| 2005 | 0,17285001 | 0,18631269 | 0,264553845 | 0,177681699 | 0,2337079 | 0,297757328 | 0,214312971 | 0,3128571 | 0,17671363 |
| 2006 | 0,18358268 | 0,222756356 | 0,312734306 | 0,204694852 | 0,2532795 | 0,349143893 | 0,216615602 | 0,3270893 | 0,18513255 |
| 2007 | 0,19794248 | 0,280369371 | 0,324261427 | 0,265019774 | 0,2799792 | 0,371004522 | 0,212291583 | 0,3552173 | 0,19588436 |
| 2008 | 0,19466519 | 0,286358654 | 0,269117832 | 0,239361659 | 0,2894849 | 0,301239669 | 0,234515458 | 0,3612259 | 0,19752841 |

Gastos em I&D

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 1982 | 0,91702345 | 1,141634512 | 0,34565621 | 0,459652755 | 0,5459854 | 0,217253558 | 1,031914867 | 1,3684258 | 2,352 |
| 1983 | 0,85060228 | 1,106620706 | 0,345907281 | 0,551166952 | 0,5523798 | 0,217491042 | 1,066431117 | 1,4739041 | 2,42000008 |
| 1984 | 0,88507722 | 1,14625236 | 0,419460276 | 0,519712276 | 0,6014225 | 0,281090411 | 1,074523494 | 1,4559197 | 2,42799997 |
| 1985 | 0,86088837 | 1,171651697 | 0,376219747 | 0,475038039 | 0,6271032 | 0,336180516 | 1,098545372 | 1,4455831 | 2,42799997 |
| 1986 | 0,90148359 | 1,089200232 | 0,382662484 | 0,524859403 | 0,7102379 | 0,329606031 | 1,066216803 | 1,4231605 | 2,60400009 |
| 1987 | 0,89271876 | 1,159358091 | 0,4234762 | 0,480730372 | 0,7414029 | 0,334982109 | 1,104348762 | 1,4621716 | 2,63100004 |
| 1988 | 0,89096497 | 1,075657985 | 0,441536529 | 0,476910471 | 0,7470793 | 0,413896258 | 1,114575806 | 1,4674272 | 2,74300003 |
| 1989 | 0,85435864 | 1,0983578 | 0,475461538 | 0,523827333 | 0,8157343 | 0,449552202 | 1,064466707 | 1,5078842 | 2,72900009 |
| 1990 | 0,88986208 | 1,054276613 | 0,52358427 | 0,518025509 | 0,8451609 | 0,467853228 | 1,159516049 | 1,4846704 | 2,71300006 |
| 1991 | 0,87900001 | 0,929157629 | 0,673483455 | 0,695259961 | 0,8783912 | 0,63573396 | 1,460999966 | 1,5058394 | 2,60599995 |
| 1992 | 0,73900002 | 0,786000013 | 0,658408942 | 0,677472596 | 0,8710108 | 0,648843257 | 1,04400003 | 1,5222215 | 2,46600008 |
| 1993 | 0,75999999 | 0,84799999 | 0,534978114 | 0,595774357 | 0,8795467 | 0,555309009 | 1,02699995 | 1,5223438 | 2,3499999 |
| 1994 | 0,75999999 | 0,913999975 | 0,450888013 | 0,427682639 | 0,8860349 | 0,452632749 | 0,953999996 | 1,602 | 2,27999997 |
| 1995 | 0,699 | 0,773999989 | 0,474265372 | 0,398640371 | 0,9496748 | 0,475870149 | 0,867999971 | 1,76 | 2,18499994 |
| 1996 | 0,63200003 | 0,800000012 | 0,492512781 | 0,449098255 | 0,953 | 0,543907563 | 0,716000021 | 1,526 | 2,18899989 |
| 1997 | 0,65368509 | 0,7054286 | 0,503578186 | 0,424563557 | 0,9662221 | 0,597896043 | 0,651143432 | 1,3115637 | 2,19426703 |
| 1998 | 0,65217406 | 0,579221487 | 0,543082595 | 0,389850974 | 1,0754493 | 0,670437631 | 0,723003089 | 1,2939123 | 2,23738503 |

| | | | | | | | | | |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 1999 | 0,66651481 | 0,490475923 | 0,546974659 | 0,410720229 | 1,145264 | 0,577872396 | 0,680256248 | 1,3569456 | 2,27178979 |
| 2000 | 0,68894535 | 0,40236184 | 0,504595041 | 0,363657326 | 1,1364251 | 0,700450838 | 0,68625015 | 1,390445 | 2,39516401 |
| 2001 | 0,64409876 | 0,368518144 | 0,590996563 | 0,441824436 | 1,2099203 | 0,606758773 | 0,778995752 | 1,4075543 | 2,45425463 |
| 2002 | 0,623169 | 0,393378526 | 0,672641098 | 0,404988289 | 1,2046949 | 0,705518365 | 0,920786381 | 1,5217437 | 2,46086431 |
| 2003 | 0,55925316 | 0,379195005 | 0,663251996 | 0,419045448 | 1,1991485 | 0,718039215 | 0,998044312 | 1,4933705 | 2,4899354 |
| 2004 | 0,54061157 | 0,385729134 | 0,672136903 | 0,378082871 | 1,2512699 | 0,769207597 | 0,928022325 | 1,2932246 | 2,52317834 |
| 2005 | 0,55760849 | 0,386762023 | 0,755272269 | 0,41791907 | 1,2463931 | 0,863109112 | 0,876208544 | 1,4190973 | 2,49034524 |
| 2006 | 0,56691623 | 0,410993069 | 0,759312034 | 0,558654487 | 1,4123938 | 0,927978456 | 0,942026734 | 1,4614526 | 2,48723769 |
| 2007 | 0,55582279 | 0,458372355 | 0,80312258 | 0,699983478 | 1,5441475 | 1,140966415 | 1,001603723 | 1,5886478 | 2,54957795 |
| 2008 | 0,5738225 | 0,538002729 | 0,830165923 | 0,629987955 | 1,5865062 | 1,116948724 | 0,968286455 | 1,4849174 | 2,55463266 |

Publicação de Artigos Científicos

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1980 | 8,21E-05 | 1,73E-05 | 0,00E+00 | 3,91E-06 | 1,05E-04 | 0,00E+00 | 1,41E-04 | 0,00E+00 | 3,09E-04 |
| 1981 | 1,15E-04 | 1,26E-05 | 0,00E+00 | 3,78E-06 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,97E-04 | 0,00E+00 | 3,42E-04 |
| 1982 | 8,23E-05 | 1,12E-05 | 0,00E+00 | 5,08E-06 | 1,07E-04 | 0,00E+00 | 1,51E-04 | 0,00E+00 | 3,20E-04 |
| 1983 | 1,03E-04 | 1,60E-05 | 0,00E+00 | 5,50E-06 | 1,21E-04 | 0,00E+00 | 1,53E-04 | 3,41E-07 | 3,32E-04 |
| 1984 | 9,37E-05 | 1,32E-05 | 7,75E-07 | 3,98E-06 | 1,36E-04 | 0,00E+00 | 1,47E-04 | 2,41E-06 | 3,31E-04 |
| 1985 | 1,07E-04 | 2,14E-05 | 7,37E-06 | 1,33E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,80E-04 | 0,00E+00 | 3,51E-04 |
| 1986 | 1,06E-04 | 2,46E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,82E-04 | 0,00E+00 | 3,30E-04 |
| 1987 | 9,96E-05 | 2,07E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,70E-04 | 0,00E+00 | 3,25E-04 |
| 1988 | 1,06E-04 | 1,70E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,65E-04 | 0,00E+00 | 1,64E-04 | 0,00E+00 | 3,75E-04 |
| 1989 | 1,12E-04 | 2,22E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,89E-04 | 0,00E+00 | 1,78E-04 | 0,00E+00 | 4,04E-04 |
| 1990 | 1,05E-04 | 1,62E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,97E-04 | 0,00E+00 | 1,66E-04 | 0,00E+00 | 4,07E-04 |
| 1991 | 1,02E-04 | 1,70E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,79E-04 | 0,00E+00 | 1,74E-04 | 0,00E+00 | 4,12E-04 |
| 1992 | 1,07E-04 | 2,49E-05 | 1,35E-06 | 1,41E-05 | 3,04E-04 | 1,30E-06 | 1,76E-04 | 5,01E-06 | 4,36E-04 |
| 1993 | 1,00E-04 | 2,23E-05 | 4,05E-05 | 6,96E-05 | 3,20E-04 | 1,18E-04 | 1,66E-04 | 2,05E-04 | 4,20E-04 |
| 1994 | 1,05E-04 | 2,97E-05 | 5,17E-05 | 6,24E-05 | 2,11E-04 | 1,38E-04 | 1,72E-04 | 2,31E-04 | 4,53E-04 |
| 1995 | 1,18E-04 | 2,99E-05 | 4,93E-05 | 6,48E-05 | 1,89E-04 | 1,50E-04 | 1,71E-04 | 2,18E-04 | 4,61E-04 |
| 1996 | 1,17E-04 | 3,64E-05 | 5,24E-05 | 5,78E-05 | 2,12E-04 | 1,91E-04 | 1,76E-04 | 2,40E-04 | 4,79E-04 |
| 1997 | 1,18E-04 | 4,07E-05 | 6,03E-05 | 6,49E-05 | 2,24E-04 | 1,64E-04 | 1,94E-04 | 3,04E-04 | 5,05E-04 |
| 1998 | 1,24E-04 | 3,76E-05 | 7,23E-05 | 6,72E-05 | 2,20E-04 | 2,20E-04 | 2,14E-04 | 3,14E-04 | 5,24E-04 |
| 1999 | 1,32E-04 | 4,08E-05 | 7,76E-05 | 7,49E-05 | 2,30E-04 | 2,48E-04 | 2,15E-04 | 3,57E-04 | 5,23E-04 |
| 2000 | 1,43E-04 | 4,33E-05 | 7,49E-05 | 6,32E-05 | 2,41E-04 | 2,40E-04 | 2,31E-04 | 4,48E-04 | 5,29E-04 |
| 2001 | 1,47E-04 | 4,19E-05 | 8,13E-05 | 6,95E-05 | 2,51E-04 | 2,54E-04 | 2,35E-04 | 4,27E-04 | 5,18E-04 |
| 2002 | 1,57E-04 | 4,43E-05 | 9,66E-05 | 7,49E-05 | 2,69E-04 | 2,36E-04 | 2,29E-04 | 4,25E-04 | 5,14E-04 |
| 2003 | 1,72E-04 | 4,02E-05 | 8,92E-05 | 5,72E-05 | 2,76E-04 | 2,62E-04 | 2,42E-04 | 4,77E-04 | 5,12E-04 |
| 2004 | 1,75E-04 | 4,33E-05 | 1,18E-04 | 6,79E-05 | 3,11E-04 | 2,88E-04 | 2,38E-04 | 4,65E-04 | 5,21E-04 |
| 2005 | 1,79E-04 | 4,10E-05 | 1,19E-04 | 5,82E-05 | 3,10E-04 | 3,26E-04 | 2,59E-04 | 5,17E-04 | 5,35E-04 |
| 2006 | 1,62E-04 | 5,72E-05 | 1,09E-04 | 9,04E-05 | 3,25E-04 | 3,40E-04 | 2,40E-04 | 5,15E-04 | 5,68E-04 |

| | | | | | | | | | |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 2007 | 1,73E-04 | 5,08E-05 | 1,22E-04 | 9,70E-05 | 3,43E-04 | 3,50E-04 | 2,62E-04 | 5,39E-04 | 5,84E-04 |
| 2008 | 1,71E-04 | 5,92E-05 | 1,40E-04 | 1,01E-04 | 3,39E-04 | 3,75E-04 | 2,58E-04 | 5,76E-04 | 5,87E-04 |

Patentes

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 1982 | 7,177E-07 | 2,2244E-07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,04838E-05 | 0 | 6,9816E-05 |
| 1983 | 5,4688E-07 | 8,868E-08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9,9476E-06 | 0 | 7,0121E-05 |
| 1984 | 4,0635E-07 | 2,20994E-07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,04526E-05 | 0 | 8,1224E-05 |
| 1985 | 2,9568E-07 | 1,32013E-07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,02088E-05 | 0 | 8,6463E-05 |
| 1986 | 3,7377E-07 | 8,76309E-08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,24356E-05 | 0 | 8,8205E-05 |
| 1987 | 3,4516E-07 | 2,1796E-07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,21109E-05 | 0 | 0,00010128 |
| 1988 | 2,1129E-07 | 4,33764E-08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9,00164E-06 | 0 | 9,4083E-05 |
| 1989 | 3,6878E-07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,24059E-05 | 0 | 0,00010605 |
| 1990 | 4,4597E-07 | 4,30904E-08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,96473E-06 | 0 | 9,5854E-05 |
| 1991 | 2,0918E-07 | 4,31313E-08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,19403E-06 | 0 | 9,5983E-05 |
| 1992 | 1,3033E-07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,48656E-06 | 0 | 9,0655E-05 |
| 1993 | 2,0801E-07 | 8,78928E-08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,88944E-06 | 1,525E-06 | 8,4935E-05 |
| 1994 | 2,0756E-07 | 4,39928E-08 | 0 | 0 | 9,675E-08 | 6,83527E-07 | 4,4473E-06 | 3,017E-06 | 8,2573E-05 |
| 1995 | 2,0732E-07 | 1,32269E-07 | 2,7533E-07 | 0 | 9,68E-08 | 6,95894E-07 | 4,84076E-06 | 2,01E-06 | 8,0841E-05 |
| 1996 | 3,8842E-07 | 1,76929E-07 | 0 | 0 | 4,847E-07 | 7,06215E-07 | 4,17021E-06 | 5,023E-06 | 8,3236E-05 |
| 1997 | 2,8461E-07 | 4,4338E-08 | 5,58659E-07 | 0 | 1,359E-06 | 0 | 2,42943E-06 | 3,525E-06 | 8,5389E-05 |
| 1998 | 3,8794E-07 | 1,33316E-07 | 8,43882E-07 | 4,14938E-07 | 1,263E-06 | 0 | 4,87018E-06 | 9,079E-06 | 0,00011085 |
| 1999 | 4,9149E-07 | 1,7811E-07 | 2,83206E-07 | 1,25523E-06 | 2,334E-06 | 7,26929E-07 | 3,80951E-06 | 5,037E-06 | 0,00011375 |
| 2000 | 3,3807E-07 | 1,78229E-07 | 0 | 4,21585E-07 | 3,115E-06 | 2,92075E-06 | 3,52562E-06 | 8,044E-06 | 0,0001245 |
| 2001 | 4,1832E-07 | 4,51834E-07 | 1,149E-06 | 4,23908E-07 | 2,25E-06 | 7,33085E-07 | 5,88953E-06 | 1,054E-05 | 0,00013676 |
| 2002 | 2,8773E-07 | 1,37595E-07 | 5,76519E-07 | 0 | 3,038E-06 | 2,94412E-06 | 4,72506E-06 | 8,024E-06 | 0,00013671 |
| 2003 | 4,4497E-07 | 3,21957E-07 | 2,89499E-07 | 1,72018E-06 | 4,017E-06 | 2,21644E-06 | 7,10792E-06 | 9,019E-06 | 0,00013865 |
| 2004 | 4,1904E-07 | 4,15036E-07 | 2,91071E-07 | 8,64756E-07 | 3,034E-06 | 1,48258E-06 | 4,74912E-06 | 1,052E-05 | 0,00013063 |
| 2005 | 6,0264E-07 | 3,2356E-07 | 8,78657E-07 | 8,69376E-07 | 2,442E-06 | 3,71443E-06 | 4,5603E-06 | 5,999E-06 | 0,00010926 |
| 2006 | 7,6033E-07 | 4,16905E-07 | 2,65167E-06 | 8,74146E-07 | 3,311E-06 | 1,4886E-06 | 4,86528E-06 | 1,046E-05 | 0,00012145 |
| 2007 | 8,3944E-07 | 5,10515E-07 | 1,18497E-06 | 4,39348E-07 | 3,58E-06 | 5,21737E-06 | 4,67393E-06 | 7,928E-06 | 0,00011002 |
| 2008 | 1,4164E-06 | 5,57786E-07 | 3,27565E-06 | 4,41288E-07 | 4,605E-06 | 1,49179E-06 | 6,57489E-06 | 6,926E-06 | 0,00010856 |

Consumo de Energia Elétrica

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 1980 | 3076,08643 | 2877,48291 | 3307,307671 | 2210,086698 | 4617,4746 | 4689,774166 | 2698,675537 | 3973,8582 | 5796,43164 |
| 1981 | 2883,93408 | 2954,458008 | 3094,301157 | 2341,515744 | 4656,2744 | 4723,973524 | 2741,560059 | 3752,3742 | 5831,31445 |
| 1982 | 2900,40576 | 2926,950684 | 3076,224228 | 2302,58368 | 4687,3359 | 4626,752399 | 2839,436768 | 4237,4651 | 5821,90576 |
| 1983 | 3044,81689 | 2975,87915 | 3035,619806 | 2191,025556 | 4819,5576 | 4821,529451 | 2959,975098 | 4085,5216 | 5965,93799 |
| 1984 | 3158,96411 | 3082,077393 | 3354,279884 | 2253,433107 | 4963,7666 | 4547,181794 | 3118,074463 | 4212,2134 | 6240,98877 |

| | | | | | | | | | |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 1985 | 3260,32837 | 3134,081299 | 3146,348072 | 2112,810047 | 5142,7188 | 4595,682951 | 3215,117188 | 4390,2646 | 6447,4502 |
| 1986 | 3453,49219 | 3352,539063 | 3143,533238 | 2166,54183 | 5359,2495 | 4537,013971 | 3369,185791 | 4227,2171 | 6580,67871 |
| 1987 | 3574,34155 | 3366,346924 | 3151,219975 | 2333,754195 | 5309,0454 | 4751,20344 | 3561,746338 | 4359,3698 | 6651,32324 |
| 1988 | 3554,51367 | 3419,710205 | 3068,624312 | 2358,471004 | 5601,2939 | 5096,070704 | 3413,919922 | 4598,729 | 6762,13135 |
| 1989 | 3537,78687 | 3413,398438 | 2982,32513 | 2285,818046 | 5576,4331 | 4749,192453 | 3512,318115 | 4867,5477 | 6835,26758 |
| 1990 | 3271,61401 | 2923,945313 | 4023,255859 | 3387,126953 | 5584,3867 | 5891,013184 | 3426,551025 | 5335,0684 | 6639,73389 |
| 1991 | 3088,37378 | 2501,013672 | 4022,678223 | 3271,224609 | 5256,0869 | 5784,112793 | 3223,918945 | 5081,6807 | 6564,78857 |
| 1992 | 2961,31592 | 2320,110596 | 3167,0271 | 2621,200684 | 5078,2129 | 4742,987793 | 3116,012939 | 4942,9028 | 6445,92188 |
| 1993 | 2977,89844 | 2272,950928 | 2494,162354 | 2030,162354 | 5031,8457 | 3953,815186 | 2995,986816 | 5013,728 | 6288,44434 |
| 1994 | 2993,104 | 2234,657471 | 2498,359863 | 1952,119263 | 5185,7583 | 4315,105957 | 3025,710693 | 5241,5908 | 6239,0083 |
| 1995 | 3061,47559 | 2329,130127 | 2536,343506 | 1973,359863 | 5468,6865 | 4309,672852 | 3066,522217 | 5312,563 | 6330,50391 |
| 1996 | 3173,96045 | 2366,684326 | 2827,739258 | 1317,94458 | 5749,103 | 4626,412598 | 3253,246582 | 5343,5459 | 6410,97754 |
| 1997 | 3186,83057 | 2248,647705 | 2737,150879 | 1670,204102 | 5598,9365 | 4825,714355 | 3085,762939 | 5377,7627 | 6428,65332 |
| 1998 | 3177,48242 | 2124,69458 | 2911,673584 | 2828,21582 | 5662,8037 | 4787,187988 | 3312,596191 | 5513,9717 | 6507,33105 |
| 1999 | 3171,9436 | 1936,771362 | 2696,969727 | 2073,22168 | 5494,311 | 4517,866699 | 3321,406738 | 5668,5972 | 6506,18262 |
| 2000 | 3239,65747 | 1987,657593 | 2516,625488 | 2078,414795 | 5693,6914 | 4629,384277 | 3309,283691 | 5777,7778 | 6635,54297 |
| 2001 | 3260,0332 | 2066,78125 | 2687,792725 | 2192,878418 | 5887,9106 | 4770,919922 | 3426,7229 | 6006,5259 | 6764,04346 |
| 2002 | 3208,39209 | 2072,867676 | 2827,539551 | 2279,726318 | 5889,6489 | 4898,276855 | 3545,170654 | 6383,1494 | 6899,14941 |
| 2003 | 3324,47144 | 2220,676025 | 3055,085938 | 2453,832764 | 6066,8955 | 5269,223145 | 3637,27832 | 6578,1436 | 6982,76025 |
| 2004 | 3416,11865 | 2270,890625 | 3145,316162 | 2551,462646 | 6218,8628 | 5484,068359 | 3680,168457 | 6830,7466 | 7082,53223 |
| 2005 | 3437,32349 | 2331,015381 | 3104,003662 | 2702,456055 | 6342,1348 | 5567,194336 | 3771,370117 | 6917,7705 | 7113,41406 |
| 2006 | 3584,96216 | 2401,64917 | 3232,980225 | 2876,376465 | 6509,3125 | 5882,935059 | 3882,490723 | 7123,5376 | 7174,1377 |
| 2007 | 3661,646 | 2451,956787 | 3414,189697 | 3063,57373 | 6495,9321 | 6272,77002 | 3976,519043 | 7137,8242 | 7184,30859 |
| 2008 | 3256,56614 | 2283,887584 | 3231,698842 | 2760,585678 | 6921,6398 | 5864,329899 | 4049,785432 | 7259,6448 | 6995,49352 |

Índice de Capital Humano

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 1982 | 2,5970118 | 2,64381671 | | | 3,0054152 | | 2,749776602 | | 2,0448842 |
| 1983 | 2,61158609 | 2,663435221 | | | 3,0129263 | | 2,746692657 | | 2,06223869 |
| 1984 | 2,62624216 | 2,683199406 | | | 3,0204561 | | 2,743612289 | | 2,07974052 |
| 1985 | 2,64098048 | 2,703110218 | | | 3,0280046 | | 2,740535259 | | 2,09739089 |
| 1986 | 2,64265132 | 2,720298767 | | | 3,0423949 | | 2,732835531 | | 2,18475699 |
| 1987 | 2,64432311 | 2,737596512 | | | 3,0568538 | | 2,725157499 | | 2,27576256 |
| 1988 | 2,64599586 | 2,755004168 | | | 3,0713813 | | 2,717500925 | | 2,37055874 |
| 1989 | 2,64766979 | 2,772522688 | | | 3,0859778 | | 2,709865808 | | 2,46930385 |
| 1990 | 2,64934492 | 2,79015255 | 2,550639868 | 2,712242842 | 3,1006436 | 2,7773633 | 2,702252388 | 3,0901272 | 2,56817579 |
| 1991 | 2,6728251 | 2,803076029 | 2,586969852 | 2,724866629 | 3,1262748 | 2,822112083 | 2,763477087 | 3,1016762 | 2,60736585 |
| 1992 | 2,69651341 | 2,816059589 | 2,620685339 | 2,737549067 | 3,152118 | 2,867582083 | 2,826088905 | 3,1132686 | 2,64715385 |
| 1993 | 2,72041178 | 2,829102993 | 2,654839993 | 2,750290394 | 3,178175 | 2,913784742 | 2,890119314 | 3,1249042 | 2,68754888 |

| | | | | | | | | | |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------|
| 1994 | 2,74452186 | 2,842206955 | 2,689440012 | 2,763091326 | 3,204447 | 2,960731745 | 2,955600739 | 3,1365833 | 2,72856045 |
| 1995 | 2,76884556 | 2,855371475 | 2,724490881 | 2,775951624 | 3,2309363 | 3,008435011 | 3,022565365 | 3,1483061 | 2,77019763 |
| 1996 | 2,77942705 | 2,866848469 | 2,73812604 | 2,78715229 | 3,2468674 | 3,050364494 | 3,053879976 | 3,1611993 | 2,80019045 |
| 1997 | 2,79004908 | 2,878371716 | 2,751829386 | 2,798398018 | 3,2628767 | 3,092878103 | 3,085518837 | 3,1741455 | 2,83050799 |
| 1998 | 2,80071163 | 2,889941216 | 2,765601397 | 2,809689045 | 3,2789652 | 3,135984421 | 3,117485523 | 3,1871445 | 2,86115384 |
| 1999 | 2,81141496 | 2,901557207 | 2,77944231 | 2,82102561 | 3,2951329 | 3,179691553 | 3,149783373 | 3,200197 | 2,89213133 |
| 2000 | 2,82215929 | 2,91321969 | 2,793352365 | 2,832407951 | 3,3113804 | 3,224007607 | 3,182415962 | 3,2133029 | 2,92344427 |
| 2001 | 2,83181453 | 2,919508934 | 2,827579737 | 2,867093086 | 3,3550639 | 3,232019424 | 3,194895029 | 3,2193584 | 2,99962282 |
| 2002 | 2,8415029 | 2,925811529 | 2,862226248 | 2,902202845 | 3,3993239 | 3,24005127 | 3,20742321 | 3,2254255 | 3,07778645 |
| 2003 | 2,85122442 | 2,932127714 | 2,897297382 | 2,93774271 | 3,4441676 | 3,248102903 | 3,220000267 | 3,2315037 | 3,15798664 |
| 2004 | 2,86097932 | 2,938457727 | 2,932798386 | 2,97371769 | 3,489603 | 3,256174564 | 3,232626677 | 3,2375937 | 3,24027681 |
| 2005 | 2,87076735 | 2,944801092 | 2,968734264 | 3,010133028 | 3,5356379 | 3,264266253 | 3,245302677 | 3,243695 | 3,32471132 |
| 2006 | 2,87689114 | 2,956018448 | 2,97842288 | 3,026926517 | 3,5051448 | 3,272843122 | 3,249841928 | 3,2501788 | 3,32383585 |
| 2007 | 2,88302779 | 2,967278481 | 2,988143206 | 3,043813705 | 3,474915 | 3,281442642 | 3,254387379 | 3,2566755 | 3,32296038 |
| 2008 | 2,88917756 | 2,978581429 | 2,997895241 | 3,060795069 | 3,4449458 | 3,290064812 | 3,258939266 | 3,263185 | 3,32208538 |

Índice de Corrupção

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1982 | 6,89 | 2,60 | 3,95 | 1,49 | 5,72 | 4,35 | 4,79 | 4,46 | 8,39 |
| 1983 | 6,52 | 2,54 | 3,86 | 1,44 | 5,65 | 4,51 | 4,88 | 4,37 | 8,32 |
| 1984 | 6,14 | 2,21 | 3,87 | 1,69 | 5,42 | 4,54 | 4,77 | 4,40 | 8,13 |
| 1985 | 6,20 | 2,20 | 3,80 | 1,60 | 5,47 | 4,43 | 4,81 | 4,50 | 8,27 |
| 1986 | 6,17 | 2,41 | 4,06 | 1,83 | 5,28 | 4,59 | 4,80 | 4,56 | 8,30 |
| 1987 | 5,96 | 2,61 | 3,99 | 1,95 | 5,28 | 4,66 | 4,80 | 4,63 | 8,09 |
| 1988 | 5,59 | 2,62 | 4,01 | 2,01 | 5,09 | 4,75 | 4,98 | 4,69 | 8,13 |
| 1989 | 5,73 | 2,42 | 4,00 | 2,16 | 5,19 | 4,84 | 4,59 | 4,68 | 8,08 |
| 1990 | 5,47 | 1,91 | 3,65 | 1,79 | 5,36 | 4,55 | 4,81 | 4,50 | 8,25 |
| 1991 | 5,39 | 2,54 | 4,14 | 2,60 | 4,37 | 5,14 | 4,78 | 5,15 | 8,23 |
| 1992 | 5,18 | 2,56 | 4,44 | 3,10 | 4,46 | 5,14 | 4,81 | 5,41 | 8,17 |
| 1993 | 5,23 | 2,90 | 4,65 | 2,59 | 3,81 | 5,47 | 4,78 | 5,49 | 8,14 |
| 1994 | 5,36 | 2,95 | 4,66 | 2,50 | 4,87 | 5,70 | 4,29 | 5,47 | 8,03 |
| 1995 | 5,21 | 2,89 | 4,72 | 2,79 | 5,06 | 5,66 | 4,12 | 5,52 | 8,14 |
| 1996 | 5,57 | 3,08 | 4,69 | 3,11 | 5,37 | 5,57 | 4,86 | 5,64 | 8,27 |
| 1997 | 5,08 | 3,44 | 4,27 | 2,89 | 5,20 | 5,64 | 5,18 | 5,85 | 8,23 |
| 1998 | 4,60 | 3,00 | 3,97 | 2,70 | 4,80 | 5,70 | 5,00 | 5,90 | 7,90 |
| 1999 | 4,20 | 3,30 | 3,80 | 3,40 | 4,60 | 5,70 | 5,20 | 6,00 | 8,00 |
| 2000 | 4,10 | 2,90 | 4,10 | 3,40 | 4,30 | 5,70 | 5,20 | 5,50 | 7,60 |
| 2001 | 4,10 | 2,80 | 4,80 | 3,40 | 3,90 | 5,60 | 5,30 | 5,20 | 7,40 |
| 2002 | 4,00 | 2,60 | 4,80 | 3,70 | 3,70 | 5,60 | 4,90 | 6,00 | 7,30 |

| | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2003 | 3,60 | 2,80 | 4,70 | 3,80 | 3,90 | 5,50 | 4,80 | 5,90 | 7,70 |
| 2004 | 3,50 | 2,90 | 4,60 | 4,00 | 4,20 | 6,00 | 4,80 | 6,00 | 8,20 |
| 2005 | 3,40 | 3,00 | 4,80 | 4,20 | 4,30 | 6,40 | 5,00 | 6,10 | 8,20 |
| 2006 | 3,70 | 3,10 | 4,80 | 4,70 | 4,80 | 6,70 | 5,20 | 6,40 | 8,00 |
| 2007 | 4,20 | 3,70 | 4,80 | 4,80 | 4,60 | 6,50 | 5,30 | 6,60 | 7,80 |
| 2008 | 4,10 | 2,90 | 1,17 | 3,40 | 4,30 | 5,70 | 5,20 | 5,50 | 7,60 |

Índice de Gini

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1982 | 20,10 | 29,02 | 28,66 | 27,58 | 23,47 | 28,63 | 20,90 | 23,58 | 24,10 |
| 1983 | 24,60 | 29,68 | 33,09 | 30,94 | 25,43 | 31,01 | 22,71 | 24,76 | 25,00 |
| 1984 | 25,70 | 34,21 | 29,71 | 29,56 | 23,72 | 35,00 | 21,30 | 24,35 | 29,90 |
| 1985 | 25,20 | 33,65 | 27,29 | 28,06 | 22,97 | 28,69 | 21,99 | 22,61 | 26,00 |
| 1986 | 25,20 | 29,62 | 23,70 | 25,20 | 21,45 | 26,70 | 22,10 | 25,29 | 28,82 |
| 1987 | 25,00 | 29,64 | 25,63 | 27,39 | 19,80 | 29,17 | 24,10 | 23,50 | 25,20 |
| 1988 | 24,50 | 30,53 | 24,40 | 25,00 | 19,80 | 27,80 | 26,80 | 22,24 | 28,83 |
| 1989 | 26,80 | 31,20 | 26,00 | 24,40 | 19,80 | 25,30 | 21,40 | 22,20 | 29,30 |
| 1990 | 19,10 | 22,90 | 24,80 | 24,00 | 20,10 | 24,00 | 29,10 | 22,80 | 18,50 |
| 1991 | 22,50 | 24,30 | 28,86 | 24,70 | 22,20 | 28,40 | 20,50 | 26,90 | 19,80 |
| 1992 | 23,90 | 27,10 | 37,20 | 33,30 | 18,10 | 35,50 | 30,40 | 26,10 | 20,00 |
| 1993 | 28,40 | 22,90 | 33,30 | 28,30 | 26,50 | 39,10 | 25,89 | 25,10 | 21,60 |
| 1994 | 32,57 | 28,60 | 37,30 | 32,50 | 26,00 | 36,00 | 33,40 | 21,93 | 23,90 |
| 1995 | 32,22 | 31,00 | 33,34 | 30,90 | 28,20 | 35,30 | 24,25 | 23,33 | 31,00 |
| 1996 | 32,90 | 30,49 | 33,80 | 29,50 | 25,70 | 33,00 | 24,37 | 23,94 | 30,44 |
| 1997 | 33,99 | 29,40 | 33,69 | 29,31 | 25,90 | 34,00 | 25,75 | 22,20 | 30,33 |
| 1998 | 32,63 | 29,41 | 33,00 | 34,60 | 25,80 | 36,00 | 24,35 | 22,30 | 29,78 |
| 1999 | 31,90 | 28,71 | 32,77 | 31,83 | 25,70 | 36,20 | 30,10 | 22,50 | 29,90 |
| 2000 | 34,18 | 30,27 | 34,65 | 34,99 | 27,00 | 36,70 | 24,96 | 22,30 | 29,83 |
| 2001 | 33,97 | 38,80 | 34,54 | 32,20 | 27,20 | 35,42 | 25,68 | 22,00 | 30,07 |
| 2002 | 34,86 | 34,90 | 33,91 | 34,10 | 27,30 | 36,60 | 24,57 | 21,90 | 31,67 |
| 2003 | 35,19 | 35,20 | 32,39 | 35,90 | 22,79 | 35,50 | 25,25 | 22,10 | 31,33 |
| 2004 | 35,10 | 35,90 | 30,90 | 39,10 | 23,50 | 37,00 | 27,40 | 30,30 | 31,10 |
| 2005 | 36,00 | 36,10 | 36,00 | 36,00 | 26,00 | 32,00 | 28,00 | 24,00 | 26,00 |
| 2006 | 33,00 | 36,40 | 35,00 | 39,00 | 25,00 | 33,00 | 33,00 | 24,00 | 27,00 |
| 2007 | 33,19 | 35,08 | 32,62 | 35,49 | 25,68 | 31,80 | 28,23 | 24,98 | 27,70 |
| 2008 | 29,98 | 31,10 | 33,73 | 32,74 | 24,35 | 32,80 | 27,91 | 21,72 | 27,34 |

Tabela III – Taxas de crescimento quinquenais
PIB Real per capital

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|
| 1982-1987 | 0,069 | 0,025 | | | | | 0,021 | | 0,021 |
| 1987-1992 | 0,002 | -0,069 | | | | | -0,035 | | 0,034 |
| 1992-1997 | 0,074 | 0,027 | 0,011 | -0,011 | 0,026 | 0,040 | 0,015 | 0,038 | 0,006 |
| 1997-2002 | 0,043 | 0,023 | 0,064 | 0,055 | 0,023 | 0,061 | 0,042 | 0,038 | 0,016 |
| 2002-2007 | 0,045 | 0,068 | 0,100 | 0,092 | 0,054 | 0,083 | 0,036 | 0,046 | 0,017 |

Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor

Grau de Abertura da Economia

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1982-1987 | -2,484 | 0,347 | | | | | 0,213 | | -0,162 |
| 1987-1992 | -1,965 | -1,860 | | | | | -0,438 | | -0,201 |
| 1992-1997 | 0,456 | 0,062 | -2,018 | -2,130 | -2,445 | -2,137 | -2,829 | -2,174 | -1,908 |
| 1997-2002 | -0,037 | 0,040 | 0,050 | -0,007 | 0,007 | -0,100 | 0,106 | -0,058 | 0,779 |
| 2002-2007 | 0,025 | 0,305 | 0,173 | 0,138 | -0,264 | 0,152 | -0,008 | 0,183 | 0,132 |

Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor

FBCF

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|
| 1982-1987 | 0,036 | 0,015 | | | | | -0,019 | | 0,004 |
| 1987-1992 | -0,101 | -0,066 | | | | | -0,101 | | 0,010 |
| 1992-1997 | 0,080 | -0,055 | -0,121 | 0,121 | 0,043 | 0,011 | 0,081 | 0,076 | -0,033 |
| 1997-2002 | -0,045 | -0,022 | 0,069 | -0,016 | -0,007 | 0,005 | 0,013 | -0,001 | -0,062 |
| 2002-2007 | 0,054 | 0,143 | 0,138 | 0,151 | 0,046 | 0,108 | 0,025 | 0,076 | 0,025 |

Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor

Gastos em I&D

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 1982-1987 | 0,009 | -0,006 | -0,029 | 0,050 | 0,062 | 0,137 | 0,009 | -0,001 | 0,025 |
| 1987-1992 | -0,031 | -0,046 | 0,046 | 0,039 | 0,033 | 0,061 | -0,016 | 0,007 | -0,030 |
| 1992-1997 | -0,030 | -0,073 | -0,081 | 0,003 | 0,041 | 0,038 | -0,068 | -0,032 | -0,010 |
| 1997-2002 | -0,030 | -0,081 | 0,015 | 0,041 | 0,022 | 0,014 | 0,067 | 0,029 | 0,022 |
| 2002-2007 | 0,005 | 0,072 | 0,085 | 0,046 | 0,058 | 0,092 | -0,006 | -0,001 | 0,005 |

Fonte: CANA e elaboração do autor

Consumos do Estado

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|
| 1982-1987 | -0,031 | -0,056 | | | | | 0,008 | | -0,031 |
| 1987-1992 | 0,043 | 0,101 | | | | | 0,050 | | -0,033 |
| 1992-1997 | -0,021 | -0,003 | 0,021 | 0,063 | -0,025 | 0,094 | 0,007 | -0,032 | 0,006 |

| | | | | | | | | | |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1997-2002 | 0,002 | 0,016 | -0,001 | -0,014 | 0,000 | -0,031 | -0,009 | 0,004 | 0,019 |
| 2002-2007 | -0,011 | -0,030 | -0,057 | -0,056 | -0,045 | -0,058 | -0,027 | -0,019 | -0,012 |

Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor

Patentes apresentadas no USPTO

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 1982-1987 | 0,039 | 0,130 | -1,000 | ND | -1,000 | ND | 0,024 | ND | 0,003 |
| 1987-1992 | 0,015 | 0,037 | ND | ND | ND | ND | 0,007 | ND | 0,060 |
| 1992-1997 | 0,020 | 0,103 | 0,358 | 1,138 | -0,059 | 1,630 | 0,019 | 1,273 | 0,030 |
| 1997-2002 | 0,059 | 0,017 | 0,029 | 0,099 | 0,038 | 0,075 | 0,034 | 0,070 | 0,004 |
| 2002-2007 | 0,019 | 0,028 | 0,053 | 0,047 | 0,050 | 0,081 | 0,027 | 0,049 | 0,026 |

Fonte: CANA e elaboração do autor

Publicação de Artigos Científicos

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|--------|--------|-----|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 1982-1987 | -0,136 | -0,004 | ND | ND | ND! | ND | 0,029 | ND | 0,077 |
| 1987-1992 | -0,177 | -1,000 | ND | ND | ND | ND | -0,069 | ND | -0,022 |
| 1992-1997 | 0,169 | ND | ND | ND | ND | ND | -0,221 | ND | -0,012 |
| 1997-2002 | 0,002 | 0,254 | ND | 0,006 | 0,175 | ND | 0,142 | 0,179 | 0,099 |
| 2002-2007 | 0,239 | 0,300 | ND | 0,155 | 0,033 | 0,121 | -0,002 | -0,002 | -0,043 |

Fonte: CANA e elaboração do autor

Índice de Capital Humano

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
| 1982-1987 | 0,004 | 0,007 | | | 0,003 | | -0,002 | | 0,022 |
| 1987-1992 | 0,004 | 0,006 | | | 0,006 | | 0,007 | | 0,031 |
| 1992-1997 | 0,007 | 0,004 | 0,010 | 0,004 | 0,007 | 0,015 | 0,018 | 0,004 | 0,013 |
| 1997-2002 | 0,004 | 0,003 | 0,008 | 0,007 | 0,008 | 0,009 | 0,008 | 0,003 | 0,017 |
| 2002-2007 | 0,003 | 0,003 | 0,009 | 0,010 | 0,004 | 0,003 | 0,003 | 0,002 | 0,015 |

Fonte: CANA e elaboração do autor

Índice de Corrupção

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1982-1987 | -0,029 | 0,000 | 0,056 | 0,002 | -0,016 | 0,014 | 0,000 | 0,008 | -0,007 |
| 1987-1992 | -0,028 | -0,003 | 0,097 | 0,022 | -0,033 | 0,020 | 0,000 | 0,031 | 0,002 |
| 1992-1997 | -0,004 | 0,061 | -0,014 | -0,008 | 0,031 | 0,019 | 0,015 | 0,016 | 0,001 |
| 1997-2002 | -0,047 | -0,054 | 0,051 | 0,024 | -0,066 | -0,001 | -0,011 | -0,005 | -0,024 |
| 2002-2007 | 0,010 | 0,073 | 0,053 | 0,000 | 0,045 | 0,030 | 0,016 | 0,019 | 0,013 |

Fonte: CANA e elaboração do autor

Índice de Gini

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|
| 1982-1987 | 0,045 | 0,004 | -0,001 | -0,022 | -0,033 | 0,004 | 0,029 | -0,001 | 0,009 |

| | | | | | | | | | |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1987-1992 | -0,009 | -0,018 | 0,040 | 0,077 | -0,018 | 0,040 | 0,048 | 0,021 | -0,045 |
| 1992-1997 | 0,073 | 0,016 | -0,025 | -0,020 | 0,074 | -0,009 | -0,033 | -0,032 | 0,087 |
| 1997-2002 | 0,005 | 0,035 | 0,031 | 0,001 | 0,011 | 0,015 | -0,009 | -0,003 | 0,009 |
| 2002-2007 | -0,010 | 0,001 | 0,008 | -0,008 | -0,012 | -0,028 | 0,028 | 0,027 | -0,026 |

Fonte: CANA e elaboração do autor

Tabela IV – Valores relativos de I&D face à economia da Alemanha

| 1982 | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1983 | 35,14885 | 45,72813 | 22,77549 | 14,29369 | 22,82561 | 8,987233 | 44,0674 | 60,90513 |
| 1984 | 36,45293 | 47,20974 | 21,40495 | 17,27596 | 24,77028 | 11,57704 | 44,2555 | 59,96375 |
| 1985 | 35,45669 | 48,25584 | 19,56499 | 15,49505 | 25,82797 | 13,84599 | 45,24487 | 59,53802 |
| 1986 | 34,61918 | 41,82796 | 20,15589 | 14,69518 | 27,27488 | 12,65768 | 40,94534 | 54,65286 |
| 1987 | 33,93078 | 44,0653 | 18,27177 | 16,09564 | 28,17951 | 12,73212 | 41,97449 | 55,57475 |
| 1988 | 32,48141 | 39,21465 | 17,38646 | 16,09685 | 27,23585 | 15,08918 | 40,63346 | 53,49716 |
| 1989 | 31,30665 | 40,24763 | 19,19484 | 17,42255 | 29,89133 | 16,47315 | 39,00574 | 55,25409 |
| 1990 | 32,79993 | 38,86018 | 19,09419 | 19,29909 | 31,15226 | 17,24487 | 42,73926 | 54,7243 |
| 1991 | 33,72986 | 35,65455 | 26,6792 | 25,84357 | 33,70649 | 24,39501 | 56,06293 | 57,78356 |
| 1992 | 29,96756 | 31,87348 | 27,47253 | 26,69947 | 35,32079 | 26,31157 | 42,33577 | 61,72836 |
| 1993 | 32,34043 | 36,08511 | 25,3521 | 22,76503 | 37,42752 | 23,63017 | 43,70213 | 64,78059 |
| 1994 | 33,33333 | 40,08772 | 18,75801 | 19,77579 | 38,86118 | 19,85231 | 41,84211 | 70,26316 |
| 1995 | 31,99085 | 35,42334 | 18,24441 | 21,70551 | 43,46338 | 21,77895 | 39,7254 | 80,5492 |
| 1996 | 28,87163 | 36,54637 | 20,51614 | 22,49944 | 43,53586 | 24,84731 | 32,709 | 69,7122 |
| 1997 | 29,79059 | 32,14871 | 19,34876 | 22,94972 | 44,03393 | 27,2481 | 29,67476 | 59,77229 |
| 1998 | 29,14894 | 25,88832 | 17,4244 | 24,27309 | 48,06725 | 29,96523 | 32,31465 | 57,83145 |
| 1999 | 29,33875 | 21,58985 | 18,07915 | 24,07682 | 50,41241 | 25,43688 | 29,94363 | 59,73025 |
| 2000 | 28,76402 | 16,79893 | 15,18298 | 21,06724 | 47,44665 | 29,24438 | 28,65149 | 58,05218 |
| 2001 | 26,24417 | 15,01548 | 18,00239 | 24,08049 | 49,29889 | 24,72273 | 31,74062 | 57,3516 |
| 2002 | 25,32318 | 15,98538 | 16,45716 | 27,33353 | 48,95414 | 28,66954 | 37,41719 | 61,83777 |
| 2003 | 22,46055 | 15,22911 | 16,82957 | 26,63732 | 48,15983 | 28,83766 | 40,08314 | 59,97628 |
| 2004 | 21,42582 | 15,28743 | 14,98439 | 26,6385 | 49,59102 | 30,48566 | 36,77989 | 51,25379 |
| 2005 | 22,39081 | 15,53046 | 16,78157 | 30,32801 | 50,04901 | 34,65821 | 35,18422 | 56,98396 |
| 2006 | 22,79301 | 16,52408 | 22,46084 | 30,52833 | 56,78564 | 37,3096 | 37,87442 | 58,75806 |
| 2007 | 21,80058 | 17,97836 | 27,45488 | 31,50022 | 60,56483 | 44,75119 | 39,28508 | 62,31023 |
| 2008 | 22,46204 | 21,05989 | 24,66061 | 32,49649 | 62,10311 | 43,72248 | 37,90316 | 58,12645 |

Fonte: CANA e elaboração do autor

Tabela V – Exportações para países em desenvolvimento da Europa e Ásia Central (em percentagem das exportações totais)

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|----------|----------|----------|----------|-----|----------|-----|----------|----------|
| 1992 | 7,012988 | 18,72977 | | 16,92318 | | | | | |
| 1993 | 5,262647 | 15,34106 | 3,607954 | 18,775 | | 8,799049 | | 7,250087 | 3,298023 |

| | | | | | | | | | |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1994 | 4,647304 | 12,03325 | 20,12489 | 15,25389 | 5,369061 | 7,797194 | | 6,469929 | 3,023477 |
| 1995 | 6,72393 | 11,92145 | 23,87645 | 13,61568 | 5,101203 | 8,249172 | | 6,439211 | 3,441862 |
| 1996 | 7,908918 | 12,68379 | 22,71821 | 13,52718 | 4,809757 | 9,147385 | 7,613161 | 8,160213 | 3,890212 |
| 1997 | 9,437116 | 10,93172 | 23,22045 | 8,747639 | 3,873651 | 8,006413 | 6,066401 | 8,612855 | 4,282905 |
| 1998 | 8,493571 | 12,38128 | 20,50996 | 7,010628 | 4,881417 | 8,219489 | 6,112556 | 10,18341 | 4,514603 |
| 1999 | 7,339867 | 14,2701 | 12,6892 | 5,629757 | 4,18276 | 4,716356 | 4,498725 | 11,19584 | 4,079249 |
| 2000 | 7,398399 | 16,80939 | 11,32203 | 4,680456 | 4,841779 | 3,655767 | 5,347873 | 11,89109 | 4,395832 |
| 2001 | 7,624467 | 12,73449 | 10,61093 | 4,74487 | 4,570156 | 4,801123 | 5,799617 | 11,96555 | 4,10854 |
| 2002 | 8,048385 | 11,24519 | 9,434163 | 4,480419 | 5,434035 | 4,931149 | 5,941621 | 13,85815 | 4,517738 |
| 2003 | 8,71781 | 13,2205 | 9,480911 | 4,834894 | 5,064202 | 5,547177 | 6,519214 | 13,59366 | 4,870775 |
| 2004 | 9,417068 | 16,20974 | 9,529306 | 5,336691 | 5,957661 | 6,585821 | 6,760942 | 15,98666 | 5,175718 |
| 2005 | 10,19186 | 18,4806 | 9,295751 | 5,140706 | 6,346515 | 5,331976 | 9,335505 | 14,64179 | 5,414254 |
| 2006 | 11,28188 | 20,03848 | 10,28056 | 6,137035 | 7,143804 | 5,573699 | 10,408 | 15,04089 | 5,788286 |
| 2007 | 11,72154 | 21,83373 | 11,21749 | 5,683529 | 7,427159 | 4,549679 | 11,44959 | 17,41309 | 5,82282 |
| 2008 | 11,48671 | 23,03177 | 11,15508 | 5,967232 | 7,479279 | 5,240404 | 12,75477 | 17,90306 | 6,042683 |

Fonte: Dados do WDI e elaboração do autor

Tabela VI – Importações de países em desenvolvimento da Europa e Ásia Central (em percentagem das exportações totais)

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1992 | 4,940215 | | | 10,55592 | | | | | |
| 1993 | 3,736382 | 10,10013 | 7,909134 | 10,81261 | | 5,121203 | | 5,027731 | 2,682852 |
| 1994 | 4,236387 | 9,779277 | 12,4503 | 8,004433 | 2,746032 | 4,166115 | | 4,628575 | 2,911624 |
| 1995 | 4,229628 | 10,13805 | 12,53465 | 7,224525 | 2,779293 | 3,409514 | | 5,025573 | 3,185383 |
| 1996 | 3,975164 | 9,080051 | 8,877673 | 6,349045 | 2,48127 | 4,299875 | 3,893686 | 4,442729 | 3,253902 |
| 1997 | 3,853397 | 8,485012 | 7,445086 | 5,616488 | 2,234763 | 3,768397 | 3,174716 | 5,164219 | 3,719983 |
| 1998 | 3,494699 | 10,49187 | 6,723503 | 5,546677 | 2,938321 | 3,880021 | 2,610288 | 5,775118 | 4,178541 |
| 1999 | 3,621542 | 10,08109 | 6,38557 | 6,236412 | 3,12108 | 4,506006 | 2,423438 | 5,815869 | 4,420873 |
| 2000 | 3,990757 | 11,70941 | 6,015917 | 6,904646 | 3,567696 | 4,413008 | 2,732464 | 6,124998 | 4,209968 |
| 2001 | 4,421954 | 11,46096 | 5,842942 | 7,358037 | 4,066522 | 4,944606 | 3,312648 | 6,730432 | 4,570615 |
| 2002 | 4,849786 | 12,54155 | 6,627061 | 6,091537 | 4,400167 | 4,53521 | 3,815149 | 6,902798 | 4,916466 |
| 2003 | 5,578064 | 12,69908 | 5,193164 | 7,45993 | 4,540705 | 7,85405 | 4,156966 | 6,703319 | 5,007843 |
| 2004 | 6,543669 | 14,72789 | 5,444168 | 9,359062 | 4,957682 | 4,734265 | 4,060982 | 6,814386 | 5,219859 |
| 2005 | 6,09676 | 14,94819 | 5,028059 | 10,17414 | 5,588854 | 4,102289 | 4,971052 | 10,47244 | 5,209839 |
| 2006 | 6,582204 | 14,89024 | 5,345781 | 8,165287 | 5,772226 | 4,525585 | 5,860593 | 11,40463 | 5,024424 |
| 2007 | 6,277259 | 18,11457 | 5,817793 | 6,891233 | 5,680828 | 4,348549 | 5,702091 | 12,00556 | 5,194594 |
| 2008 | 6,010578 | 21,24807 | 5,558646 | 7,429013 | 6,238259 | 5,782219 | 5,897629 | 12,4296 | 5,102409 |

Fonte: Dados do WDI e elaboração do autor

Tabela VII – Importações de países de elevado rendimento (em percentagem das importações totais)

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

| | | | | | | | | | |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1992 | 84,82651 | 56,62758 | | 76,98713 | | | 72,89747 | | 86,70521 |
| 1993 | 88,67516 | 71,17623 | 91,8254 | 72,49578 | | 93,12005 | 67,50842 | 84,56188 | 86,43339 |
| 1994 | 87,68573 | 77,3204 | 87,01367 | 81,77055 | 92,20536 | 93,83636 | 91,78167 | 84,13139 | 86,37771 |
| 1995 | 88,70822 | 78,61681 | 86,0558 | 91,60478 | 92,83133 | 94,86744 | 91,64067 | 91,42831 | 86,56412 |
| 1996 | 88,94619 | 81,09619 | 90,29764 | 91,90158 | 88,47671 | 93,14233 | 91,23378 | 91,0384 | 86,41044 |
| 1997 | 89,08281 | 81,56615 | 89,27063 | 93,00559 | 81,62934 | 91,36109 | 91,24804 | 89,29446 | 79,64454 |
| 1998 | 89,44326 | 82,29561 | 88,77205 | 93,21582 | 90,86448 | 91,33367 | 91,26005 | 89,99826 | 80,25317 |
| 1999 | 89,38488 | 83,08992 | 88,01709 | 92,0236 | 90,15783 | 89,35778 | 90,86924 | 90,03149 | 85,38729 |
| 2000 | 89,08068 | 79,12316 | 88,59863 | 91,42852 | 90,83776 | 84,40045 | 89,17338 | 89,49046 | 85,01005 |
| 2001 | 87,69684 | 78,94784 | 87,93798 | 90,35737 | 89,08936 | 83,74287 | 87,57852 | 88,4603 | 84,65877 |
| 2002 | 86,81903 | 80,59175 | 86,61492 | 91,34199 | 86,11362 | 85,66297 | 84,7282 | 87,67073 | 83,81702 |
| 2003 | 85,74204 | 80,3353 | 87,54922 | 90,01621 | 85,35133 | 83,21842 | 84,10258 | 87,02864 | 83,42031 |
| 2004 | 84,32972 | 77,81713 | 90,6675 | 86,28527 | 85,30167 | 94,35251 | 88,71681 | 89,75176 | 82,30432 |
| 2005 | 88,64329 | 75,99062 | 91,26112 | 87,58681 | 85,55367 | 91,20182 | 85,28464 | 85,54661 | 81,23695 |
| 2006 | 86,94164 | 75,66511 | 90,35279 | 89,28307 | 89,08938 | 91,64416 | 84,86371 | 84,09468 | 82,49954 |
| 2007 | 86,1298 | 74,84552 | 89,89165 | 89,9655 | 87,81317 | 92,15826 | 84,06926 | 82,83058 | 81,44076 |
| 2008 | 86,66166 | 71,50262 | 90,41006 | 89,40586 | 86,97172 | 90,43869 | 84,41066 | 80,273 | 81,19904 |

Fonte: Dados do WDI e elaboração do autor

Tabela VIII - Investimento em Educação (em percentagem do PIB)

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1992 | 4,28059 | | | 4,54332 | 3,90497 | | | 5,38254 | |
| 1993 | 4,2753 | | 4,38041 | | 4,3285 | | 6,03188 | 5,65129 | 4,54817 |
| 1994 | | | 5,33161 | | 4,83984 | | 5,94558 | 5,35796 | 4,45185 |
| 1995 | 4,43091 | | 4,74456 | | 4,70204 | 6,09961 | 4,93945 | 5,0022 | 4,54128 |
| 1996 | 6,39753 | 3,38874 | 4,81996 | 5,62433 | 4,408 | 6,12539 | 4,40346 | | 4,6059 |
| 1997 | | | 5,44511 | 5,86778 | | 6,46845 | | | |
| 1998 | 4,99301 | | 6,10868 | 6,29019 | 3,74517 | 6,31979 | 4,47808 | | 4,58646 |
| 1999 | 4,65281 | | | 5,72567 | 3,84495 | 6,7126 | 4,64451 | | |
| 2000 | 5,01142 | 2,88632 | | 5,35915 | 3,82734 | 5,34969 | 4,95581 | | |
| 2001 | 5,33256 | 3,28371 | 5,88528 | 5,47903 | 3,93188 | 5,24061 | 5,02726 | 5,86297 | |
| 2002 | 5,41158 | 3,52255 | 5,83925 | 5,7482 | 4,14912 | 5,46695 | 5,27436 | 5,75941 | |
| 2003 | 5,34972 | 3,44267 | 5,16174 | 5,32163 | 4,32459 | 5,28854 | 5,91341 | 5,79796 | |
| 2004 | 5,40512 | 3,2901 | 5,1917 | 5,07098 | 4,19688 | 4,92316 | 5,44235 | 5,74057 | |
| 2005 | 5,46564 | 3,48413 | 4,90407 | | 4,07625 | 4,87976 | 5,45942 | 5,68043 | |
| 2006 | 5,25383 | | 4,8408 | 5,06904 | 4,41861 | | 5,43934 | 5,66726 | 4,42605 |
| 2007 | 4,91331 | 4,27952 | 4,66511 | 5,00212 | 4,05406 | 4,71534 | 5,28906 | 5,19227 | 4,49455 |
| 2008 | 5,08218 | | 4,89573 | 5,71456 | 3,91551 | 5,61342 | 5,09944 | 5,19809 | 4,5663 |

Fonte: Dados do WDI e elaboração do autor

Tabela IX – Taxas de crescimento quadrienais 2000-2004 e 2004-2008 PIB Real per capita

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|--------|-----|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 2000-2004 | -0,043 | NA | 0,144 | 0,141 | -0,048 | 0,344 | 0,155 | 0,018 | 0,581 |
| 2004-2008 | 0,115 | NA | 0,065 | 0,161 | -0,064 | -0,038 | -0,029 | 0,179 | 0,038 |

Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor

Grau de Abertura da Economia

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|--------|-----|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 2000-2004 | -0,043 | NA | 0,144 | 0,141 | -0,048 | 0,344 | 0,155 | 0,018 | 0,581 |
| 2004-2008 | 0,115 | NA | 0,065 | 0,161 | -0,064 | -0,038 | -0,029 | 0,179 | 0,038 |

Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor

FBCF

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|--------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 2000-2004 | -0,037 | NA | 0,133 | 0,095 | 0,001 | 0,093 | 0,040 | 0,013 | -0,050 |
| 2004-2008 | 0,033 | NA | 0,023 | 0,105 | 0,057 | 0,028 | 0,012 | 0,047 | 0,024 |

Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor

Gastos em I&D

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|--------|-----|--------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|
| 2000-2004 | -0,035 | NA | -0,014 | 0,063 | 0,007 | 0,092 | 0,030 | 0,002 | 0,004 |
| 2004-2008 | 0,028 | NA | 0,050 | 0,020 | 0,042 | 0,039 | -0,005 | 0,040 | -0,019 |

Fonte: CANA e elaboração do autor

Consumos do Estado

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|--------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 2000-2004 | -0,001 | NA | -0,020 | -0,030 | 0,001 | -0,039 | -0,022 | 0,009 | 0,005 |
| 2004-2008 | 0,003 | NA | -0,032 | -0,023 | -0,032 | -0,021 | -0,004 | 0,002 | 0,007 |

Fonte: PWT 8.0 e elaboração do autor

Patentes apresentadas no USPTO

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|--------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 2000-2004 | 0,051 | NA | 0,018 | 0,119 | 0,065 | 0,048 | 0,008 | 0,009 | -0,004 |
| 2004-2008 | -0,005 | NA | 0,018 | 0,044 | 0,022 | 0,068 | 0,020 | 0,055 | 0,030 |

Fonte: CANA e elaboração do autor

Publicação de Artigos Científicos

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|-------|-----|--------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|
| 2000-2004 | 0,055 | NA | 0,197 | ND | -0,007 | -0,156 | 0,077 | 0,069 | 0,012 |
| 2004-2008 | 0,356 | NA | -0,155 | 0,832 | 0,110 | 0,002 | 0,085 | -0,099 | -0,045 |

Fonte: CANA e elaboração do autor

Índice de Capital Humano

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|-------|-----|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 2000-2004 | 0,003 | NA | 0,012 | 0,012 | 0,013 | 0,002 | 0,004 | 0,002 | 0,026 |
| 2004-2008 | 0,002 | NA | 0,006 | 0,007 | -0,003 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,006 |

Fonte: CANA e elaboração do autor

Índice de Corrupção

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|-----------|--------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2000-2004 | -0,039 | NA | 0,041 | 0,029 | -0,006 | 0,013 | -0,020 | 0,022 | 0,019 |
| 2004-2008 | 0,040 | NA | -0,040 | -0,028 | 0,006 | -0,013 | 0,020 | -0,022 | -0,019 |

Fonte: CANA e elaboração do autor

Índice de Gini

| | POL | ROM | LIT | LAT | CZH | EST | HUN | SLO | GER |
|------------------|--------|-----|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|
| 2000-2004 | 0,007 | NA | 0,028 | -0,028 | -0,034 | 0,002 | 0,024 | 0,080 | 0,010 |
| 2004-2008 | -0,039 | NA | -0,043 | 0,022 | 0,009 | -0,030 | 0,005 | -0,080 | -0,032 |

Fonte: CANA e elaboração do autor