



INDICADORES DE DOTAÇÃO E QUALIDADE DAS INFRAESTRUTURAS COM UMA APLICAÇÃO EMPÍRICA A PORTUGAL

Sandrina Berthault Moreira ¹

¹ sandrina.moreira@esce.ips.pt; ESCE-IPS, Instituto Politécnico de Setúbal, Departamento de Economia e Gestão; BRU-IUL, Instituto Universitário de Lisboa, Grupo de Economia; Portugal

RESUMO

A multidimensionalidade do conceito de infraestruturas requer indicadores que consigam captar as suas componentes mais relevantes. Nesse âmbito, as duas óticas de medição mais difundidas analisam as diferentes vertentes de infraestruturas de forma isolada ou através da utilização de um índice de infraestruturas. Este artigo procura contribuir para uma medição mais apropriada das infraestruturas e, nessa medida, compreende: (i) uma nomenclatura de infraestruturas que inclui as dimensões fundamentais do fenómeno; (ii) um leque alargado de indicadores de dotação e qualidade para cada uma das dimensões individualmente consideradas, os quais, sendo periodicamente analisados de forma conjunta, possibilitam uma avaliação mais completa das infraestruturas; (iii) um leque mais restrito daqueles que integrados numa medida compósita de infraestruturas permitem uma monitorização mais imediata e permanente da evolução do fenómeno entre espaços económicos. Os indicadores sugeridos são aplicados a um caso concreto, Portugal.

Palavras-chave: *Indicadores; Infraestruturas; Medição; Multidimensionalidade; Portugal.*

INTRODUÇÃO

A medição das infraestruturas acolhe particular interesse ao nível dos espaços económicos (usualmente, países/regiões). Nesse âmbito, apresentam-se três principais formas de operacionalização do conceito: (i) a valorização monetária de ativos de capital que sejam classificáveis como infraestruturas e a subsequente estimação do *stock* infraestrutural; (ii) a construção de um indicador compósito de infraestruturas a partir de um conjunto – normalmente reduzido – de variáveis representativas do conceito e seus elementos constitutivos; (iii) a utilização de um leque amplo de indicadores de natureza mais específica, sem ser assumido, no entanto, o objetivo de integrar as várias dimensões do fenómeno numa medida agregada de infraestruturas.

As duas últimas abordagens de medição do fenómeno partilham do denominador comum de os indicadores considerados serem habitualmente agrupados em determinadas categorias de infraestruturas. Ainda assim, as tipologias para a classificação dos indicadores que são parte integrante de uma leitura desagregada das infraestruturas tendem a ser mais abrangentes do que aquelas que são consideradas para os indicadores que perfazem um determinado índice de infraestruturas. Por outro lado, a adoção de uma nomenclatura sobre infraestruturas não é usual nas publicações periódicas e/ou bases de dados regulares das principais fontes oficiais de estatísticas europeias e internacionais. Em contrapartida, nesse tipo de fontes, a informação estatística suscetível de fornecer, no seu conjunto, uma visão mais completa sobre as várias dimensões do fenómeno está disseminada em temas sectoriais como transportes, comunicações, educação, saúde, entre outros. Adicionalmente, nas iniciativas de medição desagregada das infraestruturas específicas de um dado país/região não é assumido, de forma explícita, uma taxonomia de infraestruturas – incluindo indicadores – que possibilite uma comparabilidade no tempo e/ou no espaço. Finalmente, a ênfase na medição das infraestruturas – seja em termos desagregados ou compósitos – está na utilização de indicadores de dotação, em detrimento de indicadores de qualidade das infraestruturas, pese embora a inevitável sobreposição desses dois principais elementos caracterizadores do conceito.

Pelo exposto, o presente artigo visa a consideração de conjuntos amplos de indicadores de dotação e qualidade das infraestruturas, tomando por suporte uma conceção alargada desse fenómeno inerentemente multifacetado. Em complemento, é proposto um leque mais restrito de indicadores tendo em vista a sua integração numa medida compósita de infraestruturas. A ilustração dos indicadores sugeridos com base em evidência para Portugal – ou outro país de desenvolvimento médio/elevado, à luz das classificações das principais instituições internacionais – prende-se,



fundamentalmente, com a disponibilidade e maior facilidade de acesso à informação estatística. De facto, a riqueza e diversidade da informação estatística necessária para a avaliação desenvolvida neste artigo justificam também a prevalência das fontes oficiais de âmbito nacional (incluindo fontes sectoriais).

O artigo encontra-se estruturado da seguinte forma. A seção de Resultados e Discussão é composta por três subseções: (i) primeiro, discutimos a desagregação das infraestruturas nas suas vertentes mais relevantes e apresentamos a nomenclatura de infraestruturas que está na base do presente artigo; (ii) segundo, seguindo essa nomenclatura, produzimos uma listagem suficientemente abrangente de indicadores de dotação e qualidade das infraestruturas aplicada ao caso português; (iii) terceiro, complementamos a leitura desagregada do fenómeno sugerindo um número mais limitado de indicadores para cada uma das dimensões em que desagregamos o conceito de infraestruturas. Finalmente, a seção que apresenta algumas observações conclusivas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A multidimensionalidade da medição das infraestruturas

A clarificação do conceito de infraestruturas possibilita a sua delimitação estatística e, assim, a determinação dos seus principais elementos constitutivos. Contudo, as definições que vêm sendo referenciadas em estudos de revisão sobre o tema são várias [1-2]. Considerando esses principais contributos, assinalamos dois extremos possíveis: por um lado, uma conceção simples de infraestruturas como sendo aquelas na posse pública, por certo muito limitadora; por outro, um conceito amplo de infraestruturas onde além do capital público se inclui o capital privado com carácter de complementaridade e o abandono da restrição de que esse *stock* de capital tem de ter uma forma corpórea (incluindo, portanto, formas imateriais de capital), com as limitações decorrentes dessa abrangência do conceito e da sua subsequente operacionalização [3].

O esforço de classificação das infraestruturas nas suas componentes mais relevantes tem sido prosseguido ao nível da medição do conceito, de forma compósita ou desagregada. Refletindo a multidimensionalidade do fenómeno que pretendem quantificar, os indicadores compósitos de infraestruturas procuram mensurar as suas principais dimensões constitutivas. Nesse âmbito, um dos exemplos pioneiros é o relatório da Comissão Europeia [4] que avalia a posição relativa de países e regiões europeias em matéria de dotação infraestrutural, construindo um indicador sintético de infraestruturas a partir de indicadores elementares agrupados em 12 principais categorias de infraestruturas: (i) transportes; (ii) comunicações; (iii) energia; (iv) água; (v) ambiente; (vi) educação; (vii) saúde; (viii) urbano; (ix) instalações desportivas e turísticas; (x) social; (xi) instalações culturais; (xii) dotação natural.

Outras iniciativas mais recentes encontram-se disponíveis na literatura, com destaque para o índice de infraestruturas empregue na medição compósita de conceitos mais abrangentes como é o caso do *World Competitiveness Scoreboard* (WCS) do International Institute for Management Development (IMD). Na base do *ranking* de competitividade global do IMD [5] estão quatro fatores de competitividade – desempenho económico, eficiência do governo, eficiência das empresas e infraestruturas, sendo esta última dimensão desagregada em cinco componentes: (i) básica (ii) tecnológica; (iii) científica; (iv) saúde e ambiente; (v) educação. Os critérios de avaliação de cada subfactor de infraestruturas são um misto de *hard data* e *soft data*, sendo os dados qualitativos provenientes do *Executive Opinion Survey* do IMD.

No que concerne à medição desagregada das infraestruturas, a Tabela 1 ilustra a forma como têm sido classificadas em três estudos de caso na área.

Tabela 2: Classificação das infraestruturas segundo estudos de caso na área

Autor/Organização	País em análise	Categorias e sub-categorias de infraestruturas
Direção-Geral do Desenvolvimento Regional (DGDR) [6]	Portugal	<u>Infraestruturas logísticas</u>
		- Infraestruturas de transporte
		- Infraestruturas de comunicações
		<u>Infraestruturas de acolhimento da atividade económica</u>
		- Parques de atividade económica
		- Infraestruturas de apoio institucional
		<u>Infraestruturas tecnológicas</u>
		<u>Infraestruturas energéticas e ambientais</u>
		- Infraestruturas energéticas
		- Infraestruturas de distribuição de água
		- Infraestruturas de saneamento



Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT) [7]	Itália	<u>Infraestruturas económicas</u> - Rede de transportes - Rede energética <u>Infraestruturas sociais</u> - Infraestruturas de saúde - Infraestruturas educacionais - Infraestruturas culturais - Infraestruturas ambientais <u>Infraestruturas do território</u> - Infraestruturas turísticas - Infraestruturas do comércio - Infraestruturas de intermediação monetária
Ministry of Industry, Statistics Canada [8]	Canadá	<u>Comunicações</u> <u>Transportes</u> <u>Distribuição de energia</u> <u>Eletricidade</u> <u>Resíduos, água e águas residuais</u> <u>Recreação, cultura e educação</u> <u>Saúde e proteção social</u> <u>Defesa e segurança pública</u> <u>Outras</u>

O estudo da Direção-Geral do Desenvolvimento Regional (DGDR) [6] concentra-se nas designadas infraestruturas económicas ou produtivas, i.e. naquelas que têm uma função de suporte à atividade produtiva, dando particular ênfase às infraestruturas financiadas com a coparticipação de fundos comunitários. Por outro lado, uma comparação das três propostas de nomenclatura assinaladas na Tabela 1 revela que há um conjunto adicional de categorias de infraestruturas não consideradas nesse estudo [6].

Tendo em vista contribuir para uma taxonomia suficientemente abrangente de infraestruturas que sirva, por sua vez, de referencial para uma proposta de leitura desagregada do volume e qualidade das mesmas, propomos uma nomenclatura de infraestruturas organizada em nove categorias: (i) transportes; (ii) energia; (iii) água e saneamento; (iv) comunicações; (v) educação, formação, e ciência e tecnologia; (vi) saúde e proteção social; (vii) defesa e segurança pública; (viii) cultura, desporto e recreio; (ix) intermediação monetária, turismo e comércio. A escolha deste conjunto de dimensões obedece, fundamentalmente, aos critérios de relevância intrínseca de cada uma delas e à sua inclusão recorrente em tentativas alternativas de desagregação das infraestruturas.

Uma proposta de leitura desagregada das infraestruturas

A qualidade e multiplicidade dos indicadores selecionados para a quantificação de um conceito multidimensional dependem, necessariamente, da informação estatística que está disponível sobre a temática em análise nas fontes oficiais de estatísticas nacionais, europeias ou internacionais. No caso das infraestruturas essa questão assumiu contornos mais complexos, primeiramente motivada pelo facto de as fontes oficiais de estatísticas, para além de não produzirem compilações autónomas de estatísticas sobre infraestruturas, nem sempre incluírem nas suas publicações periódicas e/ou bases de dados regulares, informação estatística sobre o número e o tipo de infraestruturas existentes num determinado sector e para um determinado país (ou conjunto de países). Adicionalmente, os indicadores existentes nessas fontes que possam ser interpretáveis como indicadores de qualidade das infraestruturas são escassos nalgumas das categorias e sub-categorias que compõem a nomenclatura de infraestruturas apresentada na subsecção anterior.

Pese embora as dificuldades encontradas, consideramos que a nossa proposta de indicadores constitui uma listagem consideravelmente ampla de indicadores de dotação e qualidade das infraestruturas aplicada ao caso português.

(i) Transportes

A Tabela 2 está organizada em torno das quatro principais infraestruturas de transporte: (i) rodoviária; (ii) ferroviária; (iii) marítima; (iv) aérea. Nele se encontram dados sobre a extensão e a densidade da rede rodoviária de Portugal continental (incluindo as autoestradas) e da rede ferroviária nacional, além do número de portos e infraestruturas aeroportuárias localizadas em Portugal. No final da Tabela 2, apresentamos ainda as classificações de Portugal ao nível da qualidade das quatro infraestruturas de transporte consideradas.



Tabela 3: Indicadores de infraestruturas para Portugal; Transportes

Indicadores de infraestruturas	Portugal	Unidade	Ano
Transportes			
Rede de estradas (a)	12.990,0	km	2008
Densidade de estradas por área (1.000 km ²) (a)	141,1	km/1.000 km ²	2008
Densidade de estradas por 100.000 habitantes (a)	128,2	km/100.000 hab	2008
Rede de autoestradas (a)	2.623,0	km	2008
Densidade de autoestradas por área (1.000 km ²) (a)	28,5	km/1.000 km ²	2008
Densidade de autoestradas por 100.000 habitantes (a)	25,9	km/100.000 hab	2008
Rede ferroviária	2.842,0	km de linha	2008
Densidade da rede ferroviária por área (1.000 km ²)	30,9	km/1.000 km ²	2008
Densidade da rede ferroviária por 100.000 habitantes	26,7	km/100.000 hab	2008
Rede ferroviária eletrificada	1.460,0	km de linha	2008
% de via eletrificada	51,4	%	2008
Portos	22,0	N.º	2008
Portos com movimento de mercadorias > 1 milhão ton/ano	5,0	N.º	2008
Aeroportos e aeródromos	35,0	N.º	2008
Aeroportos com movimento anual de passageiros > 150.000	7,0	N.º	2008
Qualidade das estradas (b)	6,0	escala de 1 a 7	2008/2009
Qualidade dos caminhos-de-ferro (b)	4,4	escala de 1 a 7	2008/2009
Qualidade dos portos (c)	4,7	escala de 1 a 7	2008/2009
Qualidade dos aeroportos (b)	5,2	escala de 1 a 7	2008/2009

Fonte e Nota: [9-11]. (a) Só Continente. (b) 1 = "extremely underdeveloped"; 7 = "extensive and efficient by international standards" [11]. (c) 1 = "extremely underdeveloped"; 7 = "well developed and efficient by international standards" [11].

Como se observa na Tabela 2, em 2008, a rede viária atingiu no Continente 141,1 km por 1.000 km², sendo que um quinto desta perfeitamente a rede de autoestradas (28,5 km/1.000 km²). Nesse mesmo ano, a densidade das linhas ferroviárias nacionais ascendeu a 30,9 km por 1.000 km², estando pelo menos metade da rede eletrificada (51,4%). O país apresentava ainda, em 2008, um total de 22 portos, com 5 portos principais em termos de mercadorias movimentadas – i.e. com um movimento anual superior a um milhão de toneladas de mercadorias – localizados em Sines, Leixões, Lisboa, Setúbal e Aveiro (ordenados por ordem de importância em 2008). Também nesse ano Portugal era servido por 35 infraestruturas aeroportuárias, das quais 24 localizadas no Continente (3 aeroportos e 21 aeródromos) e 11 correspondendo a cada uma das ilhas das regiões autónomas. Em 2008, os aeroportos e aeródromos mais importantes no que respeita ao movimento de passageiros – i.e. com um movimento superior a 150.000 passageiros por ano – foram num total de sete, dos quais o aeroporto de Lisboa registou o maior número de passageiros (13,6 milhões em 2008), seguido do aeroporto de Faro (5,4 milhões) e do aeroporto Francisco Sá Carneiro (4,5 milhões).

Por outro lado, de acordo com as avaliações qualitativas retiradas do último *Executive Opinion Survey* do Fórum Económico Mundial (WEF) [11] e tendo por base uma escala que varia de um (subdesenvolvida) a sete (extensa e eficiente), Portugal recebeu uma melhor classificação na infraestrutura rodoviária (6 pontos), seguida das infraestruturas aérea (5,2 pontos), portuária (4,7 pontos) e ferroviária (4,4 pontos).

(ii) Energia

Tabela 4: Indicadores de infraestruturas para Portugal; Energia

Indicadores de infraestruturas	Portugal	Unidade	Ano
Energia			
Consumo bruto de eletricidade (produção bruta + saldo importador)	55.200,0	GWh	2008
Consumo bruto de eletricidade por 100.000 habitantes	519,4	GWh/100.000 hab	2008
Produção de energia elétrica a partir de energias renováveis (a)	14.649,0	GWh	2008
% das fontes de energia renováveis	26,5	%	2008
% hídrica	46,6	%	2008
% eólica	39,1	%	2008
% biomassa e biogás	12,6	%	2008
% outras (b)	1,6	%	2008
Rede de gasoduto	1.248,1	km	2008
Densidade da rede de gasoduto por área (1.000 km ²)	13,6	km/1.000 km ²	2008



Indicadores de infraestruturas	Portugal	Unidade	Ano
Energia			
Rede de oleoduto	147,4	km	2008
Densidade da rede de oleoduto por área (1.000 km ²)	1,6	km/1.000 km ²	2008
Agregados equipados com eletricidade	99,7	%	2005/2006
Agregados equipados com gás canalizado (incluindo depósitos)	23,6	%	2005/2006
Adequabilidade e eficiência da infraestrutura energética (c)	7,3	escala de 0 a 10	2008
Qualidade da oferta de eletricidade (d)	6,1	escala de 1 a 7	2008/2009

Fonte e Nota: [5;9-11;12]. (a) Excluem-se a bombagem na produção hídrica e os resíduos sólidos urbanos considerados não renováveis. (b) Inclui geotérmica, solar, ondas e marés. (c) 0 = "not adequate and efficient"; 10 = "adequate and efficient" [5]. (d) 1 = "worse than in most other countries"; 7 = "meets the highest standards in the world" [5].

No que respeita ao sector da energia, a Tabela 3 dá-nos conta da extensão e densidade da Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (13,6 km/1.000 km² em 2008) e da rede do oleoduto multiproduto de Sines-Aveiras (1,6 km/1.000 km²). Visualizamos ainda nessa tabela a oferta total de eletricidade do país (acrescida dos valores de importação de energia primária), assim como a parcela respeitante à produção de energia elétrica a partir de fontes de energia renováveis (FER). Em 2008, esse peso das energias renováveis no total da energia primária foi de 26,5% e correspondente a uma produção de 14.649 Gigawatts hora (GWh), cujo principal contributo provém da sua componente hídrica (46,6%), seguida das produções eólica (39,1%) e de biomassa (12,6%), sendo o remanescente proveniente de outras FER que incluem geotérmica, solar, ondas e marés (1,6%).

A qualidade das infraestruturas energéticas é objeto de avaliação nos questionários dirigidos a líderes na gestão de empresas – *Executive Opinion Survey* [5;11]. No primeiro caso, avalia-se o grau de adequabilidade e eficiência dessas infraestruturas numa escala de 11 pontos e, no segundo caso, opina-se numa perspetiva comparada sobre a qualidade da oferta de eletricidade numa escala de vai de um ("é pior do que a maioria dos outros países") a sete ("vai de encontro aos melhores referenciais a nível mundial"). Como se observa na Tabela 3, os últimos dados disponíveis mostram que Portugal obteve classificações interessantes nos dois indicadores (7,3 e 6,1, respetivamente).

(iii) Água e saneamento

Tabela 5: Indicadores de infraestruturas para Portugal; Água e saneamento

Indicadores de infraestruturas	Portugal	Unidade	Ano
Água e saneamento			
Captação de água para abastecimento (a)	849.061,0	10 ³ m ³	2007
Captação de água por 100.000 habitantes (a)	8.384,2	10 ³ m ³ /100.000 hab	2007
Tratamento de água para abastecimento (a)	823.116,2	10 ³ m ³	2007
% de água (captada) tratada (a)	96,9	%	2007
Distribuição de água (a)	564.881,0	10 ³ m ³	2007
Distribuição de água por 100.000 habitantes (a)	5.578,0	10 ³ m ³ /100.000 hab	2007
Drenagem de águas residuais (a)	395.984,8	10 ³ m ³	2007
Drenagem de águas residuais por 100.000 habitantes (a)	3.910,2	10 ³ m ³ /100.000 hab	2007
Tratamento de águas residuais (a)	458.066,9	10 ³ m ³	2007
% de águas residuais não tratadas (a)	6,4	%	2007
Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) (a)	4.204,0	N.º	2007
População servida por sistemas públicos de abastecimento de água (a)	91,6	%	2007
População servida por sistemas públicos de drenagem de águas residuais (a)	79,1	%	2007
População servida por sistemas públicos de tratamento de águas residuais (a)	69,4	%	2007
Agregados equipados com água canalizada	98,5	%	2005/2006
Agregados equipados com instalação sanitária completa	95,8	%	2005/2006
Agregados equipados com sistema de esgotos (rede pública ou sistema particular)	97,4	%	2005/2006
Gestão adequada e garantia no acesso à água (b)	8,2	escala de 0 a 10	2008
Recolha de Resíduos Urbanos (RU)	5.059.431,0	ton	2008
Recolha de RU por habitante	0,5	ton/hab	2008
Rácio entre RU depositados em aterro e RU recuperados (c)	1,8	em kg ou ton	2008



Fonte e Nota: [5;9;13-14]. (a) Só Continente. (b) 0 = "not adequately ensured and managed"; 10 = "adequately ensured and managed" [5]. (c) Inclui quatro tipos de operações de gestão de RU: (i) aterro; (ii) valorização energética; (iii) valorização orgânica; (iv) recolha seletiva.

Um bloco importante de indicadores que surge na Tabela 4 respeita aos sistemas públicos de abastecimento de água, de drenagem e tratamento de águas residuais, incidindo sobre os dados relativos ao Continente. Nele se encontram, por exemplo, os volumes de água – em termos absolutos e/ou por habitante (milhares de m³ e/ou por 100.000 habitantes) – envolvidos nas principais atividades desses sistemas públicos urbanos. Nesse processo destaca-se que, em 2007, cerca de 97% do volume de água captada de qualquer fonte (massas de águas superficiais e massas de água subterrâneas) foi submetido a tratamento em Estações de Tratamento de Água (ETA) e Postos de Cloragem, com vista a torná-la apta a ser utilizada para consumo humano. Além disso, no âmbito da atividade de gestão de águas residuais, o volume de águas residuais não tratadas correspondeu em 2007 apenas a 6,4% do volume total de águas residuais rejeitadas nesse ano. Significa, portanto, que o remanescente – cerca de 458 milhões de m³ em 2007 – foi submetido a tratamento nas 4.204 Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) existentes no país para fins de reciclagem ou reutilização (e de acordo com parâmetros ambientais aplicáveis ou outras normas de qualidade).

Em relação ao nível de atendimento em cada sistema acima referido, a população de Portugal continental servida por redes de abastecimento de água situou-se em 2007 nos 91,6%, com taxas de cobertura inferiores para as redes de drenagem (79,1%) e de tratamento de águas residuais (69,4%). Complementarmente, na avaliação qualitativa do acesso à água, foram atribuídos 8,2 pontos a Portugal, em 2008, numa escala que varia entre zero (não é adequadamente gerido e assegurado) e 10 (o inverso).

Além dos sistemas públicos de abastecimento de água, de drenagem e tratamento de águas residuais, também a gestão de resíduos influi na proteção do ambiente e da saúde pública. A esse nível, assinala-se que a deposição em aterro foi o principal destino dos resíduos urbanos produzidos em Portugal no ano de 2008. Como consta na Tabela 4, nesse ano, por cada quilograma de resíduos recuperados através de recolha seletiva, valorização orgânica ou valorização energética foram depositados naquelas infraestruturas 1,8 quilogramas.

(iv) Comunicações

Os subsectores considerados na Tabela 5 foram os seguintes: (i) telefone da rede fixa; (ii) telemóvel; (iii) Internet; (iv) correios; (v) rádio e televisão.

Tabela 6: Indicadores de infraestruturas para Portugal; Comunicações

Indicadores de infraestruturas	Portugal	Unidade	Ano
Comunicações			
Acessos telefónicos (analógicos e digitais)	2.825.405,0	N.º	2008
Taxa de cobertura de acessos telefónicos	26,6	%	2008
Postos telefónicos principais	2.132.108,0	N.º	2008
Taxa de cobertura de postos telefónicos principais	20,1	%	2008
Postos telefónicos públicos	36.275,0	N.º	2008
Taxa de cobertura de postos telefónicos públicos	0,3	%	2008
Acessos telefónicos digitais	657.022,0	N.º	2008
% de acessos telefónicos digitais	23,3	%	2008
Assinantes do serviço móvel terrestre	14.909.595,0	N.º	2008
Taxa de penetração do serviço móvel terrestre	140,3	%	2008
Assinantes do serviço de acesso à Internet	1.582.049,0	N.º	2006
Banda estreita no acesso à Internet	156.401,0	N.º	2006
% banda larga	90,1	%	2006
Taxa de penetração da banda larga no acesso à Internet	13,5	%	2006
Postos e estações de correio	2.873,0	N.º	2008
Postos e estações de correio por 100.000 habitantes	27,0	N.º/100.000 hab	2008
Estações licenciadas de radiodifusão (sonora e visual)	1.513,0	N.º	2007
Estações licenciadas de radiodifusão por 100.000 habitantes	14,2	N.º/100.000 hab	2007
Assinantes do serviço de distribuição de TV (cabo e satélite)	2.060.985,0	N.º	2008
Taxa de penetração do serviço de distribuição de TV	19,4	%	2008
Alojamentos cablados por todos os operadores	4.275.080,0	N.º	2008



Indicadores de infraestruturas	Portugal	Unidade	Ano
Comunicações			
% de alojamentos cablados com distribuição de TV por cabo	34,5	%	2008
Agregados domésticos com acesso a telefone da rede fixa	70,0	%	2008
Agregados domésticos com acesso a telemóvel	87,0	%	2008
Agregados domésticos com ligação à Internet	46,0	%	2008
Agregados domésticos com ligação à Internet através de banda larga	39,3	%	2008
Agregados domésticos com acesso a computador	49,8	%	2008
Tecnologias de comunicação vão de encontro às necessidades empresariais (a)	7,9	escala de 0 a 10	2008

Fonte e Nota: [5;9;15-16]. (a) 0 = "does not meet business requirements"; 10 = "meets business requirements" [5].

Como se observa na Tabela 5, dispomos de indicadores de dotação de infraestruturas de comunicações em Portugal como o número de acessos telefónicos (postos telefónicos principais, postos telefónicos públicos e acessos digitais), cobrindo, em média, cerca de 27% da população residente em 2008 e apresentando, nesse mesmo ano, uma taxa de digitalização de cerca de 23%. A Tabela 5 informa ainda sobre o número de postos e estações de correio disponíveis no país (correspondendo em 2008 a um total de 27 centros de atendimento para cada 100.000 residentes), além do número de estações licenciadas de radiodifusão visual e de radiodifusão sonora (cerca de 14/100.000 habitantes em 2007).

Ao nível da utilização do serviço telefónico móvel, realçamos que o número de assinantes deste tipo de serviços em 2008 superava, em larga medida, a população residente no final do ano em questão (140,3%). Além disso, em 2006, 90,1% dos assinantes do serviço de acesso à Internet utilizavam a banda larga nesse acesso (correspondente a acessos dedicados, acessos ADSL e acessos modem por cabo), ainda que a taxa de penetração da banda larga no acesso à Internet se situasse nesse ano em 13,5%. De igual modo, a taxa de penetração do serviço de televisão por subscrição (distribuição de TV por cabo e por satélite), a qual relaciona o número total de assinantes do serviço com a população residente, era de 19,4% em 2008.

Com os indicadores resultantes do inquérito à utilização de tecnologias da informação e da comunicação pelas famílias, realizado pelo INE em 2009, podemos complementar alguns dos resultados anteriores. Por exemplo, em 2008, 87% das famílias portuguesas tinham acesso a telemóvel e 39,3% possuíam ligação à Internet através de banda larga. Acresce que, nesse ano, 34,5% dos alojamentos cablados dispunham do serviço de distribuição de TV por cabo.

Por último, na avaliação das tecnologias de comunicação disponíveis no país para a satisfação das necessidades do meio empresarial, a classificação obtida por Portugal correspondeu a 7,9 pontos em 2008 (escala entre 0 e 10).

(v) Educação, formação, ciência e tecnologia

A Tabela 6 apresenta os indicadores de volume e de qualidade associados às instituições de ensino, formação e investigação existentes em Portugal.

Tabela 7: Indicadores de infraestruturas para Portugal; Educação, formação, ciência e tecnologia

Indicadores de infraestruturas	Portugal	Unidade	Ano
Educação, formação, ciência e tecnologia			
Estabelecimentos de educação pré-escolar	6.847,0	N.º	2007/2008
Estabelecimentos de educação pré-escolar por 100.000 habitantes	64,5	N.º/100.000 hab	2007/2008
Estabelecimentos de ensino básico, 1º ciclo	6.297,0	N.º	2007/2008
Estabelecimentos de ensino básico, 1º ciclo por 100.000 habitantes	59,3	N.º/100.000 hab	2007/2008
Estabelecimentos de ensino básico, 2º ciclo	1.161,0	N.º	2007/2008
Estabelecimentos de ensino básico, 2º ciclo por 100.000 habitantes	10,9	N.º/100.000 hab	2007/2008
Estabelecimentos de ensino básico, 3º ciclo	1.537,0	N.º	2007/2008
Estabelecimentos de ensino básico, 3º ciclo por 100.000 habitantes	14,5	N.º/100.000 hab	2007/2008
Estabelecimentos de ensino secundário	954,0	N.º	2007/2008



Indicadores de infraestruturas	Portugal	Unidade	Ano
Educação, formação, ciência e tecnologia			
Estabelecimentos de ensino secundário por 100.000 habitantes	9,0	N.º/100.000 hab	2007/2008
Instituições de ensino superior	305,0	N.º	2007/2008
Instituições de ensino superior por 100.000 habitantes	2,9	N.º/100.000 hab	2007/2008
% de ensino superior universitário	45,4	%	2010
% de ensino superior politécnico	54,6	%	2010
Centros de formação profissional (CFP) tutelados pelo MTSS (a)	107,0	N.º	2010
CFP por 100.000 habitantes (a)	1,1	N.º/100.000 hab	2010
Unidades de investigação	2.153,0	N.º	2007
Unidades de investigação por 100.000 habitantes	20,3		2007
% Empresas	39,2	%	2007
% Ensino superior	39,2	%	2007
% Estado	15,9	%	2007
% Instituições Privadas Sem Fins Lucrativos (IPSFL)	5,7	%	2007
Produção científica (SCI) por milhão de habitantes	520,2	N.º/1.000.000 hab	2007
Patentes (EPO) por milhão de habitantes	11,4	N.º/1.000.000 hab	2007
Sistema educativo vai de encontro às necessidades de uma economia competitiva (b)	3,6	escala de 1 a 7	2008-09
Ensino superior vai de encontro às necessidades de uma economia competitiva (c)	4,8	escala de 0 a 10	2008
Disponibilidade de instituições de formação especializadas e de alta qualidade (d)	4,6	escala de 1 a 7	2008-09
Qualidade das instituições de investigação científica (e)	4,6	escala de 1 a 7	2008-09

Fonte e Nota: [5;9;11;17], além das bases de dados *online* do Eurostat (*Dissemination Database*) e do GPEAR1 (Instituições do Ensino Superior e Instituições com Atividades de I&D), assim como da Rede de Centros do IEFEP acessível na Internet. (a) Só Continente. (b) 1 = "not meet well at all"; 7 = "very well" [11]. (c) 0 = "does not meet the needs of a competitive economy"; 10 = "meets the needs of a competitive economy" [5]. (d) 1 = "not available"; 7 = "widely available" [11]. (e) 1 = "very poor"; 7 = "the best in their field internationally" [11].

Em termos de volume, o número de instituições de ensino por 100.000 habitantes que no ano letivo de 2007/2008 ministravam um determinado ciclo de estudos em Portugal eram as seguintes: (i) 64,5 estabelecimentos de educação pré-escolar; (ii) 59,3 do 1º ciclo do ensino básico; (iii) 10,9 do 2º ciclo do ensino básico; (iv) 14,5 do 3º ciclo do ensino básico; (v) 9 de ensino secundário; (vi) 2,9 de ensino superior. Consultando a base de dados *online* do Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações Internacionais (GPEAR1), verifica-se ainda que a repartição da rede de instituições de ensino superior entre universitário e politécnico está praticamente equilibrada (45,4% e 54,6%, respetivamente).

Outras duas bases de dados *online* dão-nos conta das redes de formação profissional e de investigação disponíveis no país em 2010. Tomando como referência a base de dados *online* do Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP), a primeira correspondia a 1,1 centros por 100.000 habitantes (só Continente). Ao nível das entidades que, em 2007, declararam ter desenvolvido atividades de Investigação e Desenvolvimento (I&D), contabilizaram-se 20,3 unidades de investigação por 100.000 habitantes.

Quanto à qualidade das instituições acima referidas, tal como esta é percecionada por líderes na gestão de empresas, os resultados são pouco animadores para Portugal. Como se evidencia na Tabela 6, Portugal teve 3,6 pontos na avaliação do sistema educativo segundo uma escala que varia entre um ("não vai de encontro às necessidades de uma economia competitiva") e sete (o inverso). Com a mesma interpretação para os extremos de uma escala de 11 pontos, o ensino superior em Portugal foi qualificado com 4,8 pontos. Quanto à dotação de instituições de formação especializadas e de alta qualidade, Portugal recebeu 4,6 dos 7 pontos possíveis. Finalmente, a mesma pontuação (e para a mesma escala) foi atribuída na avaliação da qualidade das instituições de investigação científica do país.

(vi) Saúde e proteção social

Nos sectores da saúde e da proteção social, a Tabela 7 apresenta os indicadores que seleccionámos para os seguintes grupos de infraestruturas: (i) hospitais e centros de saúde; (ii) farmácias e postos farmacêuticos; (iii) a rede de serviços e equipamentos sociais, incluindo quatro exemplos de



respostas sociais – creches, lares de idosos, centros de dia e centros de atividades ocupacionais; (iv) centros de emprego.

Tabela 8: Indicadores de infraestruturas para Portugal; Saúde e proteção social

Indicadores de infraestruturas	Portugal	Unidade	Ano
Saúde e proteção social			
Hospitais e centros de saúde	575,0	N.º	2007
Hospitais e centros de saúde por 100.000 habitantes	5,4	N.º/100.000 hab	2007
Camas nos hospitais e centros de saúde por 100.000 habitantes	347,1	N.º/100.000 hab	2007
Rácio entre camas disponíveis (lotação) e camas ocupadas nos hospitais e centros de saúde	1,3	em n.º de camas no ano	2007
% de realização de atividades de telemedicina nos hospitais com ligação à Internet	19,0	%	2008
Farmácias e postos farmacêuticos	3.037,0	N.º	2008
Farmácias e postos farmacêuticos por 100.000 habitantes	28,6	N.º/100.000 hab	2008
Infraestruturas de saúde vão de encontro às necessidades da sociedade (a)	4,6	escala de 0 a 10	2008
Respostas sociais (valências) (b)	12.478,0	N.º	2008
Respostas sociais por 100.000 habitantes (b)	123,1	N.º/100.000 hab	2008
Creches (b)	2.264,0	N.º	2010
Rácio entre capacidade instalada e utentes nas creches (b)	1,1	em n.º de lugares	2010
Lares de idosos (b)	1.746,0	N.º	2010
Rácio entre capacidade instalada e utentes nos lares de idosos (b)	1,0	em n.º de lugares	2010
Centros de dia (b)	1.937,0	N.º	2010
Rácio entre capacidade instalada e utentes nos centros de dia (b)	1,5	em n.º de lugares	2010
Centros de atividades ocupacionais (b)	291,0	N.º	2010
Rácio entre capacidade instalada e utentes nos centros de atividades ocupacionais (b)	1,1	em n.º de lugares	2010
Centros de emprego tutelados pelo MTSS (b)	86,0	N.º	2010
Centros de emprego por 100.000 habitantes (b)	0,8	N.º/100.000 hab	2010

Fonte e Nota: [5;9;18], além da Carta Social do GEP/MTSS e da Rede de Centros do IEFP, acessíveis na Internet. (a) 0 = "does not meet the needs of society"; 10 = "meets the needs of society" [5]. (b) Só Continente.

Ao nível das infraestruturas de saúde, destacamos dois indicadores apresentados na Tabela 7: (i) o rácio entre a capacidade de internamento dos hospitais e centros de saúde (em número de camas no ano) e o total de dias de internamento no ano nesses estabelecimentos; (ii) a avaliação por *business executives* da qualidade das infraestruturas de saúde. Os resultados que Portugal apresentou nesses indicadores foram, respetivamente, os seguintes: (i) um rácio superior à unidade (1,3), traduzindo que, em termos globais, não houve sobrelotação nos hospitais e centros de saúde no ano considerado (2007); (ii) uma classificação pouco razoável na avaliação da qualidade das infraestruturas de saúde disponíveis no país – de 4,6 para uma escala de 11 pontos em 2008 –, à semelhança do que se tinha verificado para as instituições de ensino, formação e investigação (Tabela 6; Educação, formação, ciência e tecnologia).

No que respeita às infraestruturas de proteção social, o portal da Carta Social, acessível na Internet, disponibiliza dados por distritos do Continente sobre os equipamentos sociais, a capacidade instalada e o número de utentes para as diferentes respostas sociais (valências) enumeradas na referida Carta. Como visualizamos na Tabela 7, estas corresponderam, em 2008, a 123,1 respostas por 100.000 habitantes (no Continente). Por outro lado, assinalamos ainda os rácios calculados nesse âmbito e idênticos ao anteriormente referido. Utilizando a base de dados referida, calculámos os rácios entre a capacidade instalada (em número de lugares) e o número de utentes para duas respostas sociais dirigidas a pessoas idosas (lar de idosos e centro de dia), uma para crianças e jovens (creche) e outra dirigida a pessoas adultas com deficiência (centro de atividades ocupacionais). Como podemos observar na Tabela 7, os rácios calculados são superiores à unidade, indo, assim, de encontro à conclusão geral de que "a capacidade global da Rede continua a superar o número de utentes, contrariando a tendência de sobrelotação verificada até 2004" [18:14].

(vii) Defesa e segurança pública



A Tabela 8 considera o nível de dotação de tribunais, estabelecimentos prisionais e corporações de bombeiros em Portugal, além de alguns indicadores de qualidade das mesmas.

Tabela 9: Indicadores de infraestruturas para Portugal; Defesa e segurança pública

Indicadores de infraestruturas	Portugal	Unidade	Ano
Defesa e segurança pública			
Tribunais (de 1ª instância e superiores)	335,0	N.º	2007
Tribunais por 100.000 habitantes	3,2	N.º/100.000 hab	2007
Rácio entre processos findos e processos entrados nos tribunais judiciais de 1ª instância	1,04	em n.º de processos	2007
Estabelecimentos prisionais	53,0	N.º	2007
Estabelecimentos prisionais por 100.000 habitantes	0,5	N.º/100.000 hab	2007
Rácio entre lotação (capacidade) e reclusos nos estabelecimentos prisionais	1,1	em n.º de reclusos	2007
Corporações de bombeiros	467,0	N.º	2008
Corporações de bombeiros por 100.000 habitantes	4,4	N.º/100.000 hab	2008
Taxa de criminalidade registada pelas autoridades	37,7	‰	2007
Confiança no sistema policial (a)	5,0	escala de 1 a 7	2008/2009
Eficiência do sistema judicial (b)	3,0	escala de 1 a 7	2008/2009

Fonte e Nota: [9;11]. (a) 1 = "cannot be relied upon to enforce law and order at all"; 7 = "can always be relied upon to enforce law and order" [11]. (b) 1 = "extremely inefficient"; 7 = "highly efficient" [11].

Dos indicadores apresentados na Tabela 8, enfatiza-se o cálculo e interpretação de dois deles. Por um lado, verifica-se que o rácio entre o número de processos findos e o número de processos entrados nos tribunais judiciais de 1ª instância foi de 1,04 em 2007. Esse rácio, ao superar a unidade, contribui para a diminuição do número de processos pendentes nesses tribunais e, nessa medida, pode traduzir uma maior capacidade de resposta do sistema face à procura desses serviços. Por outro lado, o resultado da avaliação feita por *senior business leaders* sobre a eficiência do sistema judicial foi de 3 em 7 pontos possíveis para 2008/2009. O valor obtido resulta da média das pontuações atribuídas a Portugal em relação a duas questões sobre o sistema judicial – a sua eficiência na resolução de diferendos e na capacidade oferecida aos agentes privados de contestarem ações ou regulamentos públicos.

(viii) Cultura, desporto e recreio

Tabela 10: Indicadores de infraestruturas para Portugal; Cultura, desporto e recreio

Indicadores de infraestruturas	Portugal	Unidade	Ano
Cultura, desporto e recreio			
Publicações periódicas	1.994,0	N.º	2007
Publicações periódicas por 100.000 habitantes	18,8	N.º/100.000 hab	2007
Jornais e revistas	1.650,0	N.º	2007
Jornais e revistas por 100.000 habitantes	15,5	N.º/100.000 hab	2007
% de jornais diários e semanais	31,2	%	2007
% de jornais com circulação média > 10.000 exemplares	12,9	%	2007
Bibliotecas	1.960,0	N.º	2003
Bibliotecas por 100.000 habitantes	18,7	N.º/100.000 hab	2003
Sítios arqueológicos e bens imóveis arquitetónicos (a)	3.278,0	N.º	2007
Sítios arqueológicos e bens imóveis arquitetónicos por 100.000 habitantes (a)	32,4	N.º/100.000 hab	2007
Avaliação qualitativa de monumentos nacionais por parte dos seus utilizadores (% de respostas "muito satisfeito" e "satisfeito")	85,2	%	2008
Museus, jardins zoológicos, botânicos e aquários	321,0	N.º	2008
Museus, jardins zoológicos, botânicos e aquários por 100.000 habitantes	3,0	N.º/100.000 hab	2008
% de controlo informatizado de entrada nos museus com controlo de visitantes	48,5	%	2007
Galerias de arte e outros espaços de exposição	840,0	N.º	2008
Galerias de arte e outros espaços de exposição por 100.000 habitantes	7,9	N.º/100.000 hab	2008
Recintos de cinema e para espetáculos ao vivo	650,0	N.º	2008
Recintos de cinema e para espetáculos ao vivo por 100.000 habitantes	6,1	N.º/100.000 hab	2008
Capacidade dos recintos culturais (cinema e espetáculos ao vivo)	497.267,0	N.º lugares	2008



Indicadores de infraestruturas	Portugal	Unidade	Ano
Cultura, desporto e recreio			
Capacidade média dos recintos culturais	765,0	N.º lugares	2008
Instalações desportivas (a)	10.163,0	N.º	2010
Instalações desportivas por 100.000 habitantes (a)	100,3	N.º/100.000 hab	2010
Capacidade média de instalações desportivas - grande campo (a)	5.484,1	m ²	2010
Capacidade média de instalações desportivas - pavilhão (a)	1.007,0	m ²	2010
Capacidade média de instalações desportivas - piscina ao ar livre (a)	360,6	m ²	2010

Fonte e Nota: [9;13;16;19], além da Carta das Instalações Desportivas do IDP e dos Inquéritos de Satisfação do IGESPAR, acessíveis na Internet. (a) Só Continente.

A Tabela 9 apresenta os principais tipos de infraestruturas existentes em Portugal nos domínios da cultura, desporto e recreio. Para os anos nele assinalados e com um comparativo de 100.000 habitantes, a oferta do país nesses domínios foi a seguinte: (i) 18,8 publicações periódicas (inclui 15,5 jornais e revistas); (ii) 18,7 bibliotecas; (iii) 32,4 sítios arqueológicos e bens imóveis arquitetónicos (só Continente); (iv) 3 museus, jardins zoológicos, botânicos e aquários; (v) 7,9 galerias de arte e outros espaços de exposição; (vi) 6,1 recintos de cinema e para espetáculos ao vivo; (vii) 100,3 instalações desportivas (só Continente).

Dos restantes indicadores que constam na Tabela 9, clarificamos, de seguida, o cálculo de dois deles – a avaliação qualitativa de monumentos nacionais por parte dos seus utilizadores e a capacidade média de alguns tipos de instalações desportivas.

Em relação ao primeiro caso, o Instituto de Gestão do Património Arquitetónico e Arqueológico (IGESPAR) procedeu, em 2008, à realização de inquéritos de satisfação dos clientes junto de um número pré-estabelecido de visitantes e para os seguintes monumentos nacionais: (i) Convento de Cristo; (ii) Mosteiro de Alcobaça; (iii) Mosteiro dos Jerónimos; (iv) Mosteiro de Santa Maria da Vitória (mais conhecido por Mosteiro da Batalha); (v) Panteão Nacional; (vi) Parque Arqueológico do Vale do Côa; (vii) Torre de Belém. Das 16 questões colocadas, seis estavam diretamente relacionadas com a avaliação de cada monumento referido. Tomando por referência os resultados dessas avaliações, acessíveis na Internet, contabilizámos as apreciações de “muito satisfeito” e “satisfeito”, as quais ascenderam, em termos globais, a 85% do total das respostas (Tabela 9).

Relativamente à capacidade média de instalações desportivas, socorremo-nos da Carta das Instalações Desportivas do Instituto do Desporto de Portugal (IDP) para o seu cálculo. A referida Carta, acessível na Internet, apresenta essa informação por regiões do Continente. Assim, como verificamos na Tabela 9, equipamentos desportivos como grande campo, pavilhão e piscina ao ar livre dispunham em 2010 de uma capacidade média de 5.484,1 m², 1.007 m² e 360,6 m², respetivamente.

(ix) Intermediação monetária, turismo e comércio

A última tabela da nossa proposta de leitura desagregada das infraestruturas está estruturada em três sub-categorias: (i) infraestruturas de intermediação monetária; (ii) infraestruturas turísticas; (iii) infraestruturas do comércio (Tabela 10).

Tabela 11: Indicadores de infraestruturas para Portugal; Intermediação monetária, turismo e comércio

Indicadores de infraestruturas	Portugal	Unidade	Ano
Intermediação monetária, turismo e comércio			
Estabelecimentos de bancos, caixas económicas e caixas de crédito agrícola mútuo	6.125,0	N.º	2007
Estabelecimentos de bancos, caixas económicas e caixas de crédito agrícola mútuo por 100.000 habitantes	57,7	N.º/100.000 hab	2007
Rede caixa automático Multibanco	13.391,0	N.º	2008
Rede caixa automático Multibanco por 100.000 habitantes	126,0	N.º/100.000 hab	2008
Saúde financeira dos bancos (a)	5,4	escala de 1 a 7	2008/2009
Rede de alojamento turístico	3.401,0	N.º	2008
Rede de alojamento turístico por 100.000 habitantes	32,0	N.º/100.000 hab	2008
Capacidade da rede de alojamento turístico	481.002,0	N.º camas	2008
Capacidade média da rede de alojamento turístico	141,4	N.º camas	2008
Estabelecimentos hoteleiros	2.041,0	N.º	2008
Estabelecimentos hoteleiros por 100.000 habitantes	19,2	N.º/100.000 hab	2008
Hotéis e pensões	1.506,0	N.º	2008



Indicadores de infraestruturas	Portugal	Unidade	Ano
Intermediação monetária, turismo e comércio			
Hotéis e pensões por 100.000 habitantes	14,2	N.º/100.000 hab	2008
Unidades de turismo no espaço rural (TER)	1.047,0	N.º	2008
TER por 100.000 habitantes	9,9	N.º/100.000 hab	2008
Parques de campismo, colónias de férias e pousadas da juventude	313,0	N.º	2008
Parques de campismo, colónias de férias e pousadas da juventude por 100.000 habitantes	2,9	N.º/100.000 hab	2008
Unidades comerciais de dimensão relevante (UCDR) (b)	2.439,0	N.º	2007
UCDR por 100.000 habitantes (b)	23,0	N.º/100.000 hab	2007

Fonte e Nota: [9;11;13;20]. (a) 1 = "insolvent and may require a government bailout"; 7 = "generally healthy with sound balance sheets" [11]. (b) Só Continente.

Assinalamos na Tabela 10 o cálculo do número relativo e capacidade média do alojamento turístico em Portugal, considerando, neste âmbito, os três principais tipos de alojamento que compõem a oferta turística nacional, a saber: (i) estabelecimentos hoteleiros (hotéis, pensões, pousadas, apartamentos turísticos, hotéis-apartamentos, aldeamentos turísticos, entre outros); (ii) unidades de turismo no espaço rural (turismo rural, turismo de habitação, casas de campo, agroturismo, hotel rural e turismo de aldeia); (iii) parques de campismo, colónias de férias e pousadas da juventude. Assim, como podemos visualizar na Tabela 10, em termos globais, Portugal oferecia em 2008 um conjunto de 32 meios de alojamento turístico por 100.000 habitantes, com uma capacidade média de alojamento de cerca de 141 camas.

Indicadores para a medição compósita de infraestruturas

Para além da leitura mais desagregada e mais "fina" das infraestruturas promovida na subseção anterior, é igualmente importante dispormos de uma forma mais imediata – e, conseqüentemente, mais agregada – de quantificação das infraestruturas. O processo de construção de indicadores compósitos envolve, genericamente, um conjunto sequencial de etapas, com destaque para as seguintes [21]: (i) a seleção das variáveis que integram as diferentes componentes constitutivas do índice; (ii) a normalização ou transformação das variáveis, de modo a que se apresentem numa mesma escala; (iii) a atribuição de ponderações a cada uma das dimensões contempladas no indicador compósito para que os respetivos indicadores sejam aglutinados no índice. A presente subseção concentra-se na primeira etapa referida, tendo em vista contribuir para a concretização de uma nova medida compósita de infraestruturas suscetível de captar as dimensões cruciais do fenómeno. O seu principal desígnio centra-se numa avaliação mais frequente do nível de dotação e qualidade das infraestruturas entre países/regiões.

Tomando por referência a bateria de indicadores que compõe a medição desagregada das infraestruturas aplicada a Portugal (subseção anterior), a Tabela 11 apresenta o resultado da seleção dos indicadores que propomos serem parte integrante de um índice de infraestruturas. Os critérios que presidiram na escolha dos mesmos são a sua utilização recorrente na literatura da medição das infraestruturas, além de júzos de valor próprios.



Tabela 12: Propostas de indicadores para a dimensão infraestruturas

Transportes (6)	Energia (4)	Água e saneamento (7)	Comunicações (6)
Densidade de estradas por 100.000 habitantes	% das fontes de energia renováveis	% de água (captada) tratada	Agregados domésticos com acesso a telefone da rede fixa
Densidade da rede ferroviária por área (1.000 km ²)	Agregados equipados com eletricidade	População servida por sistemas públicos de abastecimento de água	Agregados domésticos com acesso a telemóvel
Qualidade das estradas	Agregados equipados com gás canalizado (incluindo depósitos)	População servida por sistemas públicos de drenagem de águas residuais	Agregados domésticos com ligação à Internet
Qualidade dos caminhos-de-ferro	Qualidade da oferta de eletricidade	População servida por sistemas públicos de tratamento de águas residuais	Agregados domésticos com ligação à Internet através de banda larga
Qualidade dos portos		Agregados equipados com instalação sanitária completa	Agregados domésticos com acesso a computador
Qualidade dos aeroportos		Gestão adequada e garantia no acesso à água	Tecnologias de comunicação vão de encontro às necessidades empresariais
		Rácio entre RU depositados em aterro e RU recuperados	
Educação, formação e C&T (7)	Saúde e proteção social (4)	Defesa e segurança pública (4)	Cultura, desporto e recreio (7)
Estabelecimentos de educação pré-escolar por 100.000 habitantes	Camas nos hospitais e centros de saúde por 100.000 habitantes	Rácio entre processos findos e processos entrados nos tribunais judiciais de 1ª instância	Publicações periódicas por 100.000 habitantes
Estabelecimentos de ensino básico, 1º ciclo por 100.000 habitantes	Farmácias e postos farmacêuticos por 100.000 habitantes	Taxa de criminalidade registada pelas autoridades	Bibliotecas por 100.000 habitantes
Produção científica por milhão de habitantes	Infraestruturas de saúde vão de encontro às necessidades da sociedade	Confiança no sistema policial	Sítios arqueológicos e bens imóveis arquitetónicos por 100.000 habitantes
Patentes por milhão de habitantes	Respostas sociais (valências) por 100.000 habitantes	Eficiência do sistema judicial	Museus, jardins zoológicos, botânicos e aquários por 100.000 habitantes
Sistema educativo vai de encontro às necessidades de uma economia competitiva			Galerias de arte e outros espaços de exposição por 100.000 habitantes
Ensino superior vai de encontro às necessidades de uma economia competitiva			Recintos de cinema e para espetáculos ao vivo por 100.000 habitantes
Disponibilidade de instituições de formação especializadas e de alta qualidade			Instalações desportivas por 100.000 habitantes
			Int. monetária, turismo e comércio (4)
			Estabelecimentos de bancos, caixas económicas e caixas de crédito agrícola mútuo por 100.000 habitantes
			Rede caixa automático Multibanco por 100.000 habitantes
			Saúde financeira dos bancos
			Rede de alojamento turístico por 100.000 habitantes



A proposta de indicadores apresentada na Tabela 11, quando aplicada num estudo comparativo de países com um nível de desenvolvimento médio/elevado, pode, eventualmente, ditar a escolha de outros indicadores (ou *proxies*) para determinadas dimensões identificadas como nucleares na medição das infraestruturas, por razões que se prendem, essencialmente, com a disponibilidade e/ou comparabilidade dos dados. Esta questão assume, naturalmente, contornos mais expressivos para uma perspetiva de medição compósita que seja de aplicação mais universal e que, portanto, não exclua a consideração em estudos comparativos para vários países de um núcleo de países com níveis de desenvolvimento mais baixos.

Adicionalmente, dois esclarecimentos mais pontuais se impõem na leitura da Tabela 11. Por um lado, nele assinalamos a inclusão de medidas de opinião de líderes na gestão de empresas que avaliam a qualidade de vários tipos de infraestruturas, sendo certo que indicadores de qualidade infraestrutural com informação de natureza quantitativa também se encontram disponíveis na Tabela 11. Em contrapartida, nos domínios da cultura, desporto e recreio e também para alguns tipos de infraestruturas como as da proteção social e do turismo e comércio, é a questão da disponibilidade de dados numa perspetiva de análise comparada que conduz, em larga medida, à opção por indicadores centrados no volume de infraestruturas.

CONCLUSÃO

A consideração de uma perspetiva multivariada das infraestruturas assume uma importância decisiva na avaliação quantificada do acervo infraestrutural de países/regiões. A ausência de uma nomenclatura de infraestruturas que, para além de internacionalmente comparável, pudesse mais cabalmente retratar a abrangência que caracteriza este conceito motivou uma proposta nesse sentido. Nela se incluíram as infraestruturas de transportes, energia, água e saneamento, comunicações, educação, formação, e ciência e tecnologia, saúde e proteção social, defesa e segurança pública, cultura, desporto e recreio, e intermediação monetária, turismo e comércio.

Adicionalmente, procedemos a uma seleção dos indicadores disponíveis – incluindo o cálculo de outros na base da informação estatística existente – que se revelaram como mais apropriados para a quantificação dessas diferentes vertentes, promovendo essa aplicação, com um propósito ilustrativo, ao caso português. Nessa proposta de leitura desagregada das infraestruturas incluímos mais de 180 indicadores que procuram dar conta do tipo de infraestruturas que um país como Portugal dispõe, caracterizando o volume e a qualidade dessas infraestruturas. Entre vários outros resultados, sobressaem importantes fragilidades ao nível da qualidade de certas infraestruturas existentes em Portugal, nomeadamente no que respeita às redes portuária e ferroviária, aos sistemas científico e de formação e, sobretudo, nos sistemas de ensino, de saúde e judicial. Efetivamente, verificámos, por exemplo, que as classificações obtidas por Portugal, tendo por base os questionários de avaliação da qualidade dessas infraestruturas realizados pelo IMD e pelo WEF, foram, por um lado, segundo uma escala de sete pontos, as seguintes: (i) 4,7 e 4,4 para portos e caminhos-de-ferro, respetivamente; (ii) 4,6 seja para instituições de investigação ou de formação; (iii) 3,6 e 3,0 para os sistemas educativo e judicial, respetivamente; e, por outro, segundo uma escala de 10 pontos, as seguintes: (iv) 4,8 para as instituições de ensino superior; (v) 4,6 para os recursos físicos afetos ao sector da saúde.

Finalmente, cremos relevante dispor, em complemento, de uma forma mais imediata/agregada de medição das infraestruturas, a qual possa, igualmente, comparar-se com vantagem face aos índices de infraestruturas atualmente existentes, usualmente menos abrangentes. Nessa medida, propusemos um conjunto mais restrito de indicadores que consideramos como mais adequados para uma leitura compósita da conceção alargada de infraestruturas que preconizamos.

Neste artigo que assume um carácter essencialmente metodológico decorrem, naturalmente, desafios a que a investigação sobre este tema deverá dar acolhimento. No âmbito da medição desagregada das infraestruturas, a análise dos principais resultados obtidos por Portugal em cada uma das categorias de infraestruturas consideradas fica, claramente, dificultada pela ausência de um padrão de referência temporal ou de outros espaços de análise. Contudo, a relevância de uma leitura nesse sentido torna clara a importância prioritária que este objetivo deve assumir no quadro da avaliação das infraestruturas dos países em termos quantificados. De facto, ao propormos o quadro conceptual e o instrumental de análise para uma leitura desse tipo, estamos, efetivamente, a propor que ela constitua o complemento necessário face a análises exclusivamente centradas em indicadores de síntese. Naturalmente, a amplitude e extensão dessa avaliação mais refinada e mais sólida das infraestruturas obriga a que a mesma seja apenas de aplicação periódica no país/países em estudo. Por outro lado, essa periodicidade também possibilita, com vantagem, uma aplicação no período de



análise subsequente das estratégias e políticas entretanto delineadas, tendo em vista, precisamente, a superação das mais importantes fragilidades que forem identificadas.

No que concerne à medição compósita do fenómeno, o principal desafio que persiste consiste na aplicação dos indicadores considerados para o efeito a um conjunto alargado de países. A riqueza e diversidade da informação estatística necessária ao cálculo do índice de infraestruturas aconselham a que esse estudo comparativo de vários países compreenda, essencialmente, países internacionalmente classificados com um nível de desenvolvimento médio/elevado. Um estudo de aplicação mais universal pode justificar uma escolha de alguns indicadores alternativos àqueles que foram sugeridos para a medição compósita das infraestruturas, dispondo-se, para tal, dos vários indicadores por dimensão apresentados neste artigo. Em termos aplicados, é igualmente importante estabelecer uma comparação com os resultados de outros indicadores disponíveis na literatura para uma avaliação sumária das infraestruturas. Essa análise comparativa pode ser desenvolvida, utilizando, preferencialmente, índices de infraestruturas que se distinguem pela sua amplitude em termos das dimensões abrangidas ou pela inclusão simultânea de medidas caracterizadoras do nível de dotação das infraestruturas e/ou da qualidade das mesmas, como é o caso daquele que compõe o índice final do IMD.

AGRADECIMENTOS

O presente artigo decorre da investigação conducente à realização da tese de Doutoramento em Economia da autora, pelo que um agradecimento especial é dirigido ao seu orientador, o Doutor Nuno Crespo (Instituto Universitário de Lisboa, ISCTE-IUL e BRU-IUL). A autora agradece também o apoio da FCT/Fundação para a Ciência e Tecnologia – PROTEC; UNIDE/BRU (PEst-OE/EGE/UI0315/2011).

BIBLIOGRAFIA

1. Romp, W. e Haan, J., *Public Capital and Economic Growth: A Critical Survey*, Perspektiven der Wirtschaftspolitik, Volume 8, 6-52, (2007).
2. Torrisi, G., *Public Infrastructure: Definition, Classification and Measurement Issues*, MPRA Paper nº 12990, Munich Personal RePEc Archive, (2009).
3. Costa, J. S., *As Infra-Estruturas Colectivas e o Desenvolvimento Regional: Uma Avaliação dos Contributos*, Economia, Volume 24 Janeiro-Maio-Outubro, 67-97, (2000).
4. Comissão Europeia, *The Contribution of Infrastructure to Regional Development: Final Report*, Technical Report, DG Enterprise of the European Commission, (1982).
5. IMD, *IMD World Competitiveness Yearbook 2008*, International Institute for Management Development, Lausanne, (2008).
6. DGDR, *As Infra-Estruturas Produtivas e os Factores de Competitividade das Regiões e Cidades Portuguesas*, Direcção-Geral do Desenvolvimento Regional, Lisboa, (2000).
7. ISTAT, *Le Infrastrutture in Italia: Un'analisi Provinciale della Dotazione e della Funzionalità*, Istituto Nazionale di Statistica, Roma, (2006).
8. Baldwin, J. R. e Dixon, J., *Infrastructure Capital: What Is It? Where Is It? How Much of It Is There?*, Ministry of Industry, Statistics Canada, Ottawa, Ontario, (2008).
9. INE, *Anuário Estatístico de Portugal 2008*, Instituto Nacional de Estatística, Lisboa, (2009a).
10. INE, *Estatísticas dos Transportes 2008*, Instituto Nacional de Estatística, Lisboa, (2009b).
11. WEF, *The Global Competitiveness Report 2009-2010*, World Economic Forum, Geneva, (2009).
12. DGE, *Renováveis - Estatísticas Rápidas Abril de 2010*, Direcção-Geral de Energia e Geologia, Lisboa, (2010).
13. INE, *Anuário Estatístico de Portugal 2007*, Instituto Nacional de Estatística, Lisboa, (2008a).
14. INE, *Estatísticas do Ambiente 2008*, Instituto Nacional de Estatística, Lisboa, (2009c).
15. INE, *Estatísticas das Comunicações 2006*, Instituto Nacional de Estatística, Lisboa, (2008b).
16. INE, *Estatísticas da Cultura, Desporto e Recreio 2007*, Instituto Nacional de Estatística Lisboa, (2008c).
17. GPEARI/MCTES, *Produção Científica Portuguesa, 1990 - 2009: Séries Estatísticas*, Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações Internacionais, Lisboa, (2010).
18. GEP/MTSS, *Carta Social Rede de Serviços e Equipamentos Relatório 2008*, Gabinete de Estratégia e Planeamento / Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social, Lisboa, (2009).
19. INE, *Anuário Estatístico de Portugal 2005*, Instituto Nacional de Estatística, Lisboa, (2006).
20. INE, *Estatísticas do Turismo 2008*, Instituto Nacional de Estatística, Lisboa, (2009d).
21. OECD e EC, *Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide*, OECD (the Statistics Directorate and the Directorate for Science, Technology and Industry) e European Commission (the Econometrics and Applied Statistics Unit of the Joint Research Centre), Paris e Ispra, (2008).