

# DISTÂNCIAS E ACESSIBILIDADES NA REGIÃO CENTRO E NO CONTINENTE PORTUGUÊS

João Pedro Ferreira  
GEMF - Faculdade de Economia da  
Universidade de Coimbra

Rui Pina  
AC, Águas de Coimbra, E.E.M.

Pedro Nogueira Ramos  
GEMF - Faculdade de Economia da  
Universidade de Coimbra

## Introdução

Este trabalho versa sobre distâncias entre regiões, e propõe-se igualmente fornecer indicadores de acessibilidade para os municípios da Região Centro e do Continente português, sendo que a acessibilidade é ela própria uma distância: de um particular município a todo o restante território (e a si próprio).

Conhecer a distância entre dois pontos no espaço não é hoje, na era das Tecnologias da Informação, matéria especialmente problemática. Várias aplicações disponíveis *online* fornecem-nos essa informação. Só que no mundo real as regiões não são pontos, nem redutíveis a simples coordenadas no espaço. Tome-se o caso da acessibilidade. Definimo-la como a distância de um município a todo o território. Mas como pode ser isto medido? Quanto ao município, aceitemos como razoável assumir uma convenção: que o ponto de partida seja por exemplo a porta da Câmara Municipal. Mas a distância ao restante território que pode ser? A distância a Lisboa, que é a capital? Mas porque não ao Porto, a Coimbra ou a Aveiro? Ou a um ponto extremo do território, talvez à ponta de Sagres?

Também na distância entre duas regiões o mesmo problema se suscita: como medir por exemplo a distância entre a Região Centro e a Região Norte? Uma solução simples seria tomar a distância entre as duas maiores cidades das duas regiões, no caso Porto e Coimbra. Mas esta é uma simplificação abusiva. Porque não tomar antes a distância extrema entre Bragança e Torres Vedras? Ou os poucos quilómetros sub-urbanos entre Espinho e Esmoriz, já no município de Ovar, na Região Centro?

Este artigo propõe-se medir as distâncias inter-regionais e as acessibilidades por médias ponderadas de distâncias, envolvendo todos os municípios, do Continente ou Região Centro. A secção seguinte faz uma breve descrição do procedimento adotado no cálculo destas distâncias médias. Na segunda secção, é apresentada uma panóplia de resultados, sob a forma de quadros ou mapas, que ilustram a informação que obtivemos pelos procedimentos descritos. Segue-se uma breve abordagem à distância a equipamentos – aeroportos e portos – que suportam a acessibilidade internacional. Por fim, na nota conclusiva é proposto ao leitor o livre acesso aos dados produzidos<sup>23</sup>.

<sup>23</sup> Disponibilizados na ligação do Boletim Trimestral n.º 15 em [www.ccdrc.pt/boletim](http://www.ccdrc.pt/boletim)

## Medida das distâncias inter-regionais e da acessibilidade

A solução que aqui propomos, para medir distâncias entre regiões, e em consequência construir indicadores de acessibilidade, é concetualmente muito simples. A distância entre duas regiões A e B é definida como uma média das distâncias, ao longo das vias rodoviárias existentes, de todas as sedes dos municípios de A a todas as sedes dos municípios de B. É uma proposta evidente, mas que, assinala-se, envolve um considerável trabalho de cálculo. Possuindo a Região Centro 100 municípios, e a Região Norte 86, a distância entre a Região Centro e a Região Norte é então definida como uma média de 8600 distâncias diferentes entre os municípios das duas regiões. As distâncias, que aqui calculamos, podem ser medidas em quilómetros ou em tempo de viagem.

Uma versão preliminar deste artigo foi apresentada no 17.º Congresso da APDR, Bragança-Zamora, junho-julho, 2011

O indicador de acessibilidade, por sua vez, para um dado município, é uma média das distâncias desse município – também físicas ou em tempo de viagem – a todos os outros municípios de um certo território, que pode conforme os casos ser só a Região Centro ou todo o Continente. Inclui-se igualmente nessas médias estimativas da distância dos municípios a eles próprios (distância intra-municipal), cuja construção se explicará adiante.

As distâncias entre cada par de sedes de município foram calculadas através de uma aplicação informática que faz uso do Interface de Programação de Aplicações (API) “Google Directions”. Esta aplicação informática seleciona, por defeito (que foi também a nossa opção), o caminho que estima menos moroso, em termos de tempo, mesmo que mais longínquo em distância física. As nossas distâncias, em quilómetros, e os nossos tempos, correspondem pois ao mesmo trajeto selecionado segundo o mesmo critério. A aplicação seleciona ainda de forma automática, o ponto em concreto dentro de cada município para aferir a distância, sendo que normalmente se trata do edifício da Câmara Municipal.

O trabalho dos autores deste artigo foi, é claro, para além de fazer correr a aplicação informática, essencialmente calcular a média das distâncias entre todos os pontos envolvidos. Como é compreensível não pôde ser atribuída a mesma importância a todas as distâncias. A interação entre alguns municípios, mais populosos e onde se concentra uma actividade económica mais intensa, é muito maior que entre outros mais pequenos, em termos demográficos e económicos. Retomando o exemplo da Região Centro e Região Norte, as distâncias entre Porto e Aveiro, ou entre Coimbra e Braga, não-de ser muito mais relevantes que por exemplo a percorrida entre Alfândega da Fé e Manteigas. O mesmo acontece para os indicadores de acessibilidade: para um certo município é muito mais relevante a sua distância a Lisboa, Porto ou Coimbra, do que por exemplo a Almodôvar. Quer isto dizer que as nossas médias são médias ponderadas, sendo os ponderadores a importância que atribuímos, na construção do valor médio, a cada distância elementar.

De facto, as distâncias e indicadores propostos neste trabalho foram construídas essencialmente segundo dois tipos de ponderadores:

- a população dos municípios, segundo os Resultados Preliminares dos Censos 2011;
- o poder de compra dos municípios, em percentagem do todo nacional, segundo o Estudo sobre o Poder de Compra Concelhio do INE, 2009 (publicado em 2011).

Embora os resultados decorrentes dos dois sistemas de ponderação não sejam muito diferentes entre si, o primeiro tende a privilegiar as áreas de maior densidade populacional, representando basicamente as distâncias e a acessibilidade às pessoas. O segundo, ao contrário, dá mais peso às bolsas de maior acumulação de poder de compra, fornecendo essencialmente distâncias e acessibilidade aos mercados.

A metodologia adotada prevê igualmente o cálculo das distâncias intra-regionais, por uma metodologia consistente com a das distâncias inter-regionais. Ou seja, a distância interna à região A é a média ponderada das distâncias entre todos os municípios de A e eles próprios, sendo que a unidade de medida pode ser física – o quilómetro –, ou exprimir-se em unidades de tempo, e os ponderadores são os mesmos que os usados no cálculo das distâncias inter-regionais. No cálculo da distância intra-regional, entrou-se igualmente com uma distância intra-municipal, ainda que medida por uma metodologia diferente das restantes distâncias. A distância intra-municipal foi definida como sendo a média das distâncias lineares entre todos os vértices que definem o polígono do município e o seu centróide. No caso da distância-tempo, foi assumido adicionalmente que a distância física intra-municipal é percorrida a uma velocidade média diferente, consoante a densidade populacional do município. Assim, para os municípios mais densos foi assumida uma velocidade média de 30 km/h, enquanto para os menos densos supôs-se uma velocidade média de 50 km/h. Para os municípios medianamente densos foi assumida uma velocidade intermédia de 40 km/h. Esta distância intra-municipal é parte, igualmente, do cálculo dos indicadores de acessibilidade.

Sublinhe-se por fim que as distâncias utilizadas (exceto no caso peculiar da intra-municipal) são distâncias reais, por estrada, e não distâncias teóricas, em linha reta, ditas euclidianas. Isto pode fazer uma diferença significativa, porque obstáculos, orográficos ou outros, podem tornar remotas regiões que em linha reta seriam próximas. Um exemplo, na Região Centro, pode ser elucidativo. A distância “euclidiana” entre as sub-regiões NUTS III Serra da Estrela e Pinhal Interior Sul é somente 81 km, enquanto a distância viária (ponderador população) ascende a 177,8 km.

## Alguns resultados quanto a distâncias e acessibilidades para a Região Centro e Continente

Os Quadros 1 a 4, à frente, mostram-nos para as grandes regiões do Continente (NUTS II) as distâncias por nós estimadas<sup>24</sup>.

**Quadro 1 – Distâncias físicas (em quilómetros) entre as regiões NUTS II do Continente (ponderador população)**

	Norte	Centro	Lisboa	Alentejo	Algarve
Norte	73,6				
<b>Centro</b>	205,5	132,7			
Lisboa	364,8	216,7	30,0		
Alentejo	403,3	254,7	146,9	133,7	
Algarve	595,4	452,3	282,6	264,1	49,2

**Quadro 2 – Distâncias físicas (em quilómetros) entre as regiões NUTS II do Continente (ponderador poder de compra)**

	Norte	Centro	Lisboa	Alentejo	Algarve
Norte	63,7				
<b>Centro</b>	199,0	128,4			
Lisboa	357,1	211,4	26,5		
Alentejo	395,0	249,7	143,7	130,6	
Algarve	587,6	447,2	282,1	264,7	46,0

**Quadro 3 – Distâncias-tempo entre as regiões NUTS II do Continente (ponderador população)**

	Norte	Centro	Lisboa	Alentejo	Algarve
Norte	00:56				
<b>Centro</b>	02:08	01:31			
Lisboa	03:25	02:11	00:29		
Alentejo	03:52	02:40	01:38	01:37	
Algarve	05:21	04:11	02:40	02:39	00:38

**Quadro 4 – Distâncias-tempo entre as regiões NUTS II do Continente (ponderador poder de compra)**

	Norte	Centro	Lisboa	Alentejo	Algarve
Norte	00:49				
<b>Centro</b>	02:02	01:27			
Lisboa	03:20	02:08	00:27		
Alentejo	03:46	02:35	01:36	01:35	
Algarve	05:16	04:07	02:40	02:38	00:36

<sup>24</sup> Não encarámos, neste trabalho, o problema das distâncias às regiões insulares, dada a dificuldade de estabelecer um critério de comparação entre percursos por estrada, e distâncias percorridas por via aérea.

Quadro 5 – Indicadores de Acessibilidade ao Continente português: os 10 mais acessíveis

Distância Física				Distância-Tempo			
Ponderadores				Ponderadores			
População		Poder de Compra		População		Poder de Compra	
Soure	180,4	Azambuja	174,3	Condeixa-a-Nova	01:47	Vila Franca de Xira	01:42
Coimbra	180,4	Santarém	174,9	Coimbra	01:51	Bombarral	01:44
Condeixa-a-Nova	181,2	Alcanena	175,1	Mealhada	01:51	Santarém	01:44
Leiria	182,9	Vila Franca Xira	175,7	Leiria	01:51	Loures	01:45
Anadia	183,5	Cartaxo	175,8	Alcanena	01:51	Alcanena	01:45
Mealhada	183,7	Caldas da Rainha	176,1	Pombal	01:51	Arruda dos Vinhos	01:45
Pombal	184,3	Alenquer	176,4	Albergaria-a-Velha	01:52	Óbidos	01:45
Cantanhede	185,7	Bombarral	176,6	Santarém	01:52	Caldas da Rainha	01:46
Alcanena	185,7	Leiria	176,7	Torres Novas	01:53	Odivelas	01:46
Alvaiázere	185,9	Porto de Mós	177,2	Estarreja	01:53	Alenquer	01:46

Tomando, por exemplo, a distância-tempo entre as regiões, com a população como ponderador (Quadro 3), vê-se que a distância média percorrida no interior da Região Centro é 1h 31m, enquanto as distâncias ao Norte e a Lisboa (região) são respectivamente 2h 08m e 2h 11m. Um pouco mais longe fica o Alentejo (2h 40m), mas viajar para o Algarve demora já em média 4h 11m. Estas distâncias envolvem, no seu cálculo, todos os municípios quer da região de origem, quer da região de destino, ponderando cada município pela sua importância, no caso aferida pela sua população.

É curioso verificar, também, que em termos de tempo a distância do Algarve a Lisboa é equiparável à que se percorre entre o Algarve e o Alentejo. Compreende-se que assim seja, não só pela menor qualidade de uma parte da rede viária alentejana, mas sobretudo porque o Alentejo que tem peso, demográfico ou económico, não é a parte contígua ao Algarve, mas algumas cidades relativamente distantes, como Évora, Portalegre ou Santarém (que no âmbito das NUTS 2002, em vigor, é também parte da região Alentejo). Do mesmo modo, a distância-tempo entre Lisboa e o Alentejo é similar à distância intra-Alentejo, só diferindo por um escasso minuto, quer quando os ponderadores são as populações quer no caso do poder de compra.

Para além das distâncias entre as cinco grandes regiões continentais, calculámos também, e estão disponíveis, as distâncias entre as sub-regiões NUTS III (28 ao todo para o Continente português).

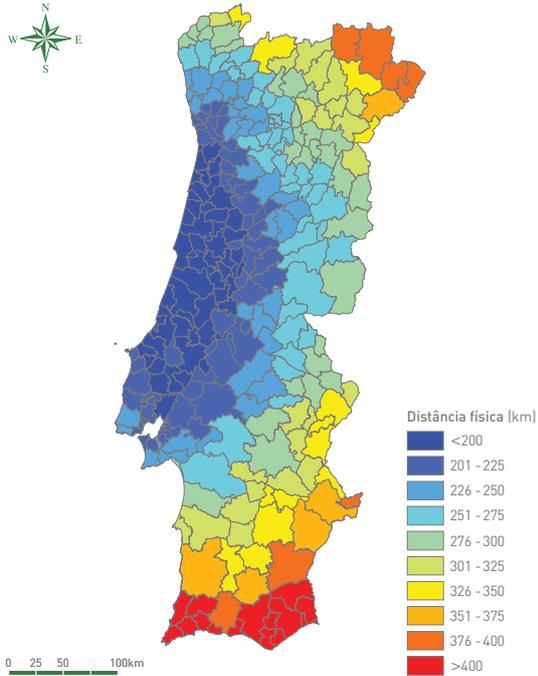
O Quadro 5 respeita já aos Indicadores de Acessibilidade por nós propostos, neste caso para a acessibilidade a todo o espaço do Continente português. O Quadro indica os 10 municípios mais acessíveis, segundo os quatro critérios por nós erigidos.

Alguns municípios da Região Centro, particularmente do Centro litoral, estão entre os mais bafejados pela sua acessibilidade ao conjunto do Continente. Quando se utiliza a população como ponderador os municípios com melhor acesso estão mais a norte, na região de Coimbra, mas quando se considera o poder de compra a melhor acessibilidade desloca-se para sul, para a proximidade de Lisboa, que é em Portugal o principal magnete da actividade económica e do poder de compra.

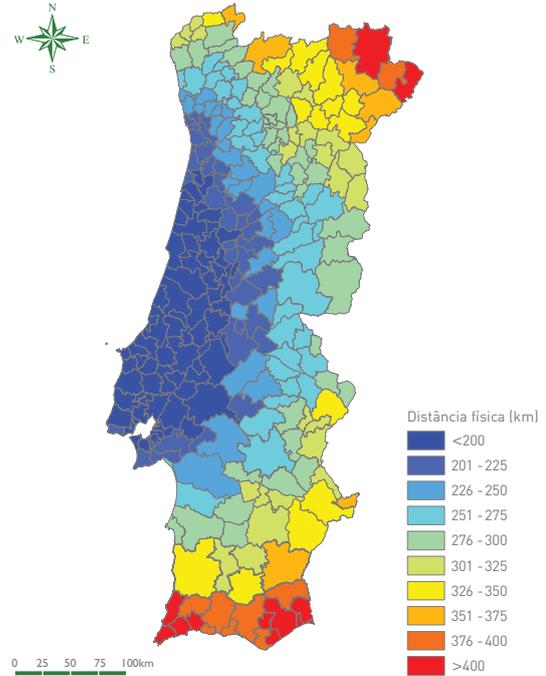
A Figura 1 dá-nos o panorama da acessibilidade de todos os municípios do Continente. Confirma-se que o Centro litoral cai na área mais acessível, enquanto os municípios mais distantes de todo o Continente, situam-se basicamente no Algarve, se se considerar a distância-física, e em Trás-os-Montes se se considerar a distância-tempo.

Figura 1 – Indicadores de Acessibilidade ao território continental

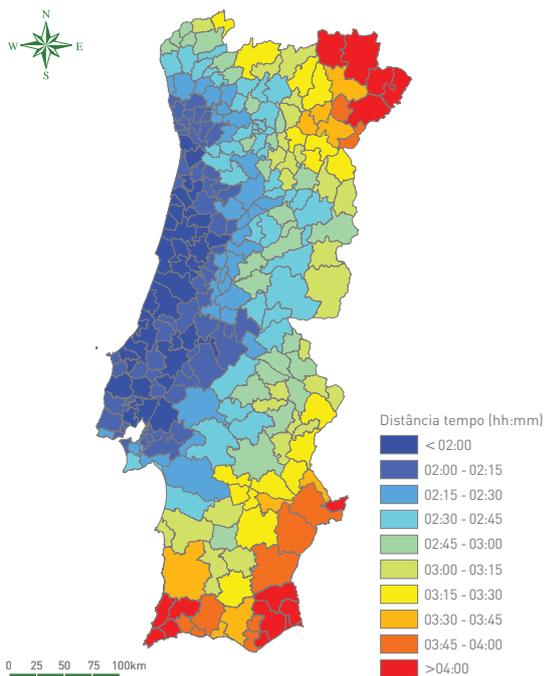
Indicadores de Acessibilidade dos municípios do Continente ao território continental (distâncias físicas; ponderador população)



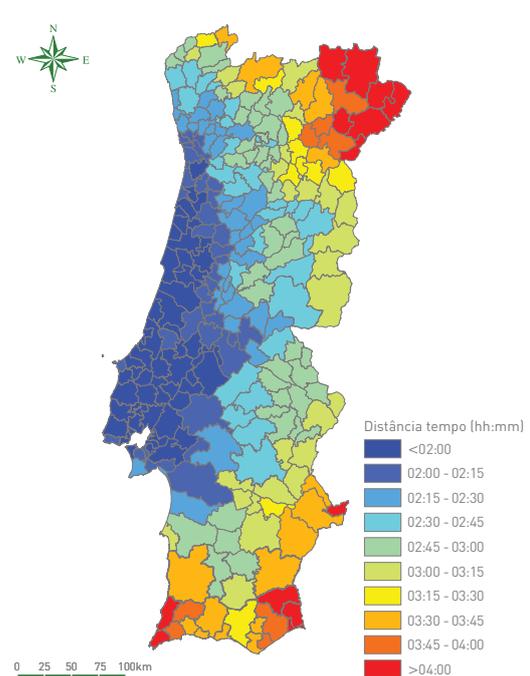
Indicadores de Acessibilidade dos municípios do Continente ao território continental (distâncias físicas; ponderador poder de compra)



Indicadores de Acessibilidade dos municípios do Continente ao território continental (distâncias tempo; ponderador população)



Indicadores de Acessibilidade dos municípios do Continente ao território continental (distâncias tempo; ponderador poder de compra)



O Quadro 6 restringe-se já à Região Centro, estando a acessibilidade agora definida como a distância média de cada município ao restante território da Região. O Quadro mostra os 10 municípios mais acessíveis, e também os 10 menos acessíveis, naturalmente localizados estes últimos na faixa interior da Região.

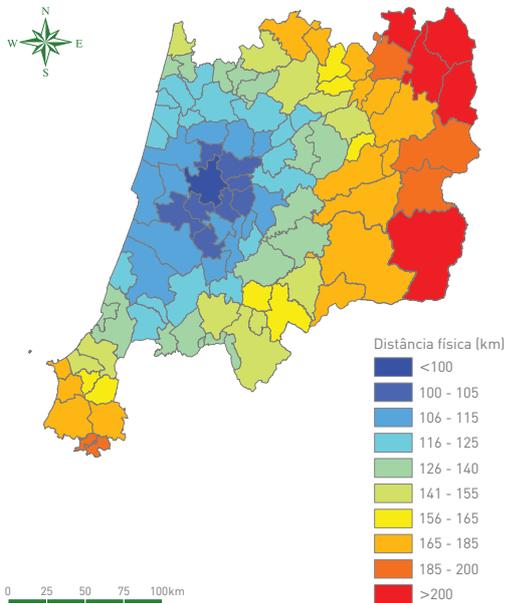
**Quadro 6 – Indicadores de Acessibilidade à Região Centro: 10 municípios mais e 10 municípios menos acessíveis**

	Distância Física				Distância-Tempo			
	Ponder. População		Ponder. Poder de Compra		Ponder. População		Ponder. Poder de Compra	
Os 10 +	Coimbra	97,3	Coimbra	94,4	Condeixa-a-Nova	01:09	Condeixa-a-Nova	01:07
	Miranda do Corvo	100,8	Condeixa-a-Nova	98,6	Coimbra	01:12	Coimbra	01:09
	Condeixa-a-Nova	102,0	Miranda do Corvo	99,1	Mealhada	01:13	Mealhada	01:11
	Soure	102,9	Soure	99,2	Cantanhede	01:15	Leiria	01:12
	Ansião	103,0	Ansião	100,3	Leiria	01:15	Figueira da Foz	01:12
	V. N. de Poiares	103,6	Mealhada	102,3	Pombal	01:15	Cantanhede	01:12
	Lousã	103,7	V. N. de Poiares	102,6	Figueira da Foz	01:15	Pombal	01:12
	Penacova	104,4	Cantanhede	102,6	Penacova	01:16	Montemor-o-Velho	01:14
	Mealhada	105,0	Lousã	102,7	Albergaria-a-Velha	01:16	Penacova	01:14
	Cantanhede	105,5	Penacova	103,2	Montemor-o-Velho	01:17	Albergaria-a-Velha	01:15
:								
Os 10 -	Arruda dos Vinhos	186,5	Belmonte	187,4	Manteigas	02:07	Manteigas	02:08
	Sobral Monte Agraço	186,5	Fundão	188,9	Trancoso	02:08	Trancoso	02:09
	Trancoso	190,0	Trancoso	193,5	Sabugal	02:14	Sabugal	02:16
	Penamacor	194,2	Sabugal	198,6	Aguiar da Beira	02:15	Aguiar da Beira	02:16
	Sabugal	194,9	Penamacor	200,3	Penamacor	02:17	Idanha-a-Nova	02:19
	Idanha-a-Nova	201,3	Idanha-a-Nova	205,9	Idanha-a-Nova	02:18	Penamacor	02:20
	Pinhel	211,1	Pinhel	215,0	Almeida	02:18	Almeida	02:20
	Meda	214,7	Meda	218,3	Pinhel	02:19	Pinhel	02:21
	Almeida	215,3	Almeida	219,2	Meda	02:34	Meda	02:36
	Figueira de Castelo Rodrigo	234,3	Figueira de Castelo Rodrigo	238,4	Figueira de Castelo Rodrigo	02:38	Figueira de Castelo Rodrigo	02:40

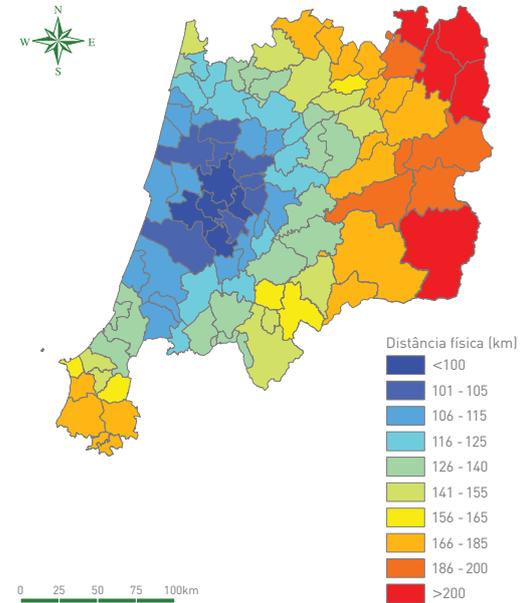
A mesma informação, cobrindo agora todos os municípios da Região Centro, está cartografada na Figura 2.

Figura 2 – Indicadores de Acessibilidade ao território da Região Centro

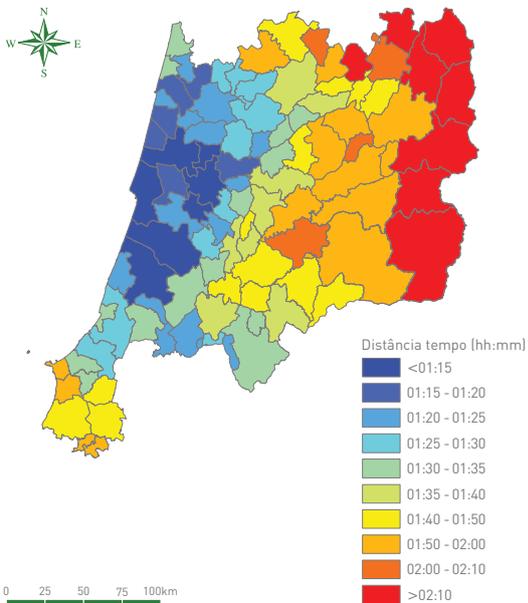
Indicadores de Acessibilidade dos municípios da Região Centro ao território regional  
(distâncias físicas; ponderador população)



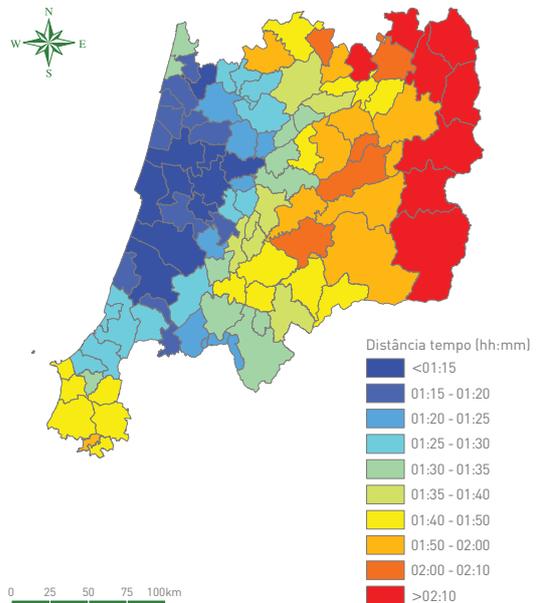
Indicadores de Acessibilidade dos municípios da Região Centro ao território regional  
(distâncias físicas; ponderador poder de compra)



Indicadores de Acessibilidade dos municípios da Região Centro ao território regional  
(distâncias tempo; ponderador população)



Indicadores de Acessibilidade dos municípios da Região Centro ao território regional  
(distâncias tempo; ponderador poder de compra)

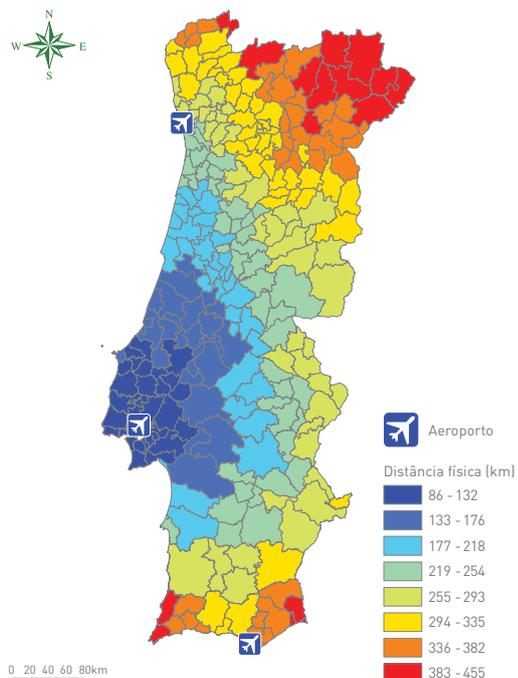


## Distâncias a equipamentos: aeroportos e portos

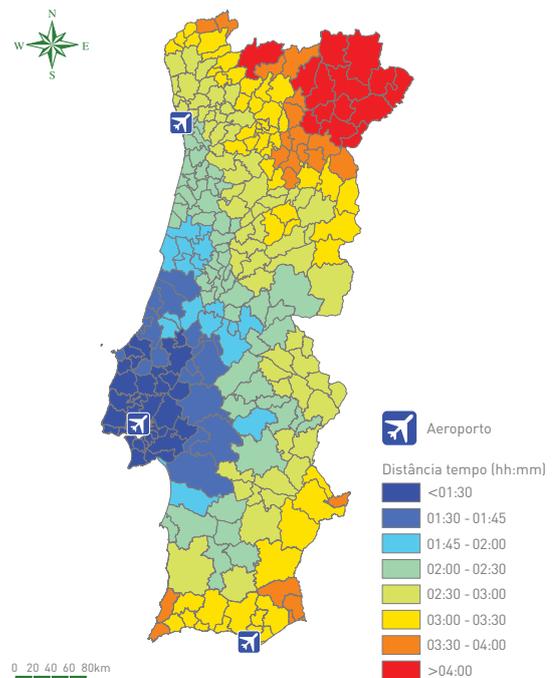
Uma nota importante é que os indicadores de acessibilidade aqui apresentados referem-se unicamente à acessibilidade ao território nacional – Continente ou Região Centro –, sendo omitida a acessibilidade a Espanha, ou a infra-estruturas de tráfego internacional, como os aeroportos e portos. Alguns cálculos relativos à acessibilidade internacional podem porém ser produzidos. Por exemplo, a Figura 3 mostra-nos as distâncias médias (físicas e tempo) de cada município aos três aeroportos internacionais do Continente. É importante sublinhar que neste caso os ponderadores não são a população nem o poder de compra, mas o tráfego de mercadorias nos referidos aeroportos. É ainda disponibilizada idêntica informação usando o tráfego de passageiros.

Figura 3 – Distâncias Médias aos Aeroportos

Distância média (física) dos municípios do Continente aos aeroportos  
(ponderador tráfego de mercadorias)



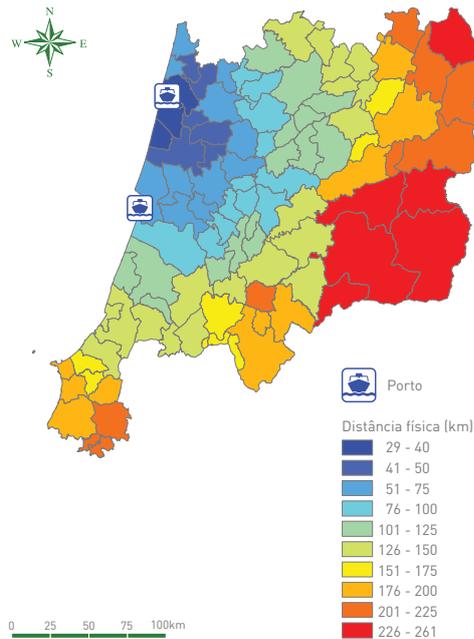
Distância média (tempo) dos municípios do Continente aos aeroportos  
(ponderador tráfego de mercadorias)



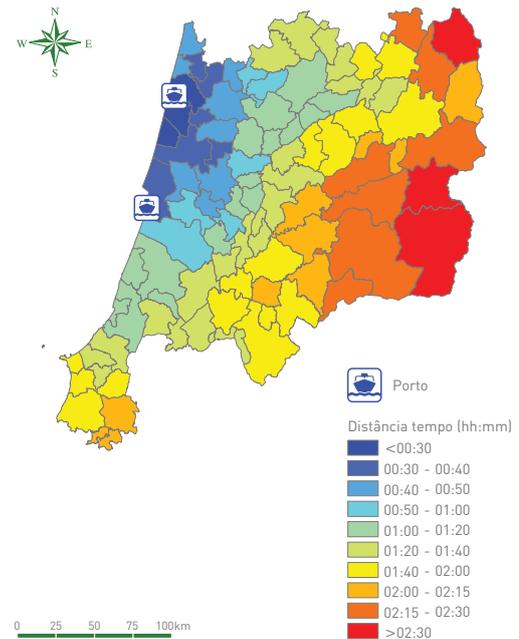
Finalmente, a Figura 4 mostra-nos, para a Região Centro, a distância média – física e tempo – aos portos regionais com tráfego de contentores. Os ponderadores são precisamente o tráfego de mercadorias nesses portos.

**Figura 4 – Distâncias Médias aos Portos da Região Centro**

**Distância média (física) dos municípios da Região Centro aos seus portos**  
(ponderador tráfego de mercadorias)



**Distância média (tempo) dos municípios da Região Centro aos seus portos**  
(ponderador tráfego de mercadorias)



## Nota conclusiva

O objetivo deste trabalho foi dar a conhecer um conjunto de informação, produzida pelos autores, relativa ao cálculo de distâncias médias inter-regionais e indicadores de acessibilidade. Os indicadores de acessibilidade são também eles distâncias, calculadas para cada município, percorridas no interior deles próprios, e para todos os outros municípios, ou do Continente ou da Região Centro. Sublinha-se que neste trabalho se utilizaram distâncias viárias reais, que têm de ser efetivamente realizadas quando nos deslocamos para um particular local. As distâncias entre duas regiões (ou no caso da acessibilidade entre um particular município e um todo regional, ou o Continente globalmente) envolvem todos os pontos, ou seja todas as sedes de município, de cada região considerada. A cada par de municípios é atribuído um ponderador que reflete a importância dessa particular distância. Esse ponderador deriva, geralmente, da população ou do poder de compra estimado para o município, mas pode nalguns casos ter a ver com outro tipo de indicadores, como os relativos a tráfegos de mercadorias ou passageiros em portos ou aeroportos.

Toda a informação ilustrada neste artigo pode ser solicitada aos autores, e ser livremente usada sem qualquer custo, sendo o único compromisso a adequada identificação da fonte dos dados: autores e instituição que patrocina a publicação.