

**Avaliação de opções estratégicas para o
aumento da capacidade aeroportuária da região de Lisboa**

Anexo II

Conectividade aérea e desenvolvimento regional



PT 5 – Análise Económico-Financeira e Análise Custo-Benefício

Coordenação: Fernando Alexandre

Dezembro de 2023

Conectividade aérea e desenvolvimento regional

Efeitos catalíticos regionais do aumento da capacidade aeroportuária da região de Lisboa

Fernando Alexandre (Coordenador PT5, UMINHO)

Pedro Brinca (Nova, SBE)

Diogo Ferreira (LNEC, NIPE, UMinho)

Miguel Portela (NIPE, UMinho)



Índice

0. Resumo	3
1. Introdução	4
2. Conetividade aérea e desenvolvimento regional	6
3. Caracterização económica da Área Metropolitana de Lisboa	12
4. Caracterização económica do território de influência das opções estratégicas	21
5. Análise dos impactos na atividade económica dos territórios das opções estratégicas	39
6. Impactos macroeconómicos: uma abordagem qualitativa	43
7. Efeitos catalíticos ao nível regional: síntese conclusiva	46
Referências	48

0. Resumo

- As estimativas dos efeitos da conectividade aérea na atividade económica na região envolvente ao Aeroporto Humberto Delgado mostram um efeito positivo significativo no emprego, no valor acrescentado, nas exportações, na produtividade e no turismo. Estes benefícios na atividade económica dissipam-se com a distância e são amplificados pelo nível de densidade económica dos concelhos.
- Os resultados mostram que na decisão da localização é importante ter em conta a proximidade à região de Lisboa, bem como a densidade económica do território da nova infraestrutura aeroportuária.
- A elevada densidade económica da região de Lisboa sugere que a melhoria da conectividade aérea poderá potenciar as economias de aglomeração resultantes da elevada concentração de recursos humanos e de capital nesta região.
- A redução do número de passageiros do AHD terá sempre um custo significativo para a região de Lisboa. A transferência de passageiros para uma localização mais distante de Lisboa resultará num efeito negativo em termos macroeconómicos.
- Da importância da distância e da densidade económica para os impactos económicos da conectividade aérea resulta uma elevada valorização para a atual localização do AHD e, assim, uma vantagem para opções estratégicas duais. Tendo em conta os limites de capacidade das opções que incluem Montijo, da análise deste estudo conclui-se que a solução dual com um aeroporto em CTA – Alcochete, OE6 AHD+CTA, é aquela que apresenta mais vantagens em termos de impactos macroeconómicos.
- O novo aeroporto de Lisboa vai produzir impactos económicos muito significativos nas regiões envolventes das possíveis localizações (Alcochete, Montijo, Santarém e Vendas Novas) e, assim, influenciar a dinâmica económica e a coesão territorial.
- A solução dual que mantém o AHD, complementada por um novo aeroporto em Santarém, OE4 AHD+STR, é a que apresenta maior vantagem em termos de coesão territorial dado que irá fomentar um forte crescimento desta região, ao mesmo tempo que mitiga potenciais perdas decorrentes da transferência de conectividade do AHD, com a manutenção da atual infraestrutura aeroportuária em Lisboa.

1. Introdução

Neste relatório analisa-se a relação entre conectividade aérea e o desenvolvimento das regiões de implantação do aeroporto, com o objetivo de avaliar os efeitos no desenvolvimento dos territórios envolventes das várias opções estratégicas (OE) para o aumento da capacidade aeroportuária da região de Lisboa. Nesta análise serão considerados não apenas os impactos macroeconómicos nas regiões envolventes, mas também os efeitos na coesão territorial.

O aumento da capacidade aeroportuária tenderá a promover um aumento do emprego, do volume de negócios, das exportações e da produtividade das empresas locais, em resultado da redução de tempo e de custos no transporte. Os efeitos do aumento da conectividade aérea de uma nova infraestrutura aeroportuária dependerão também das diferenças na estrutura produtiva das regiões envolventes das diversas localizações propostas para as diferentes OE para o aumento da capacidade aeroportuária da região de Lisboa.

Na Secção 2, apresentam-se os resultados de estudos empíricos sobre o efeito de infraestruturas aeroportuárias no desenvolvimento económico das regiões envolventes. Tendo esses estudos como referência, foi construída uma base de dados ao nível do concelho, de modo a estimar modelos econométricos de efeitos fixos que permitem quantificar o impacto da conectividade aérea no desempenho económico da região envolvente, tendo em conta a distância à infraestrutura aeroportuária e a densidade da estrutura produtiva.

Dado que a Resolução do Conselho de Ministros n.º 89/2022 estabelece como objetivo o aumento da capacidade aeroportuária da Região de Lisboa, na Secção 3 deste estudo apresenta-se uma caracterização económica da Área Metropolitana de Lisboa (AML).

Na Secção 4, apresenta-se uma caracterização económica dos territórios de influência das opções estratégicas (OE) para a expansão da capacidade aeroportuária da região de Lisboa. O território de influência das localizações das várias OE é definido pelo grupo de concelhos em que pelo menos uma parte do seu território está a menos de 30 minutos de distância, isto é, é abrangido pela isócrona de 30 minutos, do local de implantação da OE para o aumento da capacidade aeroportuária. A identificação dos concelhos que pertencem à área de influência das várias OE foi fornecida pela equipa técnica do PT3. Nesta descrição serão consideradas variáveis como o peso dos diferentes setores de atividade classificados por nível tecnológico, o emprego e as suas qualificações, capacidade exportadora, produtividade, entre outras.

Para além da AML, serão considerados os concelhos envolventes às seguintes localizações:

OE 1 – AHD+MTJ

OE 2 – MTJ+AHD

OE 3 – CTA

OE 4 – AHD+STR

OE 5 – STR

OE 6 – AHD+CTA

OE 7 – VNO

OE 8 – AHD+VNO

Onde as siglas acima têm o seguinte significado:

AHD – Aeroporto Humberto Delgado

MTJ – Montijo

CTA – Campo de Tiro de Alcochete

STR – Santarém

VNO – Vendas Novas

Para além da informação da base de dados dos Censos e de informação económica disponível sobre os concelhos no Instituto Nacional de Estatística, nesta caracterização económica são também utilizados micro dados ao nível da empresa disponibilizados pelas seguintes bases de dados do Instituto Nacional de Estatística:

- Sistema de Contas Integradas das Empresas (SCIE) – base de dados administrativa que fornece informações anuais sobre os balanços de todas as empresas não-financeiras reportadas em Portugal. Na presente análise serão apenas consideradas as sociedades.
- Quadros de Pessoal (QP) – base de dados administrativa disponibilizada pelo Ministério do Trabalho, Solidariedade e Segurança Social (MTSSS), que apresenta informações anuais relativas a todos os trabalhadores que receberam pelo menos um salário em empresas portuguesas, excluindo o setor público. Destaca-se a informação relativa a remunerações e educação dos trabalhadores.
- Comércio internacional (CI) – base de dados administrativa com informações sobre transações (importações e exportações) realizadas tanto dentro da União Europeia (Intra-UE) quanto com países terceiros (Extra-EU).
- Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico (IPCTN) do INE – base de dados administrativa com informações de valores monetários, tipologia e recursos humanos afetos às atividades de I&D tanto ao nível das empresas quanto para instituições.

As informações de cada base de dados foram consolidadas por diferentes níveis geográficos: Portugal Continental, NUTS II, NUTS III e Municípios. As variáveis consideradas visam caracterizar a população, a sua escolaridade e o mercado de trabalho, o Produto Interno Bruto, produtividade e salários, a estrutura setorial das economias dos territórios, as exportações de bens e serviços, e ainda a intensidade do investimento em I&D&I.

Tendo por base as estimações apresentadas na Secção 2, na Secção 5 estimam-se os impactos macroeconómicos nas regiões envolventes das localizações das diferentes opções estratégicas.

Na Secção 6, apresenta-se uma análise qualitativa dos efeitos das diferentes opções estratégicas na atividade económica da região de Lisboa e na coesão territorial.

A Secção 7 apresenta a síntese conclusiva.

2. Conetividade aérea e desenvolvimento regional

Os aeroportos servem como eixos vitais nas redes de transporte, conectando regiões à economia mundial e possibilitando o fluxo de pessoas, bens, serviços e informações (Bowen, 2002). Diversos estudos têm mostrado a importância das infraestruturas aeroportuárias para a competitividade internacional das empresas e das regiões, especialmente das mais periféricas, permitindo mitigar ou ultrapassar os efeitos negativos das longas distâncias aos principais mercados (Mukkala and Tervo, 2013; McGraw, 2020).

Os aeroportos facilitam os encontros presenciais, sendo particularmente relevantes para as indústrias intensivas em trabalho qualificado, fomentando a inovação e a geração de novas ideias (Percoco, 2010; Audretsch and Feldman, 1996; Button and Taylor, 2000; Mukkala and Tervo, 2013; McGraw, 2020). Neste contexto, as infraestruturas aeroportuárias têm vindo a ganhar relevância como ativos estratégicos para o desenvolvimento económico, contribuindo para o crescimento de comunidades locais e regionais, através da atração de empresas e de investimentos, do estímulo ao crescimento do emprego e do aumento da produtividade e competitividade das empresas (Button et al., 1999; Brueckner, 2003; Graham, 2023; Sheard, 2019).

Os resultados de diversos estudos científicos mostraram um impacto positivo dos aeroportos no emprego, com benefícios mais pronunciados em regiões remotas e em emprego mais concentrado nos serviços (e.g., Appold and Kasarda, 2013; McGraw, 2020; Sheard, 2021), e na produtividade (Rosenthal and Strange, 2004; Gibbons and Wu, 2020). Existe também uma vasta evidência empírica de que os aeroportos levam a aumentos da riqueza, medida pelo Produto Interno Bruto (PIB) ou pelo Valor Acrescentado Bruto (VAB), que fomentam o crescimento populacional nas suas áreas de influência, embora esses impactos possam depender das regiões e dos aeroportos (e.g., Blonigen and Cristea, 2015; Florida et al., 2015; Campante and Yanagizawa-Drott, 2018; Sheard, 2019; Gibbons and Wu, 2020; McGraw, 2020; Fu et al., 2021; Sheard, 2021).

Os resultados da literatura mostram também que o impacto de um aeroporto é significativamente influenciado pela distribuição espacial dos seus utilizadores (e.g., Percoco 2010). Sheard (2019) encontrou uma correlação mais forte entre a conetividade aérea e o emprego nas localizações mais próximas do aeroporto, com outros autores apontando para a possibilidade de efeitos *spillover* para as áreas adjacentes (e.g., Doerr et al., 2020). Também salientando a importância da distância ao aeroporto, Florida et al. (2015) concluem que os investidores em capital de risco dão prioridade a investimentos em regiões dentro de um raio com acesso por voos diretos, de forma a poderem fazer um melhor acompanhamento dos seus investimentos. Assim, a localização das infraestruturas aeroportuárias mostra-se fundamental, pois tem o potencial de influenciar as escolhas de locais de empresas e de alterar os impactos macroeconómicos nos territórios envolventes (Lovely et al., 2005; Bel and Fageda, 2008; Appold, 2015). Percoco (2010)

sublinha a importância de considerar as características dos territórios na avaliação dos efeitos dos aeroportos.

Tendo em conta os resultados da literatura científica sobre o impacto das infraestruturas aeroportuárias no desenvolvimento das regiões e dos territórios envolventes, apresenta-se nesta secção uma análise dos impactos económicos no território envolvente ao Aeroporto Humberto Delgado, nomeadamente o impacto no emprego, no valor acrescentado bruto, na produtividade, nas exportações e no turismo.

Para o efeito foi estimado um modelo econométrico de efeitos fixos com dados em painel ao nível do concelho e ano, para o período 2010-2019. A especificação do modelo é a seguinte:

$$y_{it} = \beta_1 \text{Connect}_{it} + \beta_2 \text{Connect}_{it} * \text{EconDensity}_{it} + \mu_i + \gamma_t + \epsilon_{it}$$

A variável dependente y_{it} representa o logaritmo das variáveis de interesse no município i no ano t . Para o emprego, o valor acrescentado bruto e as exportações são considerados os valores nominais agregados de cada município. A produtividade corresponde ao rácio dos valores agregados do valor acrescentado bruto sobre o número total de trabalhadores. Para o turismo, é usado como *proxy* o total de dormidas em alojamentos turísticos de cada município num dado ano.

Connect_{it} é a principal variável de interesse e procura medir a exposição ao aeroporto de cada concelho. É calculada como o logaritmo do rácio entre os lugares disponíveis no Aeroporto Humberto Delgado e o quadrado da distância, medida em minutos, do centroide do município até o aeroporto. Ou seja:

$$\text{Connect}_{it} = \text{Log} \left(\frac{\text{Lugares Disponíveis}_t}{\text{Distância}_{it}^2} \right)$$

EconDensity_{it} é uma medida de densidade económica ao nível do concelho, medida como o número de empresas por quilómetro quadrado.

O termo de interação, $\text{Connect}_{it} * \text{EconDensity}_{it}$, pretende avaliar em que medida o efeito da conectividade é mediado pela densidade económica dos municípios.

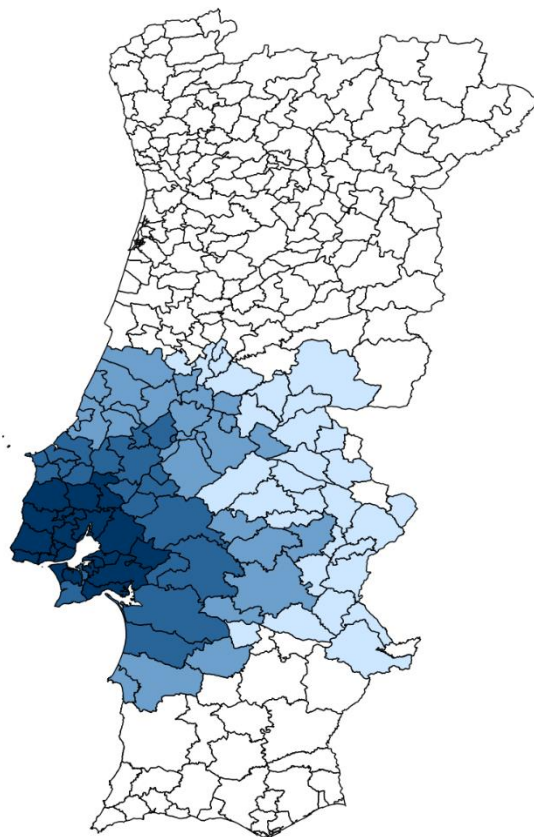
O modelo inclui efeitos fixos ao nível do município, μ_i , bem como um conjunto de variáveis *dummy*, γ_t , que controla para efeitos macroeconómicos. Pretende-se com esta especificação controlar para heterogeneidade não observada dos municípios, bem como para características estruturais dos mesmos. Variáveis como educação ou medidas de capital, por exemplo, são captadas pelo efeito fixo. Finalmente ϵ_{it} representa um termo de perturbação *i.i.d.* Na estimação do modelo serão utilizados erros-padrão robustos agregados ao nível do município.

A variável Connect_{it} tem uma natureza estritamente exógena, na medida em que não é determinada pelos municípios. O numerador desta variável é uma constante para todos os municípios em todos os momentos do tempo. No período em análise, o número de minutos entre os municípios e o AHD é praticamente constante. Deste modo, o modelo não pode incluir *dummies* para cada um dos anos. Em face desta restrição, a modelação da dimensão tempo é

feita com recurso à subdivisão do período em análise em três subperíodos: 2010-2013, 2014-2016 e 2017-2019.

Com vista a captar a heterogeneidade nos efeitos espaciais da conectividade aérea o modelo será estimado por anéis de distância ao aeroporto. Na definição dos anéis, os concelhos são categorizados com base na sua proximidade ao aeroporto: a menos de 30 minutos, entre 30 a 60 minutos, entre 60 a 90 minutos, e entre 90 a 120 minutos. Na Figura 1 apresenta-se o mapa de Portugal com os quatro anéis de distância temporal em torno do AHD.

Figura 1 – Distribuição dos anéis de distância ao Aeroporto Humberto Delgado



Além das bases de dados previamente mencionadas, nomeadamente SCIE, QP e CI, a presente análise incorporou dois conjuntos adicionais de dados. A variável de conectividade foi derivada a partir de informações detalhadas, fornecidas pela ANA - Aeroportos de Portugal, S.A., relativamente a todos os voos que aterram e descolam do AHD. Adicionalmente, para o cálculo das distâncias entre o aeroporto e os diversos municípios, recorreu-se a dados disponibilizados pelas Infraestruturas de Portugal, S.A..

Nas Tabelas 1 a 4 são apresentadas estatísticas descritivas para cada um dos anéis, relativamente a cada uma das variáveis utilizadas no modelo. Os dados mostram que à medida que a distância dos concelhos dos quatro anéis ao AHD aumenta os valores médios e medianos das variáveis económicas tendem a diminuir, refletindo o enfraquecimento da força centrípeta da AML. Por exemplo, no caso da variável 'densidade', medida pelo número de empresas por km², observa-se uma redução abrupta de 79,3 no primeiro anel para 7,3 no segundo anel, e para 2,9

e para 0,8 nos terceiro e quarto anel. No caso do terceiro anel, distâncias entre 60 e 90 minutos do AHD, regista-se uma maior variabilidade das características dos municípios. Enquanto os valores no percentil 25 encontram-se abaixo dos valores correspondentes no segundo anel, tal já não verifica na mediana ou no percentil 75.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas dos concelhos do anel 1 (menos de 30 min do AHD)

	Média	D.P.	P.25	Mediana	P.75
Distância	18.94	7.07	14.94	20.31	25.00
Emprego	57796.05	127374.10	8960.00	25310.50	49565.00
VAB	2040460.01	4972300.57	270348.94	620264.19	1298712.25
Produtividade	29848.66	7422.72	24352.26	28438.90	35740.29
Exportações	780139.62	1497140.03	100637.98	190365.38	551857.81
Dormidas	936927.15	3092949.32	31785.50	133055.50	358957.50
Densidade	79.33	138.06	5.51	15.28	87.60

VAB e Exportações são apresentados em milhares de €.

D.P., P.25 e P.75 representam, respetivamente, o Desvio-Padrão, o percentil 25 e percentil 75 da variável.

Tabela 2 – Estatísticas descritivas dos concelhos do anel 2 (30 a 60 min do AHD)

	Média	D.P.	P.25	Mediana	P.75
Distância	46.34	8.42	41.52	45.42	53.46
Emprego	5221.32	4131.59	2750.00	3692.00	5633.00
VAB	120310.31	85838.64	63216.90	89817.16	150604.39
Produtividade	23406.46	3187.55	20709.20	23148.39	25769.89
Exportações	66206.55	62635.30	21886.26	37583.31	109183.58
Dormidas	79784.57	114911.96	10884.00	23586.00	91166.00
Densidade	7.28	11.24	2.30	3.98	6.77

VAB e Exportações são apresentados em milhares de €.

D.P., P.25 e P.75 representam, respetivamente, o Desvio-Padrão, o percentil 25 e percentil 75 da variável.

Tabela 3 – Estatísticas descritivas dos concelhos do anel 3 (60 a 90 min do AHD)

	Média	D.P.	P.25	Mediana	P.75
Distância	74.09	9.60	66.46	72.02	82.93
Emprego	6323.11	9297.57	833.00	2523.00	6459.00
VAB	180678.66	265800.37	24203.21	49013.72	331145.19
Produtividade	26870.88	10546.89	19848.30	23879.80	28055.94
Exportações	123173.02	218362.39	2043.81	20136.54	144023.11
Dormidas	122896.08	235578.25	8101.00	32768.00	116143.00
Densidade	2.93	3.05	0.82	1.68	3.85

VAB e Exportações são apresentados em milhares de €.

D.P., P.25 e P.75 representam, respetivamente, o Desvio-Padrão, o percentil 25 e percentil 75 da variável.

Tabela 4 – Estatísticas descritivas dos concelhos do anel 4 (90 a 120 min do AHD)

	Média	D.P.	P.25	Mediana	P.75
Distância	103.63	9.03	95.72	102.69	110.59
Emprego	1577.13	1887.35	471.00	883.50	1867.00
VAB	39804.75	53877.66	8039.28	15728.31	67374.01
Produtividade	22199.66	15422.13	16024.97	18645.56	23844.26
Exportações	21707.31	33869.76	1422.19	6441.58	27126.57
Dormidas	25450.59	29136.30	6718.00	11929.00	41445.00
Densidade	0.80	0.64	0.28	0.56	1.23

VAB e Exportações são apresentados em milhares de €.

D.P., P.25 e P.75 representam, respetivamente, o Desvio-Padrão, o percentil 25 e percentil 75 da variável.

Nas Tabelas 5 a 8 são apresentadas as estimações do modelo econométrico para os quatro anéis de distância temporal ao AHD. Os resultados apresentados nas quatro Tabelas mostram um efeito positivo da conectividade aérea na atividade económica dos concelhos até à distância de 90 minutos, isto é, até ao terceiro anel - Tabelas 5 a 7. Nos concelhos que se localizam a mais de 90 minutos do AHD – Tabela 8 – não são visíveis efeitos diretos da conectividade na atividade económica dos concelhos. Estes resultados corroboram a evidência empírica encontrada na literatura, mostrando a relevância da distância no impacto da conectividade aeroportuária na atividade económica da região envolvente ao aeroporto.

O impacto da conectividade aérea do AHD nos concelhos localizados até à distância de 90 minutos – Tabelas 5 a 7 – é estatisticamente significativo e robusto nas variáveis emprego, VAB, produtividade e turismo. Nas exportações não são visíveis efeitos diretos da conectividade ao nível do concelho.

Em relação à relevância da densidade económica dos concelhos para os efeitos da conectividade aérea, os resultados mostram que uma maior densidade de empresas por Km² pode amplificar o efeito da conectividade. Isto é, concelhos com um tecido empresarial mais denso podem beneficiar de maior proximidade ao AHD e da sua conectividade aérea. Este efeito de amplificação verifica-se para o emprego nos anéis de distância até 90 minutos, não parecendo ter relevância para a produtividade. Nas variáveis VAB e turismo, o efeito de interação da densidade económica não é consistente com a distância ao AHD. Finalmente, os resultados para o impacto nas exportações mostram ausência de significância estatística na conectividade isoladamente. No entanto, o efeito da interação da conectividade com a densidade económica é estatisticamente significativo, sugerindo que o efeito da conectividade aérea nas exportações depende da existência de uma densidade empresarial mínima nos concelhos.

Tabela 5 – Estimação do modelo para o anel de distância 1 (menos de 30 min ao AHD)

	Emprego	VAB	Produtividade	Exportações	Turismo
Conetividade	0.35927*** (0.02848)	0.54095*** (0.06734)	0.18169*** (0.06033)	-0.04888 (0.16729)	1.18475*** (0.35429)
Interação	0.02715*** (0.00263)	0.02768*** (0.00350)	0.00053 (0.00293)	0.08385*** (0.00652)	-0.57097 (0.60173)
<i>N</i>	198	198	198	198	146

Erros-padrão em parênteses

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$ **Tabela 6 – Estimação do modelo para o anel de distância 2 (30 a 60 min ao AHD)**

	Emprego	VAB	Produtividade	Exportações	Turismo
Conetividade	0.33673*** (0.05926)	0.56099*** (0.07931)	0.22426** (0.08944)	0.25698 (0.20549)	0.99700*** (0.30296)
Interação	0.01042*** (0.00147)	0.01002 (0.00908)	-0.00040 (0.00791)	0.02087* (0.01108)	0.04531*** (0.01052)
<i>N</i>	198	198	198	198	132

Erros-padrão em parênteses

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$ **Tabela 7 – Estimação do modelo para o anel de distância 3 (60 a 90 min ao AHD)**

	Emprego	VAB	Produtividade	Exportações	Turismo
Conetividade	0.22981*** (0.05301)	0.62087*** (0.07509)	0.39106*** (0.06441)	-0.76541 (0.94710)	0.67549*** (0.20905)
Interação	0.01583** (0.00645)	0.01052* (0.00587)	-0.00530 (0.01146)	0.09415*** (0.03090)	-0.37523 (0.30003)
<i>N</i>	243	243	243	243	181

Erros-padrão em parênteses

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$ **Tabela 8 – Estimação do modelo para o anel de distância 4 (90 a 120 min ao AHD)**

	Emprego	VAB	Produtividade	Exportações	Turismo
Conetividade	0.04575 (0.03770)	0.08427 (0.05780)	0.03851 (0.03494)	0.29990 (0.49810)	0.19987 (0.35875)
Interação	-0.00218 (0.00416)	-0.01695** (0.00749)	-0.01478*** (0.00471)	-0.10522 (0.08138)	-0.08771*** (0.01327)
<i>N</i>	268	268	268	268	176

Erros-padrão em parênteses

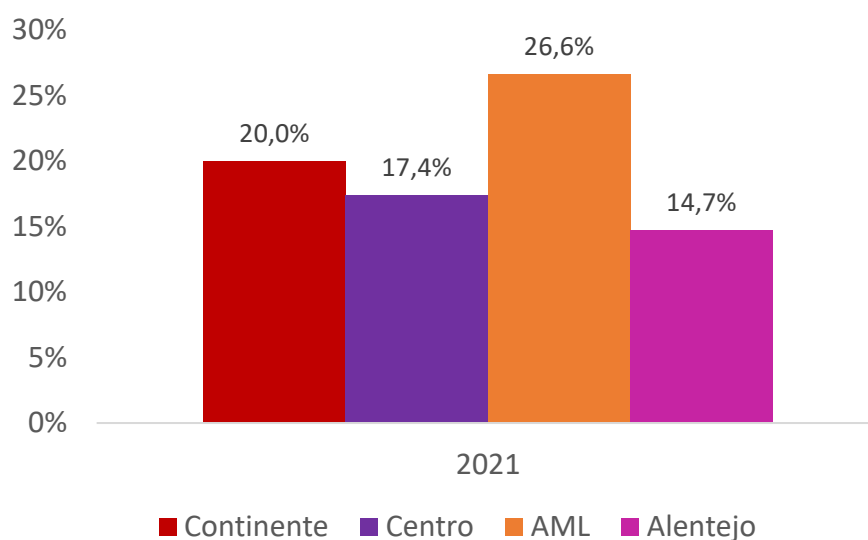
* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

3. Caracterização económica da Área Metropolitana de Lisboa

População, escolaridade e emprego

Em 2021, a AML tinha cerca de 2,9 milhões de habitantes, distribuídos por 18 concelhos na margem Norte e Sul do rio Tejo.¹ A população da AML apresenta níveis de escolaridade significativamente mais elevados que o resto do país. Em 2021, a escolaridade média da AML era de 11,4 anos, acima dos 10,6 anos de escolaridade média em Portugal (Censos, INE). A escolaridade mais elevada da AML é também visível na percentagem da população com mais de 15 anos com ensino superior, que em 2021 era de 26,6% (20% em Portugal Continental) – ver Gráfico 1.

Gráfico 1. População com ensino superior (% da população com 15 ou mais anos)



Fonte: Censos, INE.

Em 2021, a AML tinha uma população ativa de 1,38 milhões, das quais 1,26 milhões estavam empregadas e 121 mil desempregadas (Censos, INE). Da população empregada, 39% tinha um diploma do ensino superior. Entre a população desempregada, 25,5 mil, 25% do total, tinham um diploma do ensino superior.

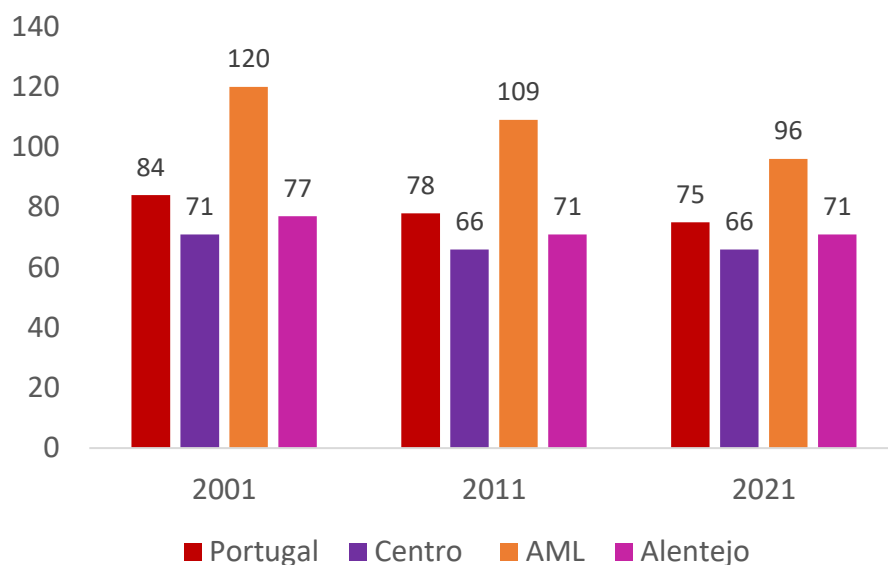
PIB, produtividade, salários e convergência

Em 2021, a AML tinha um PIB no valor de 76,4 mil milhões de euros, que correspondia a 37% do PIB nacional (40% em 2010). O Gráfico 2 apresenta o PIB *per capita* em PPP de Portugal, da AML e das regiões do Alentejo e Centro em relação ao PIB *per capita* da UE-27 para os anos 2001, 2011 e 2021. Da análise do Gráfico 2 destaca-se o processo de divergência do PIB *per capita* português e das regiões representadas em relação à UE-27. A AML destaca-se nesse

¹ Alcochete; Almada; Amadora; Barreiro; Cascais; Lisboa; Loures; Mafra; Moita; Montijo; Odivelas; Oeiras; Palmela; Seixal; Sesimbra; Setúbal; Sintra; Vila Franca de Xira.

processo de divergência, com uma forte diminuição do PIB *per capita* em relação ao da UE-27 de 120% em 2001, para 109% em 2011, para 96% em 2021.

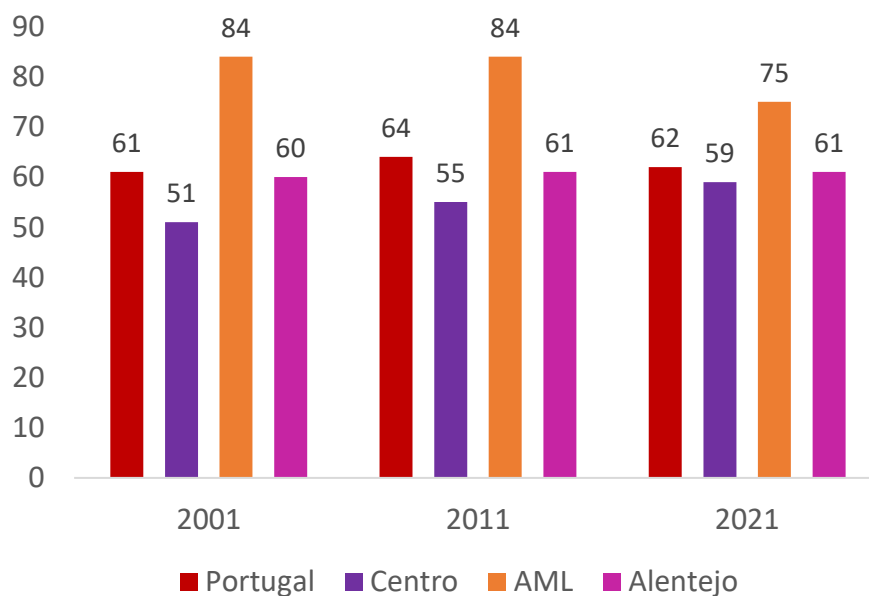
Gráfico 2. PIB *per capita* em PPS (EU-27=100)



Fonte: Eurostat.

A AML destaca-se por ser a região de Portugal com níveis de produtividade do trabalho mais elevados. No entanto, também na produtividade do trabalho é visível uma forte divergência da produtividade do trabalho da AML em relação à da UE-27, tendo diminuído de 84% para 75% - ver Gráfico 3.

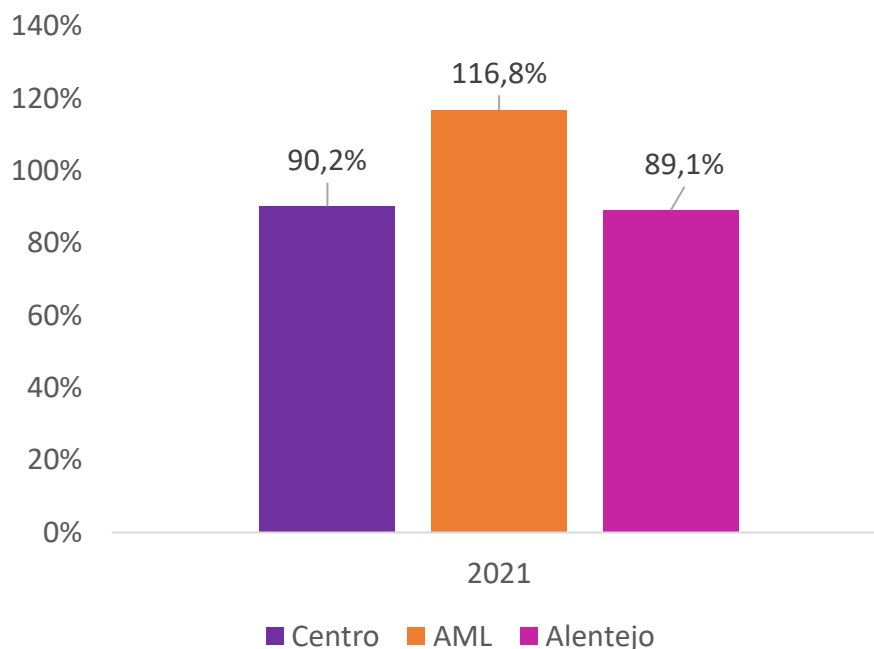
Gráfico 3. Produtividade do trabalho nominal (UE-27=100)



Fonte: Eurostat.

A produtividade do trabalho mais elevada reflete-se em salários mais elevados dos trabalhadores (116,8% em relação a Portugal) – ver Gráfico 4 – e dos gestores (133% em relação a Portugal) mais elevados na AML.

Gráfico 4. Salário médio mensal equivalente, valores nominais (PT=100)

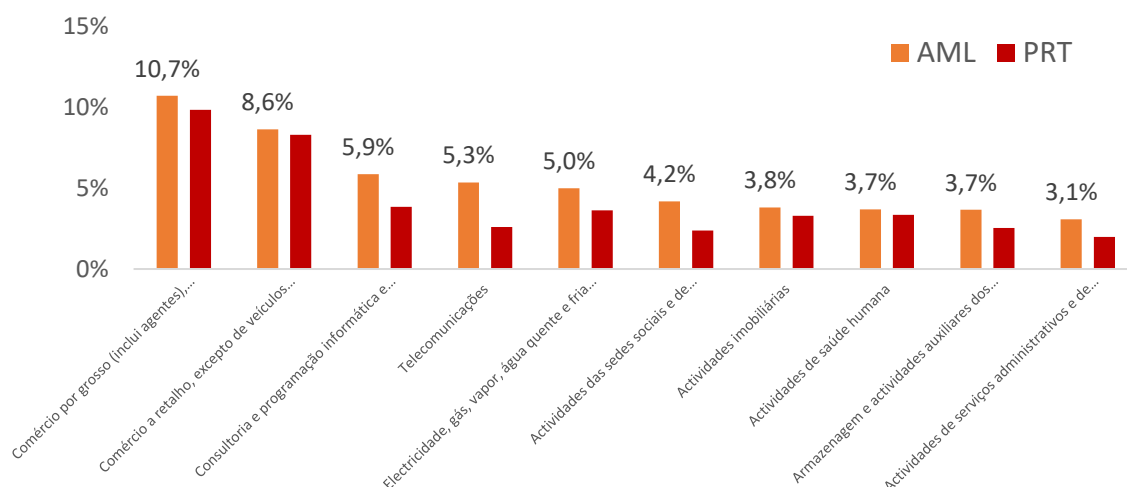


Fonte: Quadros de Pessoal, MTSSS.

Estrutura setorial e estrutura empresarial

A região da AML, refletindo em parte as suas funções como capital do país, tem uma especialização produtiva distinta da economia portuguesa como um todo – ver Gráfico 5. Na comparação da estrutura produtiva da AML com a da economia portuguesa destaca-se o maior peso dos setores ligados ao comércio, das atividades de ‘Consultoria e programação informática e actividades relacionadas’ (5,9% vs 3,9%), ‘Telecomunicações’ (5,3% vs 2,6%), ‘Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio’ (5,0% vs 3,6%) e atividades das ‘Actividades das sedes sociais e de consultoria para a gestão’ (4,2% vs 2,4).

Gráfico 5. Estrutura económica sectorial por CAE (2 dígitos), AML e Portugal, 2021, % do VAB total



Fonte: SCIE, INE.

Também ao nível da estrutura do setor empresarial se identificam diferenças, destacando-se o maior peso das grandes empresas – ver Tabela 9. Na AML estão sediadas cerca de metade das grandes empresas não financeiras existentes em Portugal (634 das 1309). Em 2021, às grandes empresas correspondia 45% do emprego total, 53% do VAB e 77% das exportações.

Tabela 9. Características das empresas não financeiras da AML por dimensão, 2021

	Variável	2021		
		Média	Total	Peso no Total (%)
Micro	Nº empresas	-	143 412	91 %
	VAB (€)	39 513	5 667 M	13 %
	Valor das exportações (€)	3 535	507 M	3 %
	Número de trabalhadores	2,08	298 726	24 %
Pequenas	Nº empresas	-	9 380	6 %
	VAB (€)	575 044	5 393 M	12 %
	Valor das exportações (€)	68 647	644 M	4 %
	Número de trabalhadores	20.4	191 668	15 %
Médias	Nº empresas	-	1 850	1 %
	VAB (€)	3 395 918	6 282 M	14 %
	Valor das exportações (€)	803 053	1 486 M	10 %
	Número de trabalhadores	99.6	184 174	15 %
Grandes*	Nº empresas	-	634	0.4 %
	VAB (€)	36 882 664	23 384 M	53 %
	Valor das exportações (€)	18 244 858	11 567 M	77 %
	Número de trabalhadores	878.3	556 817	45 %

Fonte: SCIE, INE.

Na análise da estrutura produtiva da AML é também muito importante referir o peso do sector financeiro e dos seguros. De acordo com os dados dos Quadros de Pessoal do MTSSS, em 2021, o setor ‘Atividades financeiras e de seguros’ empregava mais de 50 mil trabalhadores, com um salário médio mensal equivalente de 2 780 euros.

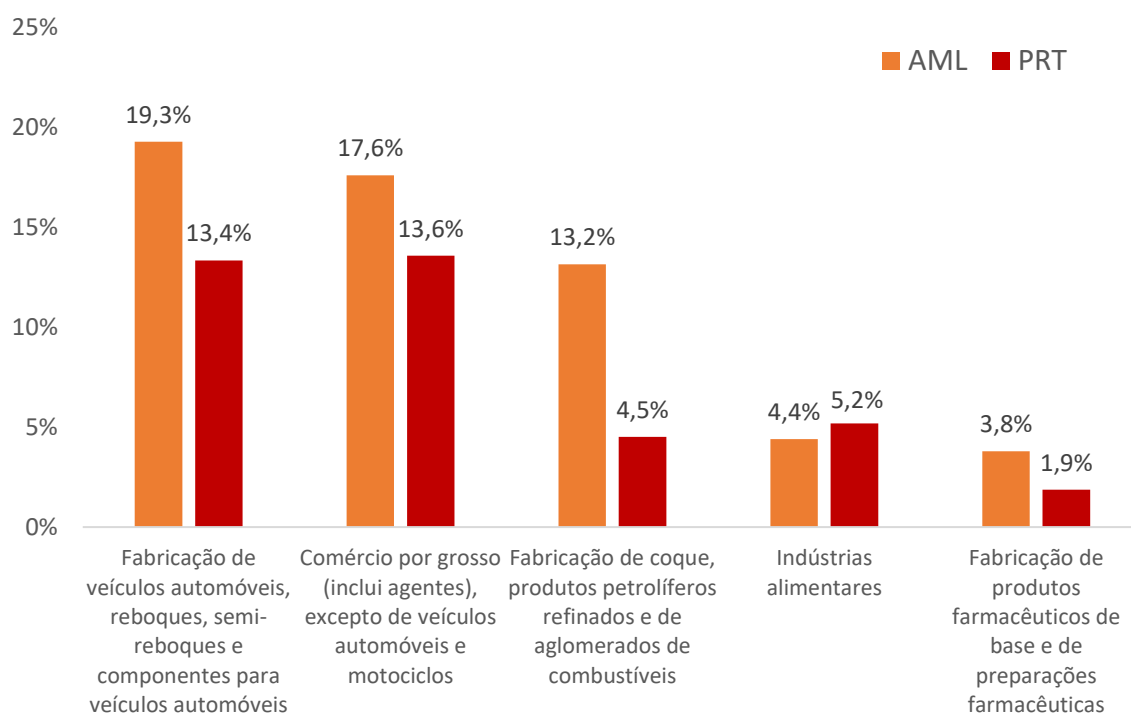
Finalmente, é importante referir o setor administrativo do Estado, que concentra em Lisboa, a capital do país, um grande número de instituições públicas – Agências, Institutos ou Direções Gerais – com um papel central na Governação do país.

Exportações

De acordo com a base de dados do Comércio Internacional do INE, em 2021, as empresas sediadas na AML representavam 27,3% das exportações totais de bens do país. Quando consideramos as exportações de bens e serviços, as empresas da AML representavam 34,1% do total (SCIE, INE), o que ilustra a maior importância dos serviços nesta região.

Da análise da estrutura setorial das exportações de bens por empresas da AML destacam-se três setores – ‘Fabricação de automóveis...’, ‘Comércio por grosso...’ e ‘Fabricação de coque, produtos petrolíferos...’ – que, em 2021, representavam cerca de 50% das exportações totais da região. Nos cinco principais setores exportadores contam-se ainda os setores ‘Indústrias alimentares’ (4,4%) e ‘Fabricação de produtos farmacêuticos...’ (3,8%) – ver Gráfico 6.

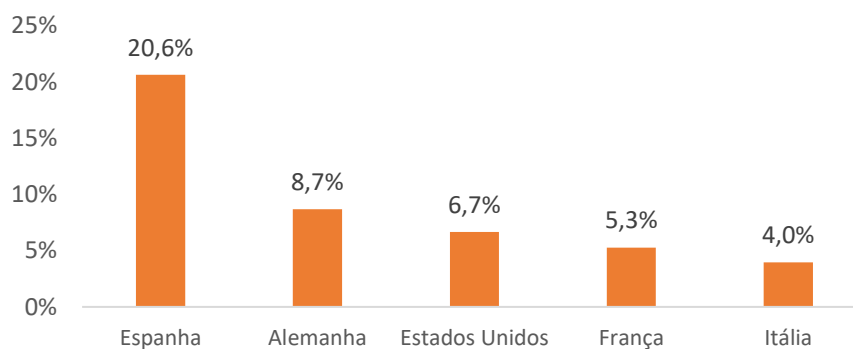
Gráfico 6. Estrutura setorial da exportação de bens, AML e Portugal, 2021 (% do total)



Fonte: CI, INE.

O Gráfico 7 apresenta os principais destinos das exportações de bens das empresas da AML. A Espanha é o principal destino das exportações (20,6% do total), seguindo-se a Alemanha (8,7%) e os Estados Unidos (6,7%).

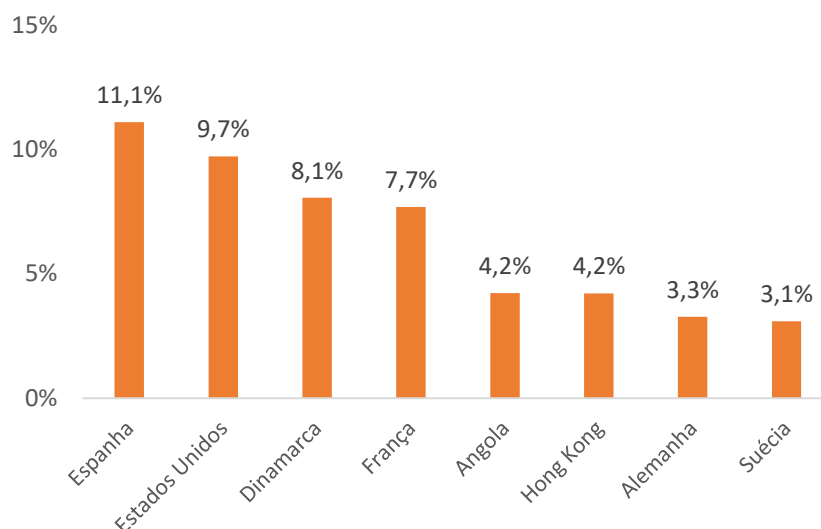
Gráfico 7. Principais mercados de exportação de bens das empresas sediadas na AML, 2021



Fonte: CI, INE.

Em 2021, 5,9% das exportações das empresas sediadas na AML eram de bens de alta tecnologia (4,7% para as exportações totais nacionais) – ver Gráfico 8. Nos mercados de exportação de bens de alta tecnologia a Espanha é também o principal mercado, mas apenas com 11,1% do total dessas exportações, seguindo-se os Estados Unidos com 9,7%. Deve ainda destacar-se no grupo dos principais destinos dos produtos de alta tecnologia a presença de outros países não europeus como Hong Kong e Angola, ambos com 4,2% do total destas exportações.

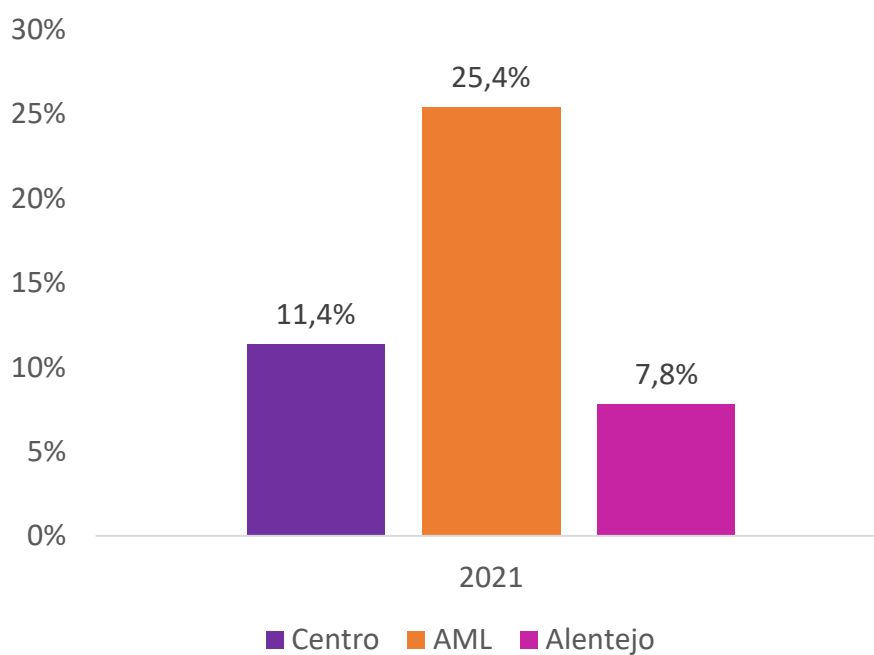
Gráfico 8. Principais mercados de exportação de bens de alta tecnologia das empresas sediadas na AML, 2021



Fonte: CI, INE.

Em termos das receitas de turismo, em 2021, a AML representou 25,4% das receitas totais do turismo de Portugal Continental – ver Gráfico 9.

Gráfico 9. Peso dos proveitos totais de alojamentos turísticos no total de Portugal Continental, 2021

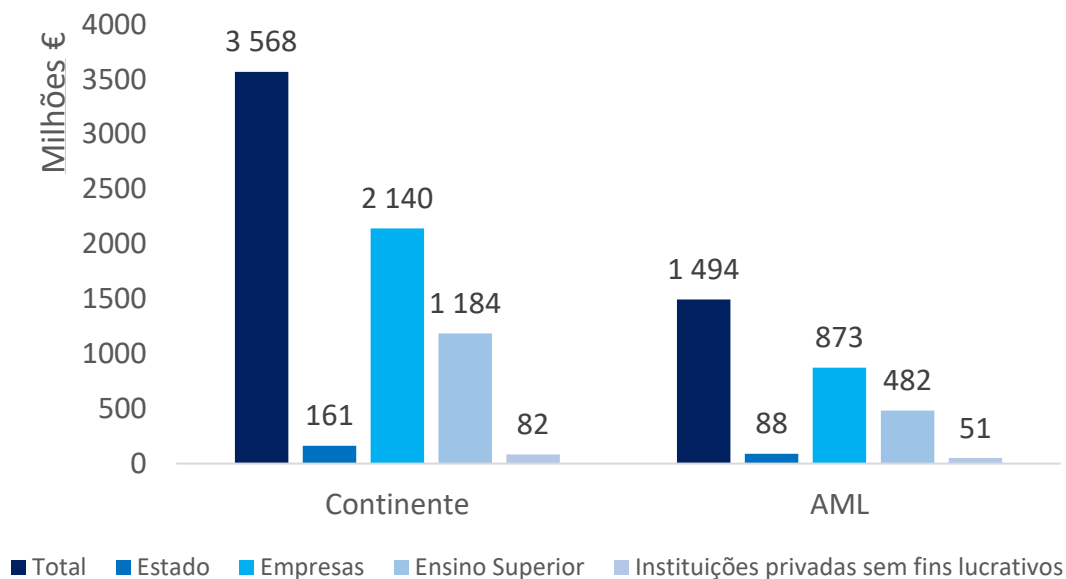


Fonte: INE.

Investimento em Investigação & Desenvolvimento

Em relação ao investimento em I&D, a AML foi responsável por 42% do investimento total realizado em Portugal Continental em 2021 – ver Gráfico 10. As empresas sediadas na AML foram responsáveis por 58% do total do investimento em I&D realizado na região.

Gráfico 10. Valor do investimento I&D, 2021 (milhões de euros)

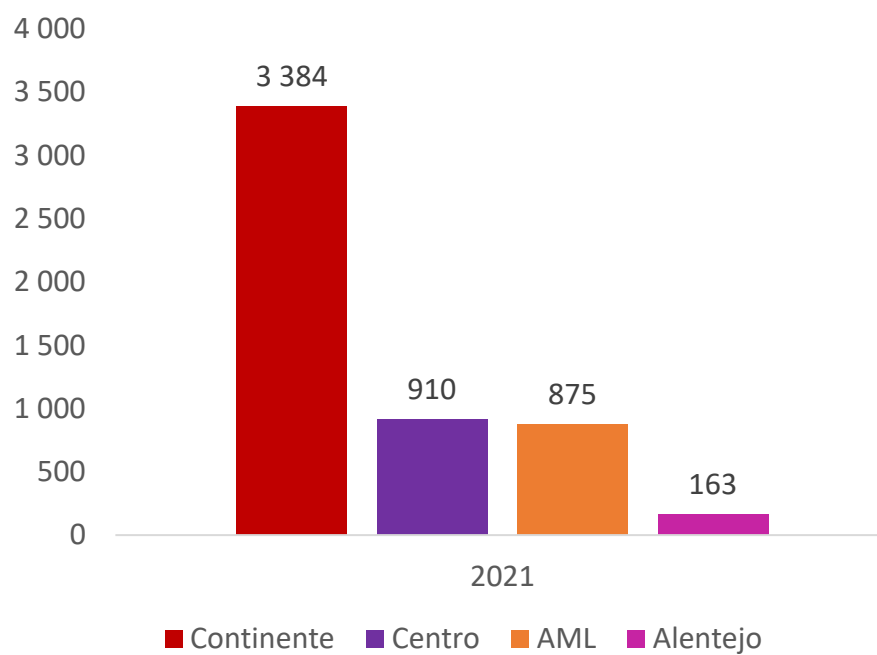


Fonte: DGEEC; INE.

Empresas inovadoras

Classificando as empresas inovadoras como aquelas que gastam 1% das vendas totais em investimento em I&D ou que têm ao serviço pelo menos um trabalhador dedicado a atividades de I&D durante dois anos consecutivos obtêm-se os resultados apresentados no Gráfico 11. Das 3384 empresas classificadas como inovadoras, 875 (26%) estavam sediadas na AML.

Gráfico 11. Número de empresas inovadoras, 2021



Fonte: IPCTN.

4. Caracterização económica do território de influência das opções estratégicas

O território de influência das OE é definido pelo grupo de concelhos em que pelo menos uma parte do seu território está a menos de 30 minutos de distância do local de implantação da opção estratégica para o aumento da capacidade aeroportuária. Nas Figuras abaixo apresentam-se os mapas com a identificação do território de influência das OE, para as seguintes opções estratégicas:

OE 1 – AHD+MTJ / OE 2 – MTJ+AHD

OE 3 – CTA

OE 4 – AHD+CTA

OE 5 – STR

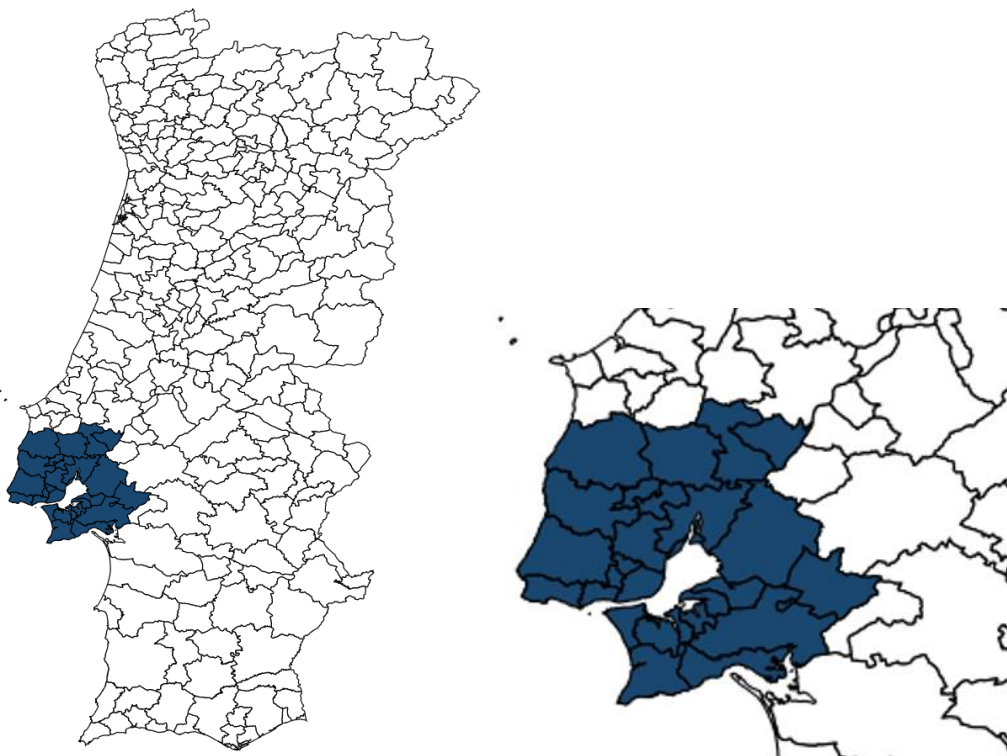
OE 6 – AHD+STR

OE 7 – VNO

OE 8 – VNO + AHD

Apresenta-se também a caracterização do território de influência do Aeroporto Humberto Delgado.

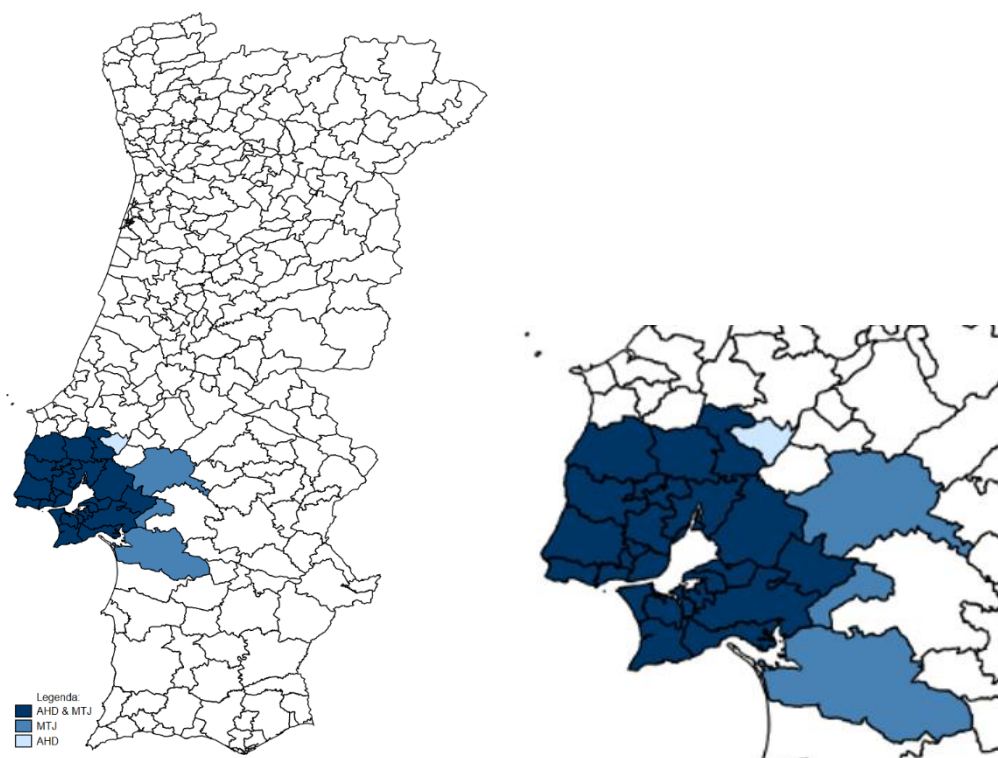
Figura 2 - Área de Influência – AHD



Aeroporto Humberto Delgado: Alcochete, Alenquer, Almada, Amadora, Arruda dos Vinhos, Azambuja, Barreiro, Benavente, Cartaxo, Cascais, Lisboa, Loures, Mafra, Moita, Montijo, Odivelas, Oeiras, Palmela, Seixal, Sesimbra, Setúbal, Sintra, Sobral de Monte Agraço, Torres Vedras, Vila Franca de Xira.

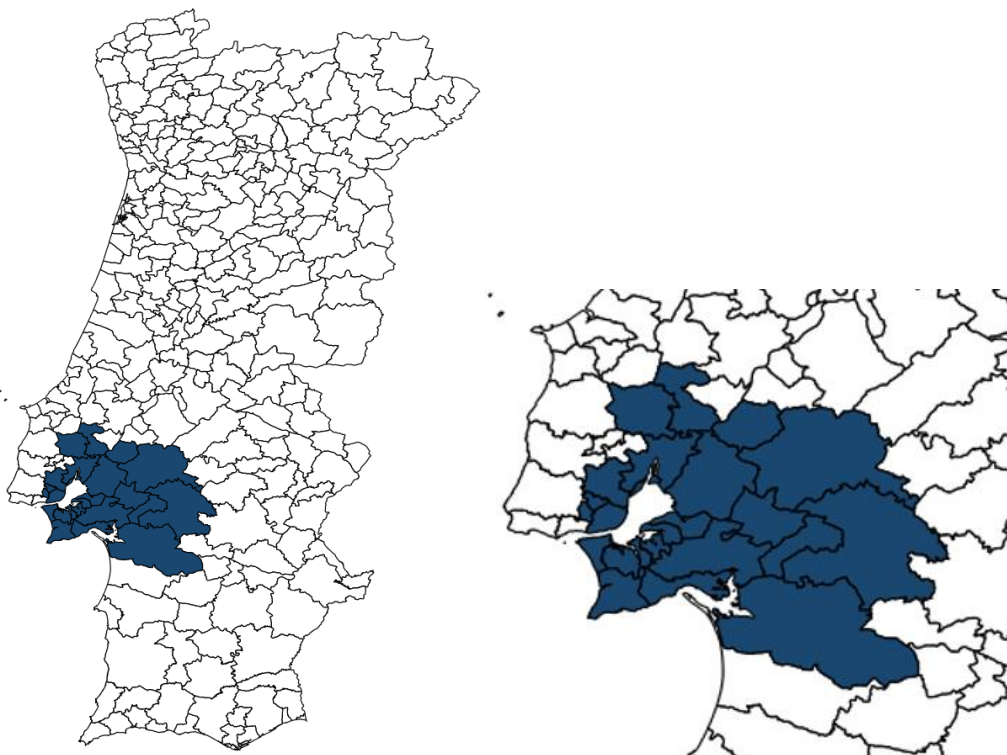
OE 1 – AHD+MTJ / OE 2 – MTJ+AHD: Alcácer do Sal; Alcochete; Alenquer; Almada; Amadora; Arruda dos Vinhos; Azambuja; Barreiro; Benavente; Cartaxo; Cascais; Coruche; Lisboa; Loures; Mafra; Moita; Montijo; Odivelas; Oeiras; Palmela; Seixal; Sesimbra; Setúbal; Sintra; Sobral de Monte Agraço; Torres Vedras; Vendas Novas; Vila Franca de Xira.

Figura 3 - Área de Influência AHD + Montijo



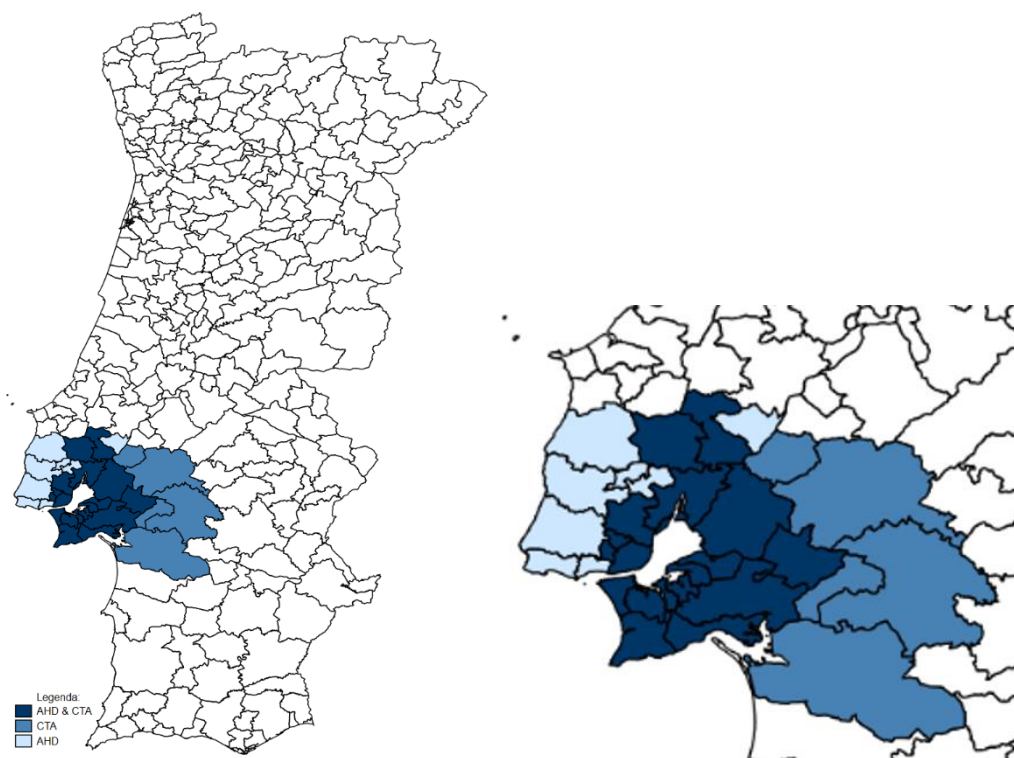
OE 3 – CTA: Alcácer do Sal; Alcochete; Alenquer; Almada; Amadora; Azambuja; Barreiro; Benavente; Coruche; Lisboa; Loures; Moita; Montemor-O-Novo; Montijo; Odivelas; Palmela; Salvaterra de Magos; Seixal; Sesimbra; Setúbal; Vendas Novas; Vila Franca de Xira.

Figura 4 - Área de Influência CTA



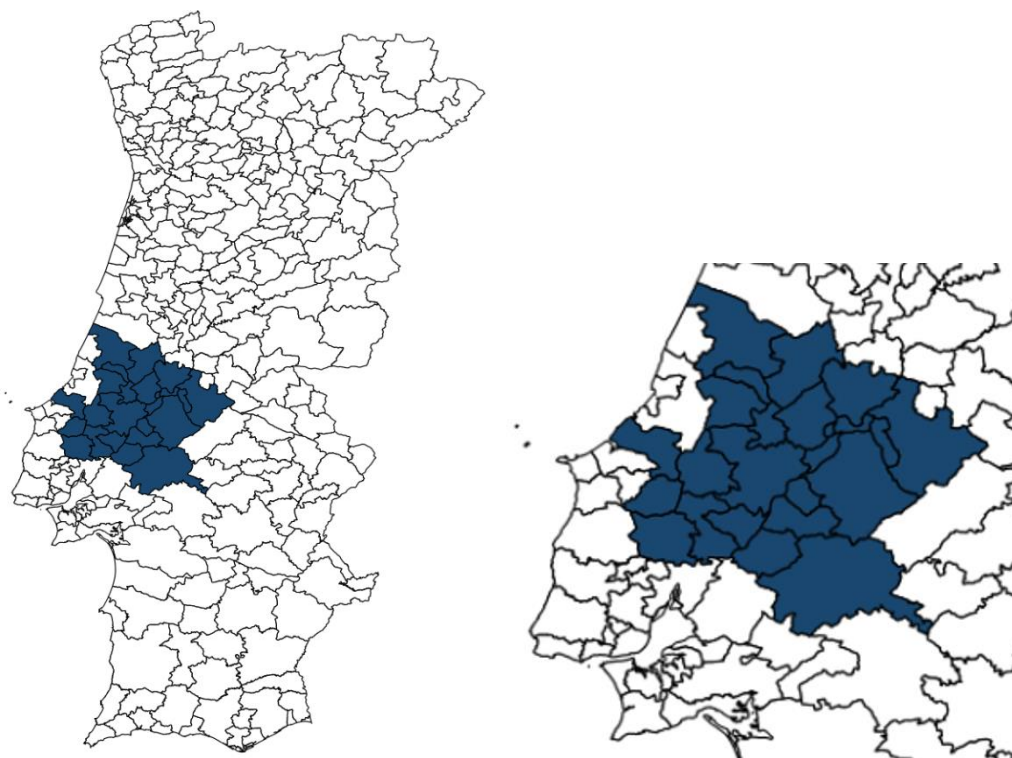
OE 4 – AHD+CTA: Alcácer do Sal; Alcochete; Alenquer; Almada; Amadora; Arruda dos Vinhos; Azambuja; Barreiro; Benavente; Cartaxo; Cascais; Coruche; Lisboa; Loures; Mafra; Moita; Montemor-O-Novo; Montijo; Odivelas; Oeiras; Palmela; Salvaterra de Magos; Seixal; Sesimbra; Setúbal; Sintra; Sobral de Monte Agraço; Torres Vedras; Vendas Novas; Vila Franca de Xira.

Figura 5 - Área de Influência AHD + CTA



OE 5 – STR: Abrantes; Alcanena; Alenquer; Almeirim; Alpiarça; Azambuja; Batalha; Cadaval; Caldas da Rainha; Cartaxo; Chamusca; Constância; Coruche; Entroncamento; Golegã; Leiria; Ourém; Porto de Mós; Rio Maior; Salvaterra de Magos; Santarém; Tomar; Torres Novas; Vila Nova da Barquinha.

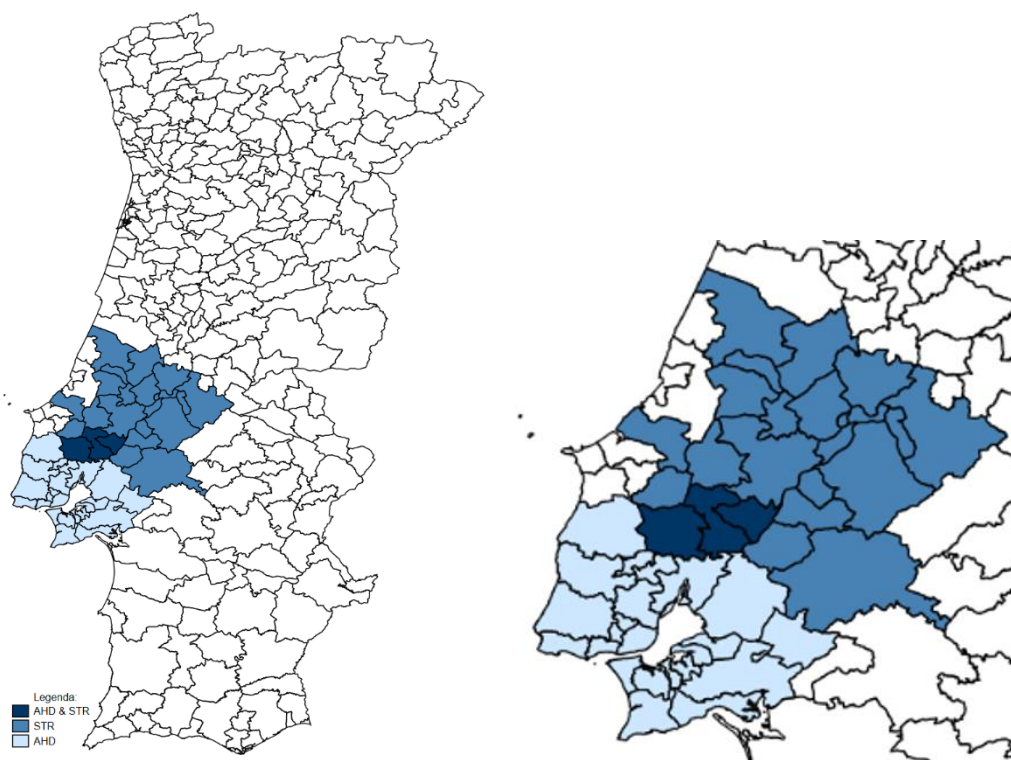
Figura 6 - Área de Influência - STR



OE 6 – AHD+STR: Abrantes; Alcanena; Alcochete; Alenquer; Almada; Almeirim; Alpiarça; Amadora; Arruda dos Vinhos; Azambuja; Barreiro; Batalha;

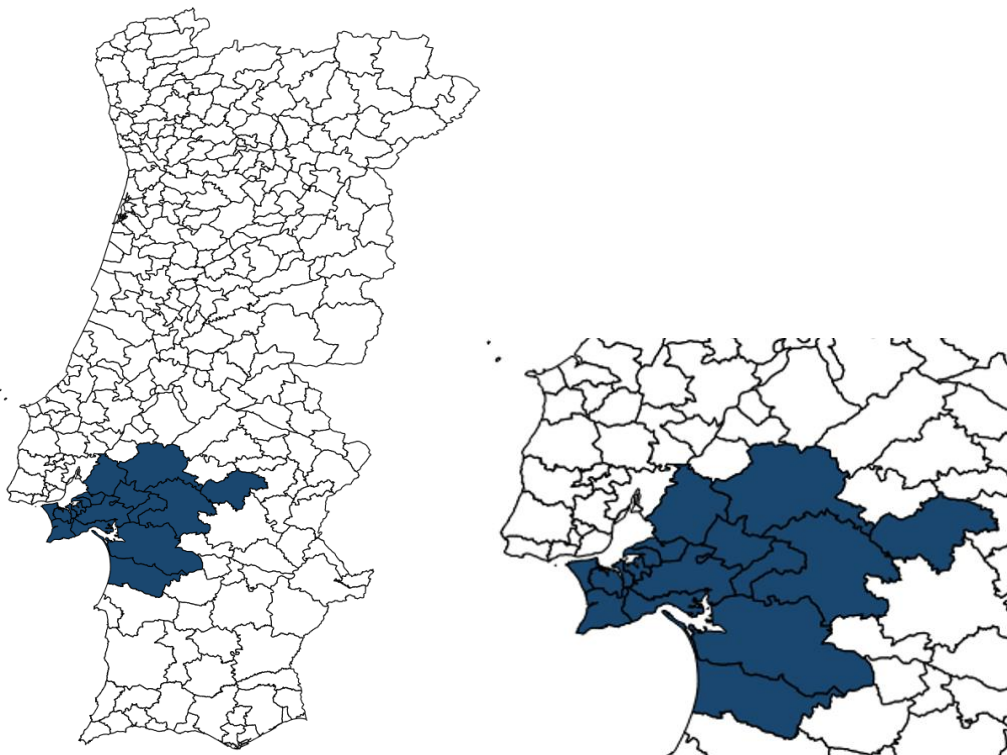
Benavente; Cadaval; Caldas da Rainha; Cartaxo; Cascais; Chamusca; Constância; Coruche; Entroncamento; Golegã; Leiria; Lisboa; Loures; Mafra; Moita; Montijo; Odivelas; Oeiras; Ourém; Palmela; Porto de Mós; Rio Maior; Salvaterra de Magos; Santarém; Seixal; Sesimbra; Setúbal; Sintra; Sobral de Monte Agraço; Tomar; Torres Novas; Torres Vedras; Vila Franca de Xira; Vila Nova da Barquinha.

Figura 7 - Área de Influência – AHD + STR



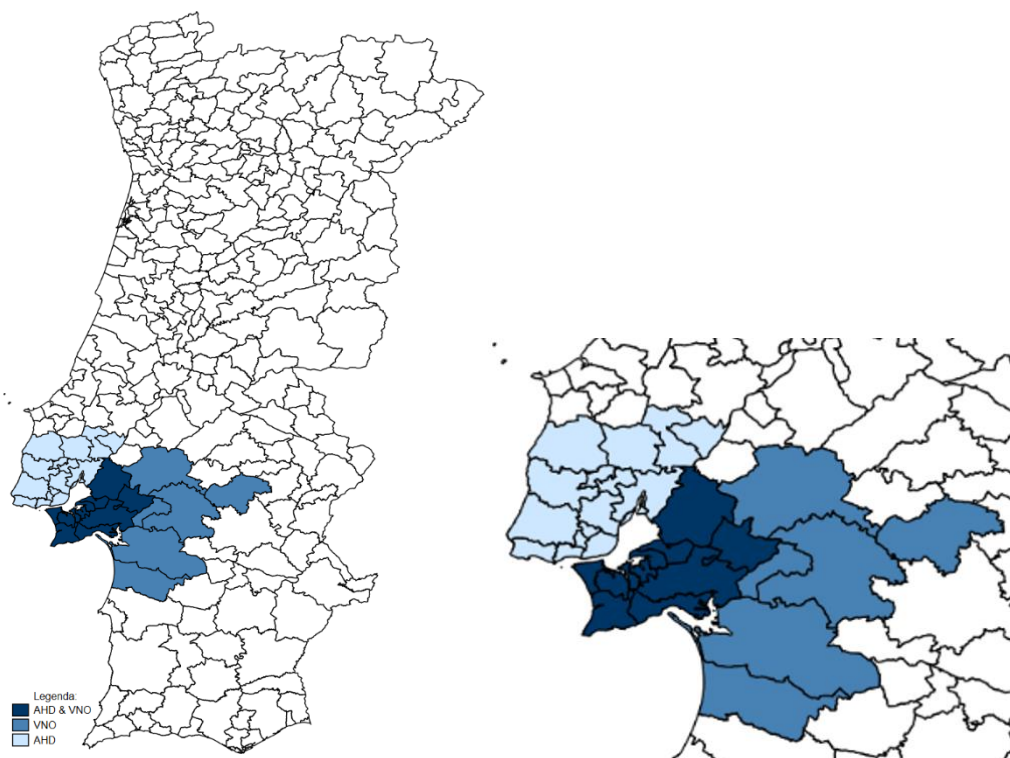
OE 7 – VNO: Alcácer do Sal; Alcochete; Almada; Arraiolos; Barreiro; Benavente; Coruche; Évora; Grândola; Moita; Montemor-O-Novo; Montijo; Palmela; Seixal; Sesimbra; Setúbal; Vendas Novas.

Figura 8 - Área de Influência – VNO



OE 8 – AHD+VNO: Alcácer do Sal; Alcochete; Alenquer; Almada; Amadora; Arraiolos; Arruda dos Vinhos; Azambuja; Barreiro; Benavente; Cartaxo; Cascais; Coruche; Évora; Grândola; Lisboa; Loures; Mafra; Moita; Montemor-O-Novo; Montijo; Odivelas; Oeiras; Palmela; Seixal; Sesimbra; Setúbal; Sintra; Sobral de Monte Agraço; Torres Vedras; Vendas Novas; Vila Franca de Xira.

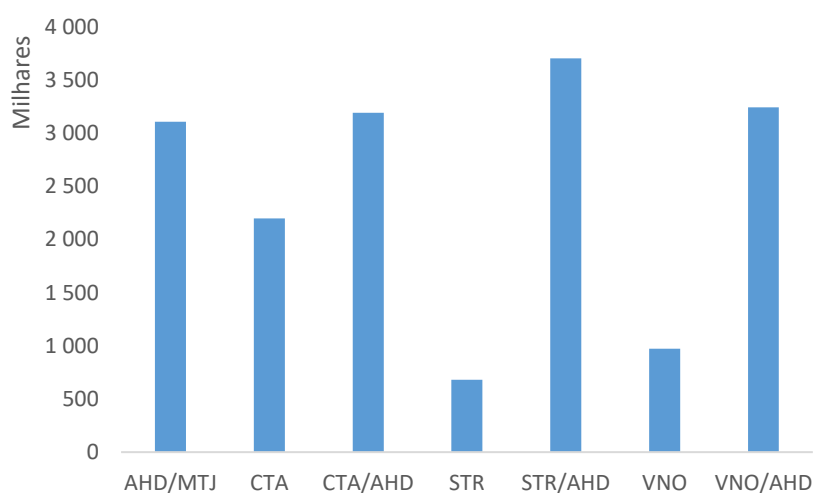
Figura 9 - Área de Influência – AHD + VNO



População, escolaridade e emprego

Os dados da população residente no território envolvente das diferentes localizações das 8 opções estratégicas em análise mostram que a OE AHD + STR é aquela que corresponde ao maior número de habitantes, ultrapassando os 3,7 milhões de habitantes – ver Gráfico 12. Do conjunto das localizações únicas em análise destaca-se a OE CTA com cerca de 2,2 milhões de habitantes. As soluções de aeroporto único em Santarém, OE STR, e Vendas Novas, OE VNO, são aquelas que englobam o menor número de habitantes, cerca de 683 mil e 975 mil, respetivamente.

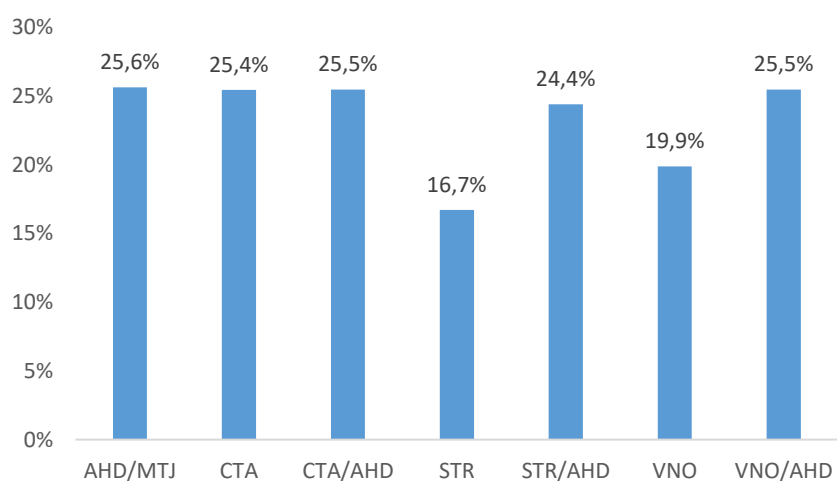
Gráfico 12. População residente, 2021



Fonte: Estimativas Anuais da População Residente com base nos Censos, INE.

Da análise dos dados da população com ensino superior nos territórios envolventes das diferentes localizações sobressaem as menores percentagens das OE únicas OE STR (16,7%) e OE VNO (19,9%), situando-se as restantes localizações em torno dos 25% - ver Gráfico 13.

Gráfico 13. Percentagem da população com mais de 15 anos e com ensino superior completo, 2021

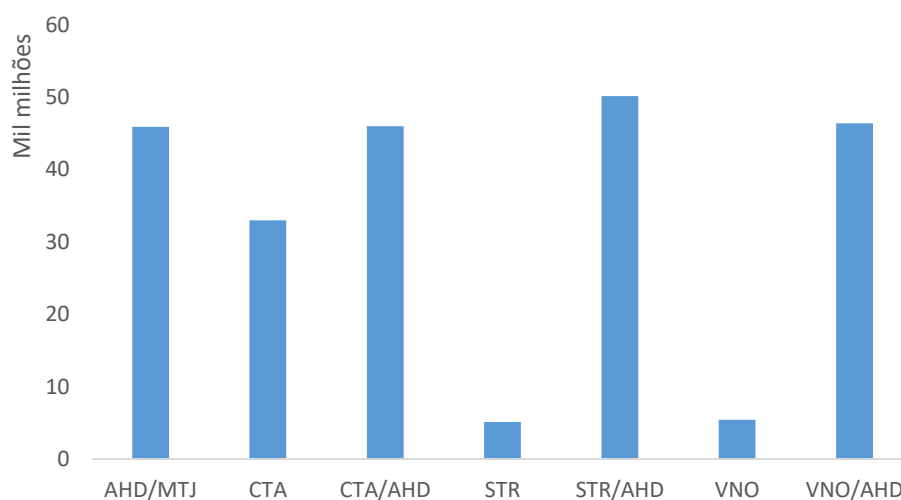


Fonte: Censos, INE.

PIB/VAB, produtividade, salários e convergência

A análise da riqueza gerada nas diferentes localizações, medida pelo Valor Acrescentado Bruto (VAB) das sociedades não financeiras, mostra que a OE AHD+STR corresponde ao território com maior riqueza gerada (correspondendo a 49% do VAB do território continental) – ver Gráfico 14. Nas soluções únicas, a OE CTA destaca-se com o valor de VAB mais elevado (32%), enquanto as OE Santarém (5%) e Vendas Novas (5%) são aquelas que apresentam um menor peso na economia nacional.

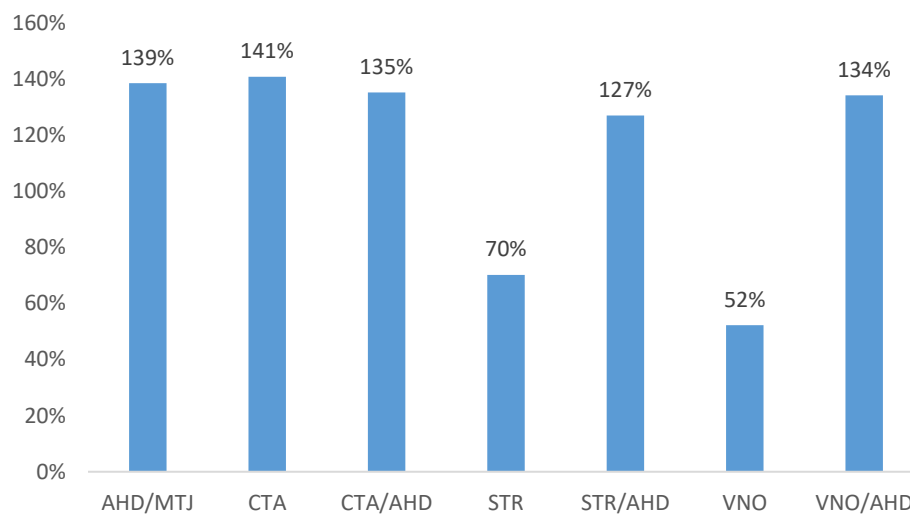
Gráfico 14. Valor acrescentado bruto, 2021



Fonte: SCIE.

O VAB *per capita* é uma medida da produtividade do trabalho. A comparação do VAB *per capita* das áreas envolventes das diferentes localizações com o VAB *per capita* de Portugal Continental mostra que a OE STR (70%) e a OE VNO (52%) se encontram significativamente abaixo do VAB *per capita* do Continente – ver Gráfico 15. Por outro lado, as OE AHD + MTJ, CTA, CTA + AHD, STR + AHD e VNO + AHD apresentam todas elas um VAB *per capita* superior a 127% do de Portugal Continental.

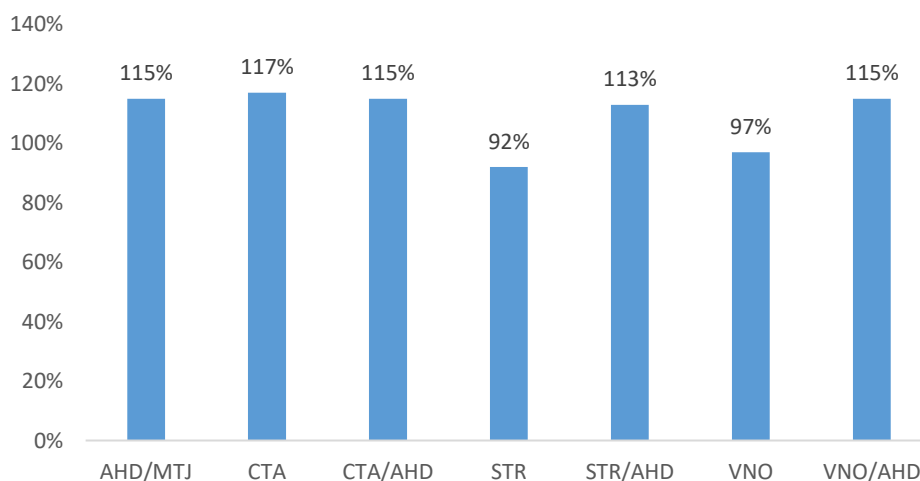
Gráfico 15. Valor acrescentado bruto per capita relativamente a Portugal Continental (=100)



Fonte: SCIE; Estimativas Anuais da População Residente.

Os resultados da produtividade apresentados acima na Secção 3 refletem-se no valor dos salários mensais médios equivalentes observados nos territórios de influência das diferentes OE – ver Gráfico 16.

Gráfico 16. Salário mensal equivalente relativamente ao de Portugal Continental (PT=100)

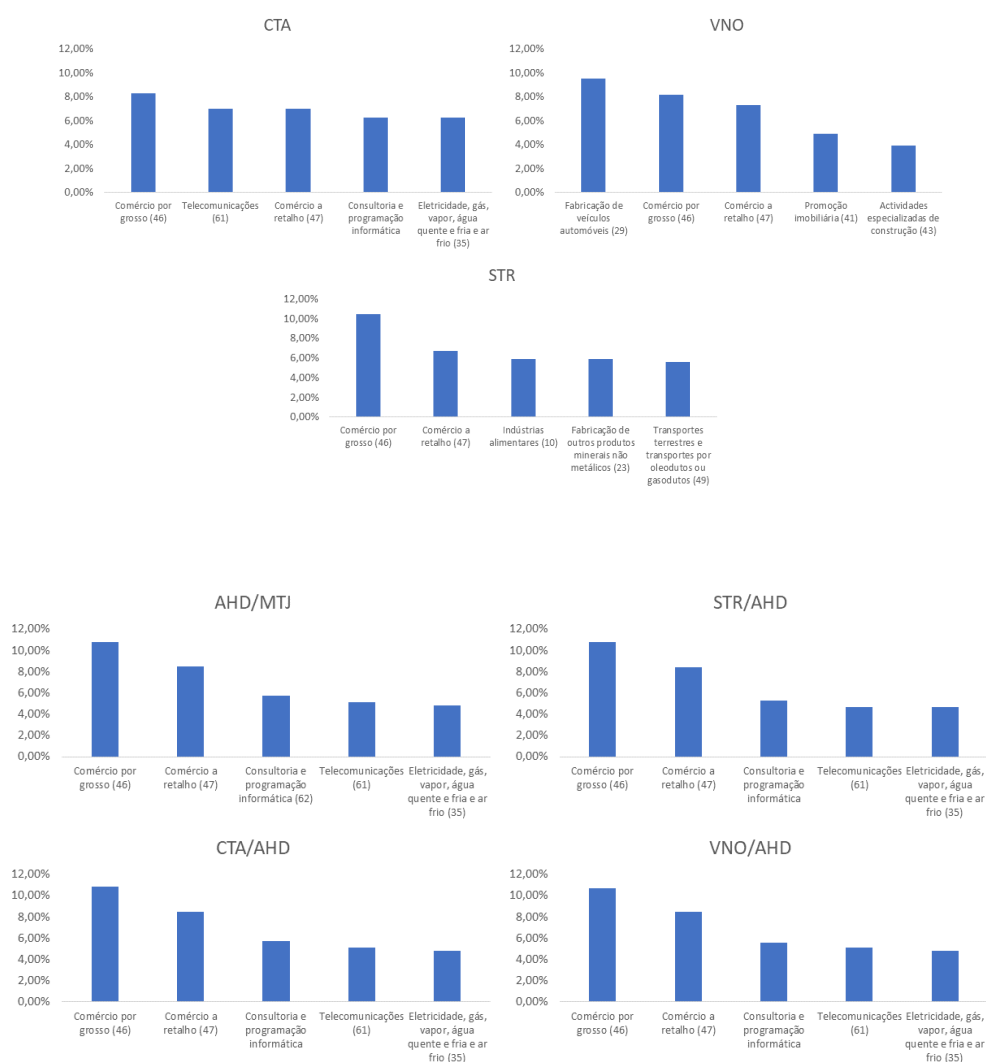


Fonte: Quadros de Pessoal.

Estrutura setorial e estrutura empresarial

O Gráfico 17 mostra que as estruturas setoriais das economias nos territórios de influência das OE únicas – CTA, VNO e STR – são muito diversas. Na OE CTA, os setores do ‘Comércio’, ‘Telecomunicações’ e ‘Consultoria e programação informática’ são os mais relevantes. No caso da OE VNO, a ‘Fabricação de veículos automóveis’, refletindo a proximidade da fábrica Autoeuropa, é o setor com maior peso no VAB, seguindo-se os setores do ‘Comércio’ e ‘Promoção imobiliária’. No caso da OE STR, os setores do ‘Comércio’ são os setores com maior peso no VAB, seguindo-se as ‘Indústrias alimentares’ e a ‘Fabricação de outros produtos não minerais’. A análise da estrutura produtiva dos territórios de influência das OE duais mostra grandes semelhanças entre elas, sendo os setores do ‘Comércio’ os mais importantes, seguindo-se a ‘Consultoria e programação informática’ e as ‘Telecomunicações’.

Gráfico 17. Principais setores (Top 5) em percentagem do total do valor acrescentado bruto, na área de influência das OE (CAE a 2 dígitos), 2021



Fonte: SCIE.

Da análise da estrutura empresarial dos territórios envolventes das diferentes OE conclui-se que as OE únicas OE STR e OE VNO têm uma estrutura muito atomizada, com uma elevada concentração da atividade económica em micro e pequenas empresas, representando essas duas classes mais de 60% do emprego e mais de 50% do VAB das sociedades – ver Tabela 10. Por outro lado, a OE CTA única, as OE AHD+CTA e AHD+MTJ apresentam uma elevada concentração de atividade económica nas grandes empresas, que representam mais de 40% do emprego, mais de 50% do VAB e mais de 70% das exportações.

Tabela 10. Pesos das empresas não financeiras no total da economia, por dimensão, 2021

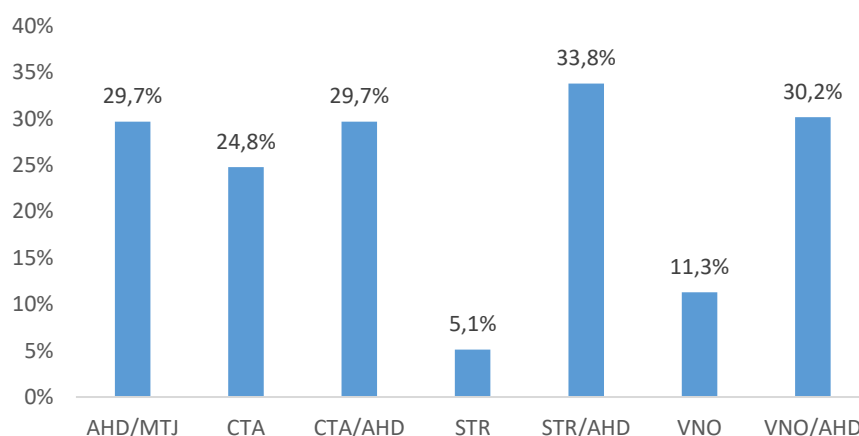
		AHD/MTJ	CTA	CTA/AHD	STR	STR/AHD	VNO	VNO/AHD
		%	%	%	%	%	%	%
Micro	Nº Empresas	90,4	90,5	90,4	87,9	90,1	90,7	90,4
	Nº Trabalhadores	23	23	24	35	24	36	24
	VAB (€)	13	13	13	23	13	23	13
	Exportações	3	3	3	5	3	2	3
Pequenas	Nº Empresas	7,7	7,6	7,7	10,2	8,0	8,0	7,7
	Nº Trabalhadores	17	17	17	30	19	26	17
	VAB (€)	16	16	16	30	18	23	16
	Exportações	7	6	7	16	8	5	7
Médias	Nº Empresas	1,5	1,5	1,5	1,8	1,5	1,1	1,5
	Nº Trabalhadores	16	16	16	25	17	17	16
	VAB (€)	19	19	19	32	20	20	19
	Exportações	16	13	16	48	20	13	16
Grandes	Nº Empresas	0,4	0,4	0,4	0,1	0,4	0,2	0,4
	Nº Trabalhadores	44	44	43	10	40	21	43
	VAB (€)	52	53	52	15	49	34	52
	Exportações	74	78	74	31	69	80	74

Fonte: SCIE; CI; Quadros de Pessoal.

Exportações

Da análise dos dados das exportações de bens, verifica-se que as empresas localizadas no território envolvente da OE STR+AHD representam 34% das exportações totais de bens de Portugal Continental, seguem-se as OE AHD+MTJ, AHD+CTA e AHD+VNO com cerca de 30% - ver Gráfico 18. As exportações das empresas localizadas na área de influência das soluções de aeroporto único STR (5,1%) e VNO (11,3) têm um peso reduzido no valor de total de exportações de bens.

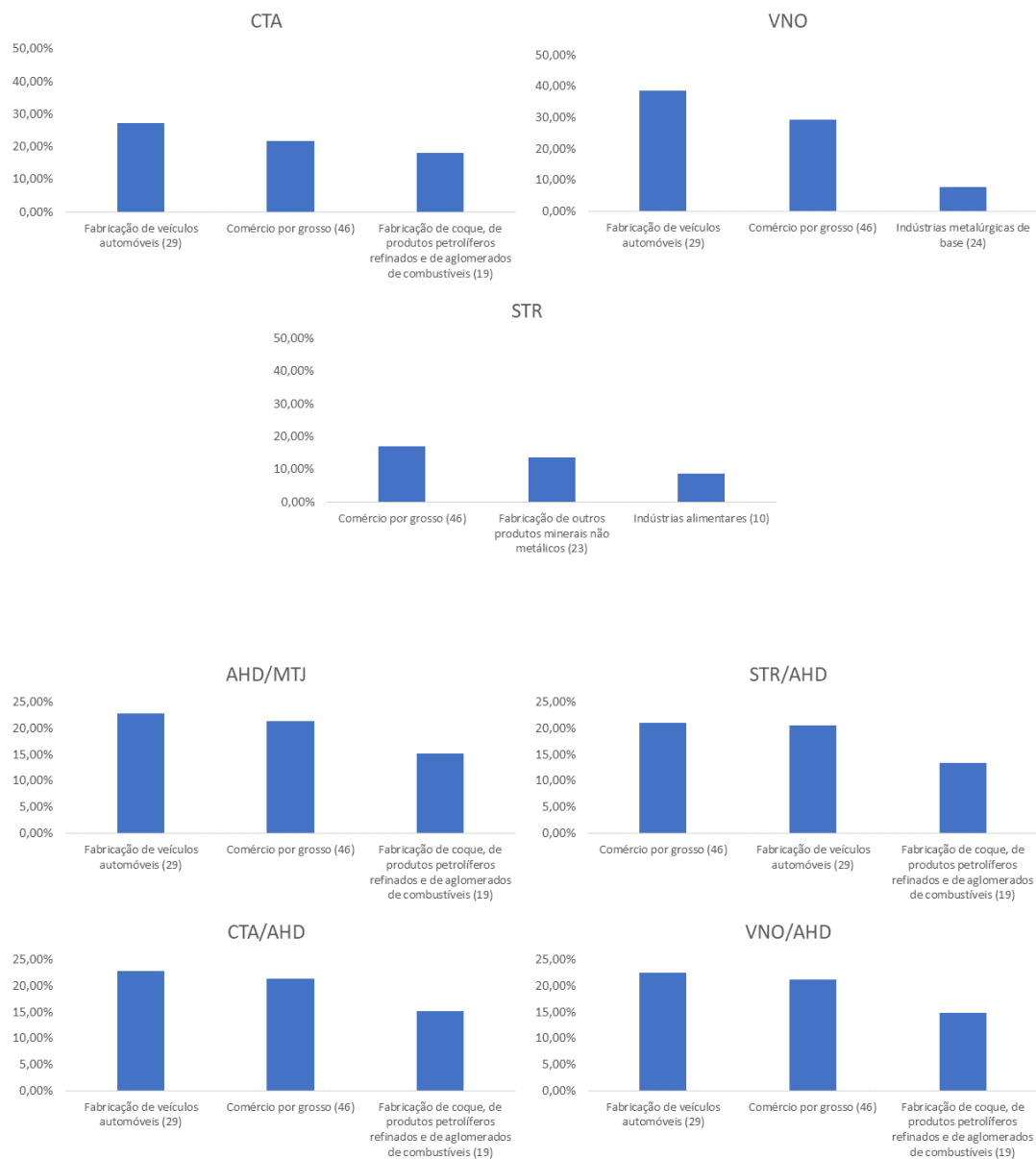
Gráfico 18. Percentagem do total da exportação de bens no total de exportação de bens de Portugal Continental, 2021



Fonte: CI, INE.

Em relação à especialização setorial das exportações, o Gráfico 19 mostra mais uma vez uma semelhança entre as várias OE duais, com o setor 'Fabricação de veículos automóveis' a ocupar a posição de principal setor exportador, com a exceção da OE AHD+STR em que surge em segundo lugar. Os outros dois setores mais representativos nas OE duais são o 'Comércio por grosso' e a 'Fabricação de coque...'. A OE CTA tem uma especialização em termos de exportações semelhante às OE únicas. A OE VNO tem uma grande concentração de exportações no setor 'Fabricação de veículos automóveis' e a OE STR apresenta uma estrutura exportadora muito diversificada, com os setores da 'Fabricação de outros produtos materiais não metálicos' e 'Indústrias alimentares' a surgirem na segunda e na terceira posição, respetivamente.

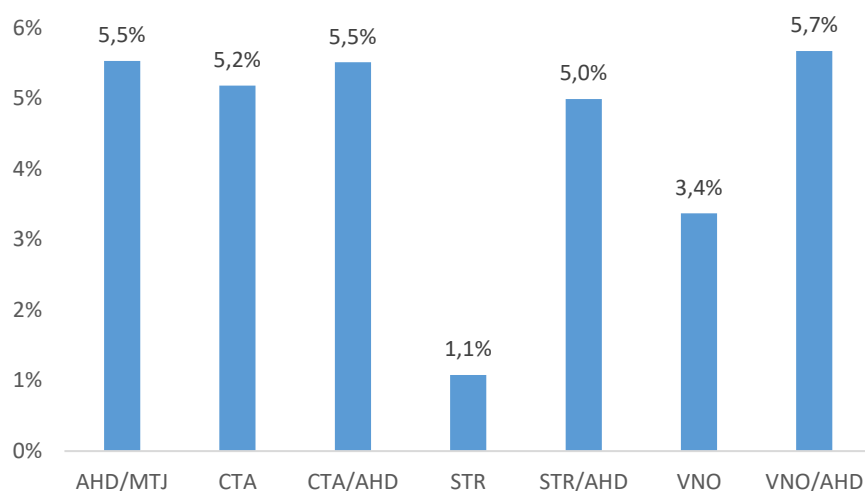
Gráfico 19. Principais setores de exportação de bens (Top 3), em percentagem do total das exportações (CAE a 2 dígitos), 2021



Fonte: SCIE.

A análise das exportações de setores de alta tecnologia (classificação do INE), mostra que essas têm um peso residual na OE STR e relativamente baixo na OE VNO – ver Gráfico 20. A única opção única com um peso elevado das exportações de alta tecnologia é a OE CTA (5,2%). Todas OE duais têm um peso das exportações de alta tecnologia nas exportações totais superior a 5%.

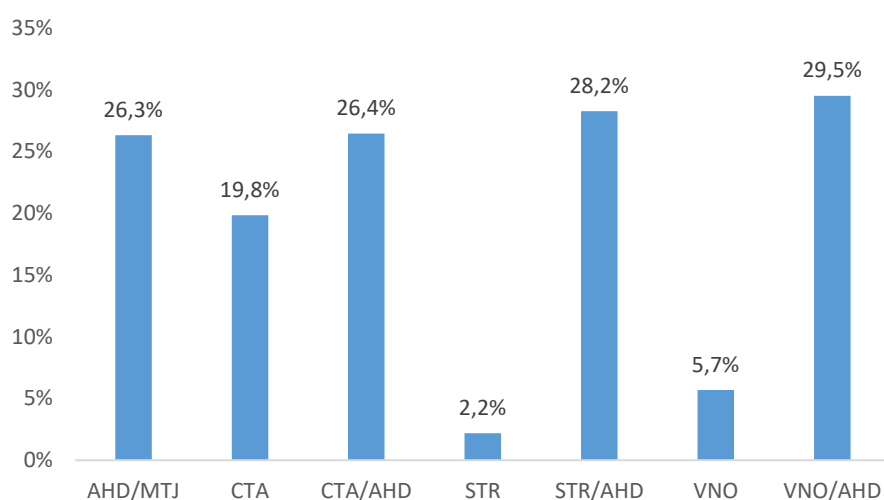
Gráfico 20. Peso da exportação de bens de alta tecnologia no total de exportações, 2021



Fonte: Comércio Internacional, INE.

A análise das receitas dos alojamentos turísticos no território de influência das OE STR e VNO mostra que estas localizações têm um peso relativamente baixo no total daquelas receitas em Portugal Continental – ver Gráfico 21. Das opções únicas, apenas a OE CTA atinge um valor elevado, 19,8% do total das receitas dos alojamentos turísticos. O peso das receitas no total para as OE duais, sempre superior a 26%, reflete a relevância da contribuição de Lisboa para as receitas nacionais do turismo.

Gráfico 21. Peso dos proveitos totais de alojamentos turísticos no total de Portugal Continental, 2021

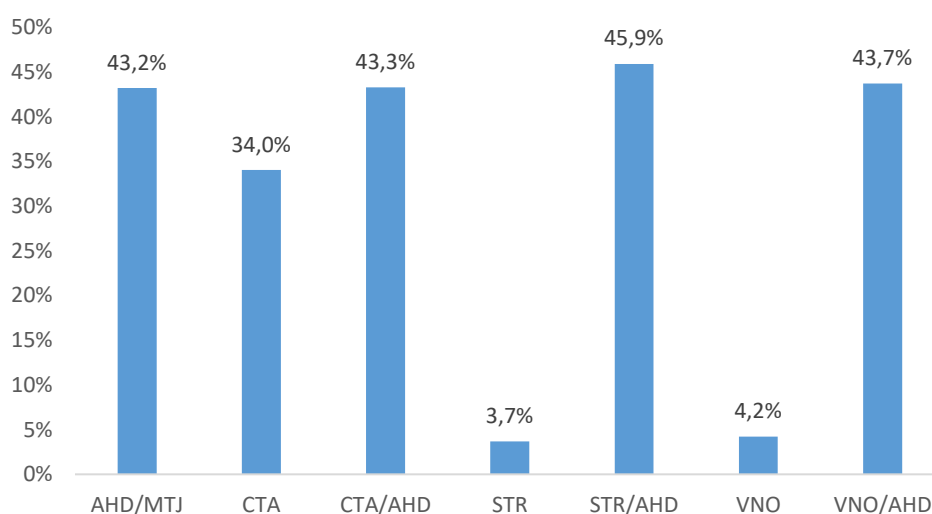


Fonte: INE.

Investigação em I&D e empresas inovadoras

Analisando o investimento em I&D concluímos que as empresas sediadas no território de influência da OE STR + AHD representava 45,9% do investimento total em 2021, seguindo-se as outras OE duais AHD + MTJ, AHD + CTA e AHD + VNO – ver Gráfico 22. Em relação às OE únicas, a OE CTA destaca-se com um contributo de 34% do investimento total em I&D, tendo as OE STR e OE VNO um valor residual.

Gráfico 22. Percentagem do total de investimento em I&D realizado por empresas sobre o total investido em Portugal Continental, 2021

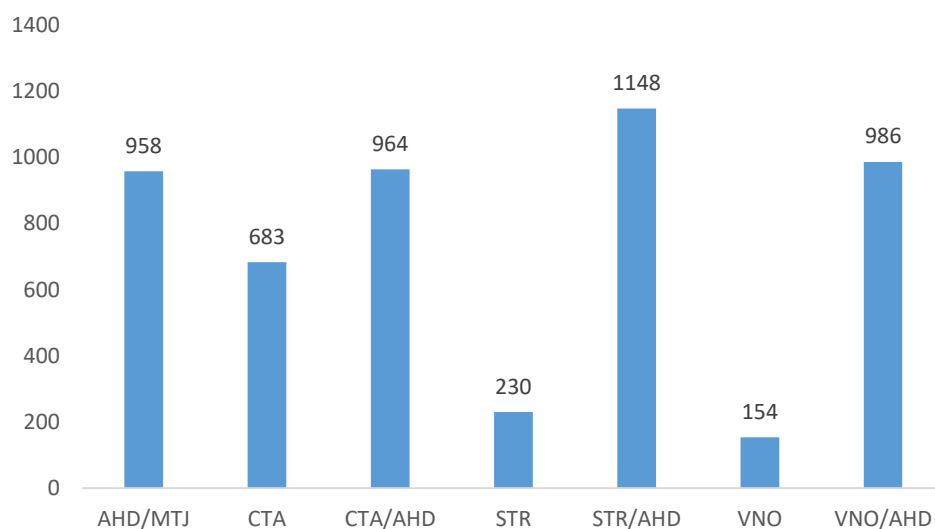


Fonte: DGEEC; INE.

Percentagem e peso das empresas inovadoras em cada uma das OE

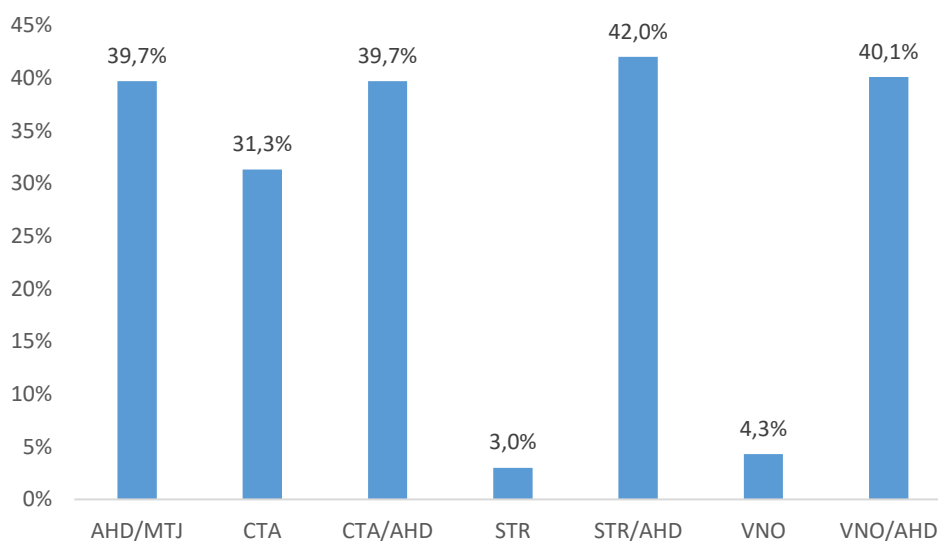
Classificando as empresas inovadoras como aquelas que gastam 1% das vendas totais em investimento em I&D ou que têm ao serviço pelo menos um trabalhador dedicado a atividades de I&D durante dois anos consecutivos, identificaram-se 3 384 empresas em 2021 – ver Gráfico 23. As OE únicas STR e VN têm um número relativamente reduzido de empresas classificadas como inovadoras. O território de influência da OE CTA abarca 683 empresas inovadoras. No território das OE duais está sediado um número muito elevado de empresas inovadoras, correspondendo a cerca de 30% do total nas OE AHD+MTJ, AHD+CTA, AHD+VNO, e atingindo 34% do total na OE AHD+STR.

Gráfico 23. Número de empresas inovadoras, 2021



Fonte: IPCTN, INE.

Gráfico 24. Peso das empresas inovadoras no total de investimento em I&D de Portugal Continental, 2021



Fonte: IPCTN, INE.

5. Análise dos impactos na atividade económica dos territórios das opções estratégicas

Nesta secção apresenta-se um modelo que visa obter uma comparação direta dos impactos na atividade económica das regiões envolventes às localizações das várias opções estratégicas (OE) em função da distância ao AHD e da densidade económica das regiões. Com esse objetivo, será estimado o impacto que a transferência de passageiros poderá gerar na área envolvente das localizações dos aeroportos. Este exercício permite estimar o aumento de conectividade necessário na nova localização das infraestruturas aeroportuárias de forma a compensar a perda de tráfego no AHD, mantendo constante a atividade económica. A atividade económica é medida pelo emprego, VAB, produtividade, exportações e turismo.

Esta avaliação tem por base o modelo econométrico estimado na Secção 2. Para além do número de lugares disponíveis ('seats') associados a cada OE, a formulação do modelo econométrico prevê que o impacto nas variáveis de interesse (emprego, VAB, produtividade, exportações e turismo) dependa da distância dos municípios aos aeroportos, bem como da densidade económica desses mesmos municípios. Repetimos aqui a formulação do modelo estimado na Secção 2:

$$y_{mti} = \beta_1 Connect_{mti} + \beta_2 Connect_{mti} \times Density_{mt} + \mu_m + \gamma_t + \varepsilon_{mti}$$

onde y representa as diferentes medidas de atividade económica consideradas na análise (emprego, VAB, produtividade, exportações e turismo), m corresponde ao município, i ao aeroporto e t ao tempo. Adicionalmente, definimos

$$Connect_{mti} = \frac{Seats_{ti}}{Dist_{mti}^k}$$

onde 'Seats' representa o número de lugares disponíveis medido em milhões, k é o parâmetro associado à ponderação da distância e a densidade económica do município m é aferida pelo rácio do número de empresas por Km_m^2 :

$$Density_{mt} = \frac{Firms_{mt}}{Km_m^2}$$

Por simplificação da apresentação abaixo, assumimos $k = 1$, apenas um momento no tempo e que os parâmetros da estimação são os que resultam da análise do impacto no território correspondente a uma distância até 30 minutos do AHD, isto é, o território correspondente ao anel 1.

Substituindo e simplificando a equação acima, obtemos

$$\Delta y_{mi} = \beta_1 \Delta Connect_{mi} + \beta_2 \Delta Connect_{mi} \times Density_m$$

Considerando,

$$\Delta Seats_i = z \rightarrow \Delta y_{mi} = \beta_1 \frac{z}{Dist_{mi}^k} + \beta_2 \frac{z}{Dist_{mi}^k} \times Density_m$$

$$\Delta Seats_j = x \rightarrow \Delta y_{mj} = \beta_1 \frac{x}{Dist_{mj}^k} + \beta_2 \frac{x}{Dist_{mj}^k} \times Density_m$$

onde i representa o AHD e j representa o novo aeroporto, obtemos a seguinte equação:

$$\Delta y_m = \frac{z}{Dist_{mi}^k} (\beta_1 + \beta_2 \times Density_m) + \frac{x}{Dist_{mj}^k} (\beta_1 + \beta_2 \times Density_m)$$

ou

$$\Delta y_m = (\beta_1 + \beta_2 \times Density_m) \left(\frac{z}{Dist_{mi}^k} + \frac{x}{Dist_{mj}^k} \right)$$

A variação total da atividade económica, y , na isócrona r , é dada por

$$\sum_{m^r=1}^{M^r} \Delta y_{m^r} = \sum_{m^r=1}^{M^r} (\beta_1 + \beta_2 \times Density_{m^r}) \left(\frac{z}{Dist_{m^r i}^k} + \frac{x}{Dist_{m^r j}^k} \right) \times Weight_{m^r}$$

onde M^r é o número de municípios na isócrona r e o peso das empresas do município nos municípios da isócrona é dado por:

$$Weight_{m^r} = \frac{Firms_{m^r}}{\sum_{m^r=1}^{M^r} Firms_{m^r=1}}$$

A equação acima é utilizada para calcular a variação necessária no número de lugares na nova localização (x) de forma a compensar a diminuição em um milhão de lugares no AHD ($z = -1$) de modo a manter o desempenho económico na área correspondente à isócrona, isto é:

$$\sum_{m^r=1}^{M^r} \Delta y_{m^r} = 0$$

Na Tabela 11 são apresentadas as estimativas de x , que designamos de *rácio de compensação da atividade económica*, associada a cada par isócrona/variável económica. Por exemplo, a redução de um milhão de lugares no AHD necessita de um aumento de 2,71 milhões de lugares na localização CTA de modo a que o emprego no território da isócrona do AHD permaneça inalterado. Os valores correspondentes para os aeroportos MTJ, STR e VNO são, respetivamente, 1,22, 5,25 e 3,83.

Tabela 11. Rácio de compensação de atividade económica para as novas localizações

Isócrona	Emprego	VAB	Produtividade	Exportações	Turismo
Campo de Tiro de Alcochete - CTA					
AHD	2,71	2,7	2,67	3,36	2,67
CTA	2,9	2,88	2,85	3,79	2,85
AHD + CTA	2,67	2,65	2,63	3,36	2,63
Montijo - MTJ					
AHD	1,22	1,22	1,22	1,27	1,22
MTJ	1,22	1,22	1,21	1,27	1,21
AHD + MTJ	1,22	1,22	1,21	1,27	1,21
Santarém - STR					
AHD	5,25	5,23	5,19	6,12	5,19
STR	0,32	0,32	0,32	0,31	0,32
AHD + STR	3,66	3,65	3,61	4,77	3,61
Vendas Novas - VNO					
AHD	3,83	3,81	3,78	4,58	3,78
VNO	0,94	0,93	0,92	1,84	0,92
AHD + VNO	3,57	3,55	3,51	4,58	3,51

Da análise da Tabela 11 conclui-se que os rácios de compensação são relativamente estáveis para as diferentes medidas de impacto na atividade económica, sendo que as maiores variações ocorrem para as exportações. Os valores para a produtividade e para o turismo são iguais, o que resulta do facto de o modelo econométrico ter mostrado que a densidade económica não é relevante na mediação do efeito da conectividade para estas duas variáveis.

Os resultados da Tabela 11 mostram que as OE mais próximas do AHD e com maior densidade económica – Montijo e Alcochete – apresentam uma vantagem em termos do impacto em todas as variáveis de atividade económica.

De facto, as opções estratégicas envolvendo Montijo e Alcochete apresentam rácios de compensação inferiores aos estimados para as localizações de Santarém e Vendas Novas. Nas opções que envolvem MTJ, as taxas de compensação estimadas são mais baixas independentemente da isócrona considerada, isto é, independentemente de considerarmos os impactos na região envolvente ao AHD, ao MTJ e a AHD + MTJ. Este fenómeno reflete a elevada justaposição entre as áreas geográficas, resultante da maior proximidade do AHD e do Montijo.

No caso das opções estratégicas únicas, os maiores impactos na atividade económica da região envolvente do AHD ocorrem, de forma crescente, para as localizações de Alcochete, Vendas Novas e Santarém. A título de exemplo, no caso das exportações os rácios de compensação são de 3,36, 4,58 e 6,12 para Alcochete, Vendas Novas e Santarém, respetivamente.

A isócrona da OE Santarém apresenta rácios de compensação muito reduzidos, de 0,32, para múltiplos indicadores de atividade económica. Isto significa que o aumento de lugares disponíveis necessário para manter a atividade económica na região envolvente à localização Santarém é menos do que proporcional à quebra que terá lugar no AHD. Adicionalmente, o impacto na região de

Santarém é o mais elevado em comparação com todas as áreas envolventes das restantes OE, o que poderá representar uma vantagem comparativa para esta OE num contexto do objetivo coesão territorial.

Por outro lado, verifica-se uma menor penalização em áreas onde a densidade económica é mais elevada. Por exemplo, apesar da localização Vendas Novas estar mais próxima do AHD, a maior densidade económica da região de Santarém implica que a alteração necessária na conectividade para preservar o VAB na isócrona combinada de cada OE com AHD é muito semelhante.

Os resultados desta análise ao permitirem aferir o custo da perda de passageiros do AHD relativamente a cada uma das localizações dão-nos uma medida do seu valor.

Em suma, os resultados mostram que a redução do número de passageiros do AHD terá sempre um custo em termos de atividade económica na região envolvente do atual aeroporto de Lisboa. Os resultados mostram também que esse custo será menor nas localizações Montijo e Alcochete, que estão mais próximas da região do AHD e têm maior densidade económica.

6. Impactos macroeconómicos: uma abordagem qualitativa

A abordagem apresentada na Secção 5 permite realizar uma avaliação qualitativa dos impactos macroeconómicos das diferentes opções estratégicas nos territórios das localizações consideradas, tendo em conta o seu efeito na região de Lisboa (considerando a região envolvente ao AHD) e na coesão territorial. Os resultados são apresentados nas Tabelas 12 e 13. Considera-se uma escala de uma estrela (efeito reduzido) e cinco estrelas (efeito elevado).

A avaliação dos efeitos da nova localização na região de Lisboa justifica-se pela importância que esta região tem para a atividade económica do país (ver Secção 3) e também pelo facto de a Resolução do Conselho de Ministros n.º 89/2022 determinar a avaliação do aumento da capacidade aeroportuária da região de Lisboa. O resultado da avaliação qualitativa dos impactos macroeconómicos na região de Lisboa é apresentado na Tabela 12.

Os resultados da Tabela 12 mostram que a localização única em Santarém (OE5. STR), com *, apresenta o pior desempenho em termos do seu impacto na atividade económica da região de Lisboa. Este resultado reflete a maior distância desta localização a Lisboa, que se traduz em maiores taxas de compensação perda de passageiros no AHD.

A OE5 AHD+STR e a OE8 de VNO surgem com classificação de **. No caso da OE5 AHD+STR os benefícios para a região de Lisboa são limitados, dado que os efeitos positivos da manutenção do AHD na conectividade não são suficientes para compensar as perdas resultantes da grande distância da nova infraestrutura complementar em Santarém. A OE VNO é também penalizada pela elevada distância, que atenua significativamente os benefícios da conectividade aérea para a atividade económica.

Com uma classificação de *** em termos de impactos económicos na região de Lisboa, encontra-se a OE3 CTA e a OE7 AHD+VNO. A maior proximidade da localização CTA - Alcochete conferem-lhe a melhor posição entre as opções estratégicas únicas. A OE7 AHD+VNO compensa a maior distância com a manutenção de níveis de conectividade na área da região de Lisboa.

Em termos macroeconómicos, as opções estratégicas duais OE6 AHD+CTA e OE1 AHD+MTJ são as que induzem os impactos positivos mais expressivos. A proximidade do Montijo é uma vantagem distintiva desta localização. Contudo, os limites de capacidade da OE1 AHD+MTJ conferem uma vantagem comparativa à OE6 AHD+CTA, que, apesar de mais distante de Lisboa, possui um potencial de expansão da conectividade elevado e características económicas regionais que, juntamente com a manutenção em funcionamento do AHD, representam também uma opção economicamente atrativa.

Tabela 12 - Impacto das opções estratégicas na atividade económica da região de Lisboa (isócrona dos 30 minutos do AHD)

Critério de Avaliação	Indicadores	OE1. AHD+MTJ	OE2. MTJ+AHD	OE3. CTA	OE4. AHD+STR	OE5. STR	OE6. AHD+CTA	OE7. AHD+VNO	OE8. VNO
Impactos Macroeconómicos	Emprego qualificado	****	****	***	**	*	****	***	**
	VAB	****	****	***	**	*	****	***	**
	Produtividade	****	****	***	**	*	****	***	**
	Exportações	****	****	***	**	*	****	***	**
	Diversificação de mercados	****	****	***	**	*	****	***	**
	Diversificação de produtos exportados	****	****	***	**	*	****	***	**
	Diversificação das origens do turismo	****	****	***	**	*	****	***	**
	Receita média por passageiro /turista	****	****	***	**	*	****	***	**

A região da Área Metropolitana de Lisboa concentra uma parte significativa dos recursos e da atividade económica do país. O novo aeroporto de Lisboa vai produzir impactos económicos muito significativos nas regiões envolventes das possíveis localizações (Alcochete, Montijo, Santarém e Vendas Novas). As regiões de Santarém e Vendas Novas apresentam estruturas económicas mais débeis e níveis de rendimento mais baixos. A construção de infraestruturas aeroportuárias nessas localizações teria um forte impacto no seu desenvolvimento. Assim, para além do impacto na atividade económica na região de Lisboa, é também da maior importância avaliar o impacto do novo aeroporto na coesão territorial. Os resultados dessa avaliação são apresentados na Tabela 13.

A elevada sobreposição territorial entre as áreas de influência do AHD e do Montijo restringe o crescimento económico a uma zona mais limitada e com uma elevada densidade económica, sem benefícios para a coesão territorial. Assim, as OE1 AHD+MTJ e OE2 MTJ+AHD, com *, são as que surgem em pior posição em termos do contributo para a coesão territorial.

A OE3 CTA, apesar de fomentar o crescimento económico numa área mais distante de Lisboa, fá-lo numa região que, em comparação as regiões das localizações alternativas para as opções estratégicas únicas, é a mais desenvolvida economicamente, daí resultando benefícios reduzidos em termos de coesão territorial (**).

A OE6 AHD+CTA tem a capacidade de assegurar elevados níveis de conetividade para Lisboa, através do AHD, enquanto promove um crescimento económico adicional na área da localização de CTA. Por seu lado, a conetividade emergente no CTA gera também efeitos positivos significativos na região do AHD mais próxima do CTA. Por outro lado, a OE8 VNO, apresenta rácios de compensação perto da escala de um para um na transferência de conetividade do AHD para esta OE, o que aponta para benefícios diretos para a região de Vendas Novas, contribuindo para o desenvolvimento de uma região de baixa densidade económica (***).

Em termos de coesão, a OE7 AHD+VNO é preferível uma vez que trará impactos positivos à região de Vendas Novas, permitindo manter a conectividade na região do AHD. Tendo ainda por base os rácios de compensação estimados para Santarém, 1 para 0,3, a OE5 STR (****) mostra-se preferível à OE8 VNO. Esta avaliação resulta das diferenças na estrutura económica, levando a que a região de Santarém tenha mais benefícios em termos das melhorias de conectividade em comparação com Vendas Novas.

Finalmente, a solução que promove uma maior coesão territorial aparenta ser a solução dual OE4 AHD+STR, dado que irá fomentar um forte crescimento na região de Santarém, ao mesmo tempo que mitiga potenciais perdas decorrentes da transferência de conectividade do AHD, com a manutenção da atual infraestrutura aeroportuária em Lisboa.

Tabela 13 – Impactos das opções estratégicas na maior coesão territorial

Critério de Avaliação	Indicadores	OE1. AHD+MTJ	OE2. MTJ+AHD	OE3. CTA	OE4. AHD+STR	OE5. STR	OE6. AHD+CTA	OE7. AHD+VNO	OE8. VNO
Impactos Macroeconómicos	Emprego qualificado	*	*	**	*****	****	***	****	***
	VAB	*	*	**	*****	****	***	****	***
	Produtividade	*	*	**	*****	****	***	****	***
	Exportações	*	*	**	*****	****	***	****	***
	Diversificação de mercados	*	*	**	*****	****	***	****	***
	Diversificação de produtos exportados	*	*	**	*****	****	***	****	***
	Diversificação das origens do turismo	*	*	**	*****	****	***	****	***
	Receita média por passageiro /turista	*	*	**	*****	****	***	****	***

7. Efeitos catalíticos ao nível regional: síntese conclusiva

As estimativas dos efeitos da conectividade aérea na atividade económica na região envolvente ao AHD mostram um efeito significativo no emprego, no valor acrescentado, nas exportações, na produtividade e no turismo. Os resultados da análise mostram também uma diminuição desses efeitos com a distância dos concelhos ao AHD. Adicionalmente, conclui-se que os efeitos da conectividade na atividade económica são amplificados pelo nível de densidade económica dos concelhos.

Estes resultados salientam duas dimensões a ter conta na localização do novo aeroporto da região de Lisboa. Por um lado, a importância da proximidade à região de Lisboa, dado que os benefícios da conectividade aérea se dissipam com o aumento da distância ao aeroporto. Por outro lado, a importância da proximidade da nova infraestrutura aeroportuária a regiões com maior densidade económica para potenciar os benefícios da conectividade aérea.

A região da AML concentra cerca de 28% da população do país, com escolaridade significativamente acima da média, e cerca de 37% do PIB da economia nacional. No entanto, o desempenho económico, aferido em termos de crescimento e convergência do PIB e de produtividade, tem sido bastante fraco.

Tendo em conta os benefícios da conectividade aérea identificados nos estudos do Anexo 1 e também neste estudo, a melhoria da conectividade aérea através da construção de uma nova infraestrutura aeroportuária poderá contribuir para melhorar a competitividade da região da AML e para inverter a trajetória de divergência das duas últimas décadas em relação à média da UE-27. De facto, a elevada densidade económica da AML sugere que a melhoria da conectividade aérea poderá potenciar as economias de aglomeração resultantes da elevada concentração de recursos humanos e de capital nesta região.

Os resultados da análise dos impactos na atividade económica ao nível territorial mostram que a redução do número de passageiros do AHD terá sempre um custo significativo para a região de Lisboa. Este resultado é explicado pela importância da distância e da densidade económica para os efeitos da conectividade aérea na atividade económica. A transferência de passageiros para uma localização mais distante de Lisboa resultará num efeito negativo em termos macroeconómicos.

Da importância da distância e da densidade económica para os impactos económicos da conectividade aérea resulta uma elevada valorização para a atual localização do AHD e, assim, uma vantagem para opções estratégicas duais. Tendo em conta os limites de capacidade da solução Montijo, da análise deste estudo conclui-se que de entre as possíveis soluções para o aeroporto complementar a solução CTA – Alcochete, ou seja, OE6 AHD+CTA, é aquela que apresenta mais vantagens em termos de impactos macroeconómicos.

Da caracterização dos territórios de influência das localizações das opções estratégicas para o novo aeroporto, conclui-se que a distância a Lisboa e a baixa densidade económica das opções estratégicas únicas OE5 STR e OE8 VNO podem limitar os potenciais benefícios da conectividade da nova infraestrutura aeroportuária. Pelo contrário, a opção estratégica única OE3 CTA, apesar da sua posição geográfica na margem Sul do rio Tejo, revela uma significativa densidade económica e apresenta-se como a opção estratégica mais vantajosa em termos de impactos macroeconómicos.

Dada a importância da região da Área Metropolitana de Lisboa em termos de concentração de recursos do país é necessário ter em consideração os efeitos da localização do novo aeroporto na atividade económica da região da capital do país. No entanto, o novo aeroporto de Lisboa vai produzir impactos económicos muito significativos nas regiões envolventes das possíveis localizações (Alcochete, Montijo, Santarém e Vendas Novas) e, assim, influenciar a dinâmica económica e a coesão territorial. Dado que as regiões em torno de Santarém e de Vendas Novas apresentam estruturas económicas mais débeis e níveis de rendimento mais baixos, a construção de infraestruturas aeroportuárias nessas localizações teria um forte impacto no seu desenvolvimento.

A avaliação do impacto da localização do novo aeroporto de Lisboa mostra vantagens para as localizações que incluem Santarém. Por um lado, os rácios de compensação estimados mostram uma vantagem da OE5 STR relativamente à OE8 VNO, em resultado das diferenças na estrutura económica das duas regiões.

Por outro, deve destacar-se que de todas as opções estratégicas em análise, a solução que promove uma maior coesão territorial é a solução dual OE4 AHD+STR. O território envolvente da OE4 AHD+STR capta a maior percentagem de população, VAB, exportações, investimento em I&D e número de empresas inovadoras. Uma maior vantagem em termos de coesão territorial associada à OE4 AHD+STR poderá resultar de um forte crescimento na isócrona STR, ao mesmo tempo que mitiga potenciais perdas decorrentes da transferência de conectividade do AHD, com a manutenção da atual infraestrutura aeroportuária em Lisboa.

Referências

- Appold, S. J. (2015). The impact of airports on us urban employment distribution. *Environment and Planning A*, 47(2), 412–429.
- Appold, S. J. and Kasarda, J. D. (2013). The airport city phenomenon: Evidence from large us airports. *Urban Studies*, 50(6), 1239–1259.
- Audretsch, D. B. and Feldman, M. P. (1996). R&D spillovers and the geography of innovation and production. *American Economic Review*, 86(3), 630–640.
- Bel, G. and Fageda, X. (2008). Getting there fast: globalization, intercontinental flights and location of headquarters. *Journal of Economic Geography*, 8(4), 471–495.
- Blonigen, B. A. and Cristea, A. D. (2015). Air service and urban growth: Evidence from a quasi-natural policy experiment. *Journal of Urban Economics*, 86, 128–146.
- Bowen, J. (2002). Network change, deregulation, and access in the global airline industry. *Economic Geography*, 78(4), 425–439.
- Brueckner, J. K. (2003). Airline traffic and urban economic development. *Urban Studies*, 40(8), 1455–1469.
- Button, K., Lall, S., Stough, R., and Trice, M. (1999). High-technology employment and hub airports. *Journal of Air Transport Management*, 5(1), 53–59.
- Button, K. and Taylor, S. (2000). International air transportation and economic development. *Journal of Air transport Management*, 6(4), 209–222.
- Campante, F. and Yanagizawa-Drott, D. (2018). Long-range growth: economic development in the global network of air links. *Quarterly Journal of Economics*, 133(3), 1395–1458.
- Doerr, L., Dorn, F., Gaebler, S., and Potrafke, N. (2020). How new airport infrastructure promotes tourism: evidence from a synthetic control approach in German regions. *Regional Studies*, 54(10), 1402–1412.
- Florida, R., Mellander, C., and Holgersson, T. (2015). Up in the air: the role of airports for regional economic development. *Annals of Regional Science*, 54, 197–214.
- Fu, X., Hong Tsui, K. W., Sampaio, B., and Tan, D. (2021). Do airport activities affect regional economies? Regional analysis of New Zealand's airport system. *Regional Studies*, 55(4), 707–722.
- Gibbons, S. and Wu, W. (2020). Airports, access and local economic performance: Evidence from China. *Journal of Economic Geography*, 20(4), 903–937.
- Graham, A. (2023). *Managing airports: An international perspective*, 6ª Edição, Routledge.
- Lovely, M. E., Rosenthal, S. S., and Sharma, S. (2005). Information, agglomeration, and the headquarters of us exporters. *Regional Science and Urban Economics*, 35(2), 167– 191.

- McGraw, M. J. (2020). The role of airports in city employment growth, 1950–2010. *Journal of Urban Economics*, 116, 103240.
- Mukkala, K. and Tervo, H. (2013). Air transportation and regional growth: which way does the causality run? *Environment and Planning A*, 45(6), 1508–1520.
- Percoco, M. (2010). Airport activity and local development: Evidence from Italy. *Urban Studies*, 47(11), 2427–2443.
- Rosenthal, S. S. and Strange, W. C. (2004). Evidence on the nature and sources of agglomeration economies. In J. V. Henderson & J. F. Thisse (Eds.), *Handbook of regional and urban economics*, Volume 4, 2119–2171. Elsevier.
- Sheard, N. (2019). Airport size and urban growth. *Economica*, 86(342), 300–335.
- Sheard, N. (2021). The network of us airports and its effects on employment. *Journal of Regional Science*, 61(3), 623–648.