



MUNICÍPIO DE
VISEU

Área de Acolhimento Empresarial de Lordosa

Racional Económico da Operação

Concurso de Pré-Qualificação a Operações de Acolhimento Empresarial CENTRO-53-2016-01

Maio | 2016



CENTRO 20
20

PORTUGAL
2020



UNIÃO EUROPEIA

Fundo Europeu de
Desenvolvimento Regional

Ficha técnica

Título

Área de Acolhimento Empresarial de Lordosa:
Racional Económico da Operação

Promotor

Município de Viseu

Apoio Técnico

Sociedade de Consultores
Augusto Mateus & Associados

Edição

Maio 2016

Índice

1. Enquadramento	4
2. Projeto e respetivas ações	5
Ação 1 – Aquisição de Terrenos	6
Ação 2 – Estudos e Projetos	6
Ação 3 – Infraestruturas e Loteamento.....	6
Ação 4 – Edifício Central	6
Ação 5 – Capacitação	7
Ação 6 – Acessos.....	7
3. Operação em números	8
4. Impactos do projeto	12
Impactos Diretos do Projeto	13
Impactos Indiretos e Induzidos do Projeto	22
Anexo Metodológico	25

1. Enquadramento

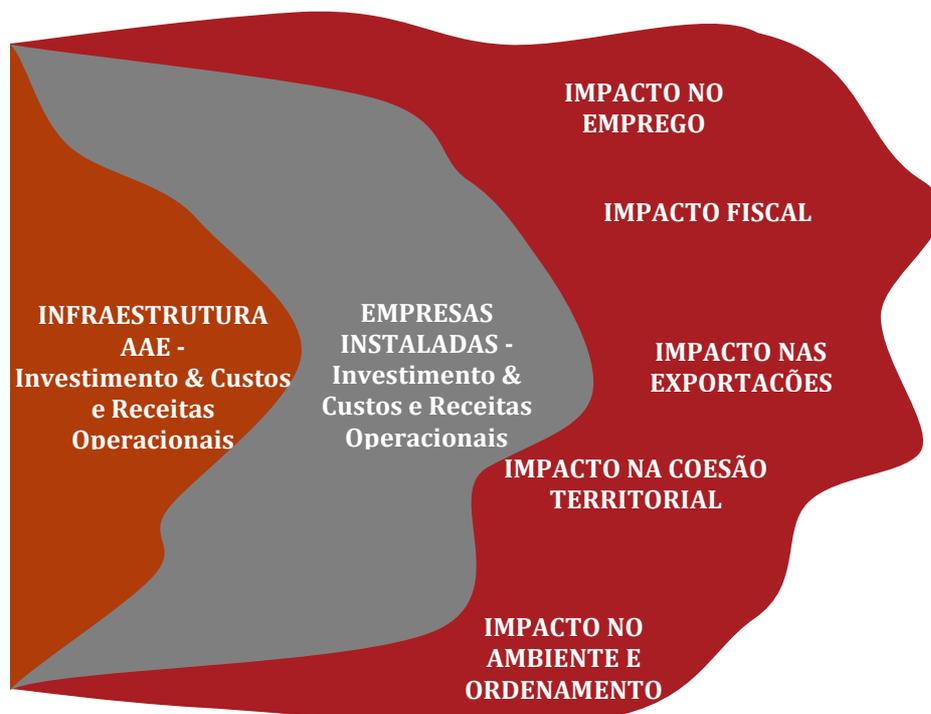
Tendo em vista Demonstrar o Racional Económico da Operação, foi efetuado um exercício de Análise de Impactos da AAE de Lordosa, considerando quer a dimensão e impactos diretos do projeto, quer dimensão e impactos indiretos e induzidos que resultarão desta iniciativa.

A análise em apreço está fundamentada em dados e diagnósticos que constam quer da Memória Descritiva quer do EVEF do projeto, pelo que a sua leitura deve ser suportada pela análise desses outros dois documentos.

Nesta Análise de Impactos considerou-se três dimensões de análise:

- A primeira incide sobre a esfera estrita do investimento na infraestrutura AAE Lordosa a criar, considerando o investimento, bem como a atividade operacional desta estrutura (em relação a este primeiro nível, o investimento e a atividade operacional em termos de custos e receitas podem ser traduzidos em previsões mensuráveis);
- A segunda dimensão incide sobre a esfera do investimento privado que decorrerá da instalação de empresas na AAE de Lordosa, considerando as projeções que fazemos para esse investimento bem como para a atividade operacional consolidada das empresas instaladas. Este segundo nível (isto é, as empresas instaladas na AAE) corresponde a um efeito direto do projeto na medida em que constitui a sua razão de ser;
- Finalmente, a um nível mais alargado, consideramos um conjunto de impactos que quer o projeto em sentido estrito quer, sobretudo, a atividade das empresas a instalar gerarão em diferentes dimensões no território onde está inserido e num âmbito mais alargado.

Figura 1.
Metodologia de análise do racional económico da operação



Fonte: Sociedade de consultores Augusto Mates & Associados

2. Projeto e respetivas ações

O Plano de Ação da AAE Lordosa estrutura-se em 6 componentes, aqui designadas por ações. As primeiras 5 componentes incidem em ações a implementar na AAE. São ações de natureza infraestrutural, com exceção da Ação 5 que tem uma natureza mista. A Ação 6 corresponde aos acessos à AAE, numa aceção estrita do que é a "last mile"; é pois uma ação de natureza infraestrutural. O beneficiário de todas as ações é o Município de Viseu.

O quando que se segue resume o Plano de Ação da operação, detalhando-se depois o conteúdo de cada umas das ações que o compõem.

Tabela 1.
Ações do projeto de criação da AAE de Lordosa

Designação	Resumo	Início	Fim
Ação 1. Aquisição de Terrenos	Investimento na aquisição dos 476.097m ² de terrenos, já identificados para o desenvolvimento da infraestrutural. A aquisição dos terrenos será feita através de processo de expropriação, havendo, no entanto no âmbito deste procedimento um número significativo de terrenos que serão adquiridos pela via negocial.	Julho 2017	Março 2018
Ação 2. Estudos e Projetos	No âmbito da intervenção a desenvolver é necessário todo o projeto de arquitetura incluindo especialidades. Atendendo à dimensão da infraestrutural será necessário realizar estudo de impacto ambiental para obtenção da respetiva DIA.	Janeiro 2017	Dezembro 2017
Ação 3. Infraestruturas e Loteamento	Investimentos na edificação de todas as infraestruturas planeadas para o empreendimento, nomeadamente: rede viária interna, rede de água e saneamento, infraestruturas elétricas e de telecomunicações, loteamento, mobiliário urbano, equipamentos de segurança e vigilância, zonas verdes, edificação de amenidades de lazer, parques de estacionamento, entre outras infraestruturas a contemplar.	Março 2018	Dezembro 2019
Ação 4. Edifício Central	Construção do Edifício Sede ou Edifício Central de Acolhimento. Para este Edifício Sede estão previstos os serviços administrativos da entidade Gestora do Parque e a receção e atendimento às empresas, as áreas de formação e de reunião, a área de exposição e a área para acolhimento inicial de empresas e de apoio à incubação.	Outubro 2018	Dezembro 2019
Ação 5. Capacitação	Esta Ação visa dotar a Entidade Gestora do projeto de um conjunto de ferramentas de capacitação, tendo por objetivo consolidar o modelo de gestão e governação proposto e criar conhecimento essencial para captação de investimento empresarial para a AAE de Lordosa realçando os seus fatores de atratividade.	Março 2018	Dezembro 2019
Ação 6. Acesso de Ligação à Rede Viária	Execução do troço de acesso de ligação à A24 "Nó de Lordosa" e acesso pelo EN2.	Janeiro 2019	Dezembro 2019

Fonte: Município de Viseu

O plano de ação apresentado e respetivo cronograma de implementação das ações obedece a um encadeamento sequencial, tendo em vista a instalação das primeiras empresas na AAE de Lordosa no início de 2020.

A racionalidade do plano de ação tem que ser analisada de forma integrada, no entanto cada uma das 6 ações delineadas tem objetivos específicos, no âmbito da intervenção global. Segue-se uma breve descrição desses objetivos específicos.

Ação 1 – Aquisição de Terrenos

Nesta ação está prevista a aquisição dos terrenos para a implementação da AAE de Lordosa. Esta aquisição corresponde a uma área de terreno (e de intervenção) de 476.097 m², permitindo a disponibilização de 38 lotes industriais, área de serviços partilhados, área de infraestruturas comuns e zonas verdes.

Ação 2 – Estudos e Projetos

Tratando-se de um projeto que vai ser criado de raiz, torna-se necessário elaborar todo o projeto de arquitetura, incluindo as especialidades. Atendendo à dimensão do empreendimento será necessário elaborar um estudo de impacte ambiental, para obtenção posterior da DIA. Será ainda realizado um estudo e contratados serviços especializados para estruturar o Modelo de Gestão e Governação do Empreendimento e para apoio na constituição da Rede de Cooperação Institucional que terá a responsabilidade de assumir a gestão do Parque. Atendendo a que estes trabalhos são preparatórios de toda a intervenção, a sua execução será prévia em relação ao arranque do projeto, iniciando-se 6 meses antes do começo efetivo do projeto.

Ação 3 – Infraestruturas e Loteamento

O objetivo desta ação incide em investimentos na criação de todas as infraestruturas essenciais para apetrechar a AAE de Lordosa a criar de todas as condições físicas para o acolhimento de empresas, numa área de acolhimento empresarial de nova geração, que funcione em rede e com serviços partilhados pelas empresas assegurados por uma Entidade Gestora promovida pelo Município de Viseu em parceria com outros agentes ligados à dinamização da atividade económica.

Esta ação comporta todos os trabalhos inerentes à infraestruturização de raiz da AAE de Lordosa, nomeadamente: a movimentação de terras, a rede viária interna, a rede de água e saneamento, as infraestruturas elétricas e de telecomunicações, o loteamento, o mobiliário urbano, os equipamentos de segurança e vigilância, as zonas verdes, a preparação para edificação de amenidades de lazer, os parques de estacionamento.

Ação 4 – Edifício Central

Esta ação contempla a construção do Edifício Central. O edifício em apreço ficará implantado num lote situado na área de serviços partilhados do parque, sendo uma das centralidades e pontos de referência do empreendimento. Terá uma área de implantação de aproximadamente 2.000,00 m² e uma área total de construção de 3.000,00 m².

A construção do Edifício Sede é um requisito imprescindível ao bom funcionamento da AAE e ao desenvolvimento de todas as valências / dimensões de atividade previstas. Lembra-se que para este Edifício Central estão previstos os serviços administrativos da Entidade Gestora do Parque e a receção e atendimento às empresas, as áreas de formação e de reunião, a área de exposição, auditório e a área para acolhimento inicial de empresas e de apoio à incubação.

Ação 5 – Capacitação

Esta ação visa dotar a Entidade Gestora da AAE de um conjunto de instrumentos de capacitação essenciais para o bom funcionamento da infraestrutura e para a captação de investimento estrangeiro para a mesma. A ação consiste na realização de 6 estudos em domínios essenciais para o sucesso do projeto, conforme detalhe apresentado na memória descritiva.

Ação 6 – Acessos

Esta derradeira atividade consiste na construção dos acessos à AAE de Lordosa, nomeadamente através do complemento da rede viária, que compreende a rede principal de acesso, constituída pela EN2, a partir da qual se faz o acesso poente, sendo o acesso nascente garantido pelo “Nó de Lordosa” ao km 148+200 da A24.

A Memória Descritiva do Projeto, assim como documentos anexos à candidatura, apresentam de forma detalhada cada uma das ações e as atividades/investimentos a realizar em cada uma.

3. Operação em números

Conforme foi sobejamente detalhado na Memória Descritiva da AAE de Lordosa, esta iniciativa concretiza um investimento estruturante de €14.671.117,44, que vai permitir instalar no concelho de Viseu 38 novas empresas em diferentes setores de atividade, com forte impacto económico e social para a região, conforme detalhe apresentado mais adiante neste documento.

Tabela 2.
Dados específicos do loteamento da AAE de Lordosa

Área Total do Terreno	476 097 m ²
Área Total de Intervenção	476 097 m ²
Área Total dos Lotes	313 866 m ²
Número de Lotes	38
Área de Implantação das Construções	220 171 m ²
Número de Lugares de Estacionamento Público	933

Fonte: Município de Viseu

O Plano Global de Investimento correspondente a uma intervenção 476.097 m² de área total do terreno, prevendo no final da execução e do loteamento 313.866m² de área para lotes que permitirão a instalação de 38 empresas.

Figura 2.
Caraterísticas e capacidade de acolhimento do loteamento da AAE de Lordosa



Fonte: Município de Viseu

Para a edificação desta infraestrutura será necessário desenvolver um conjunto de investimentos materiais e imateriais, conforme detalhado na Memória Descritiva do Projeto, que, resumidamente se apresentam na tabela que se segue.

Tabela 3.
Quadro de investimentos da operação AAE de Lordosa

Ações	Investimento Total		Investimento Elegível
	s/IVA	c/IVA	
A1. Aquisição de terrenos	3.094.630,50 €	3.094.630,50 €	1.286.276,33 €
A2. Estudos e projetos	432.600,00 €	532.098,00 €	532.098,00 €
A3. Infraestruturas e loteamento	5.213.713,00 €	6.412.866,99 €	6.412.866,99 €
A4. Edifício Central	2.100.000,00 €	2.583.000,00 €	2.583.000,00 €
A5. Capacitação	205.000,00 €	252.150,00 €	252.150,00 €
A6. Acesso de ligação à rede viária	1.460.465,00 €	1.796.371,95 €	1.796.371,95 €
Total	12.506.408,50 €	14.671.117,44 €	12.862.763,27 €

Fonte: Município de Viseu

Tendo por base as conclusões retiradas do EVEF, verifica-se que o investimento de nível 1, isto é, aquele que será ainda realizado no âmbito do projeto agora apresentado, vai levar a uma atividade operacional sustentável, gerando uma margem operacional positiva em ano cruzeiro.

No entanto, na ausência de cofinanciamento público do investimento, o projeto não seria viável financeiramente, o que está de acordo com o seu cariz de projeto infraestrutural e de interesse público pelo facto de ser fortemente gerador de externalidades.

A aplicação do método do défice de financiamento identifica, justamente, a parcela dos custos de investimento que necessita de financiamento da contribuição pública do Portugal 2020, separando-a da parcela dos custos de investimento que poderá ser financiada pelo próprio projeto através das suas receitas líquidas.

Como se pode confirmar pelos quadros que se seguem, o *funding gap* revela a capacidade de as receitas líquidas remunerarem os custos de investimento, independentemente da maneira como estes são financiados.

De acordo com o EVEF realizado, o défice de financiamento associado ao projeto aqui em apreço ascende a 96,61%, carecendo o projeto para ser viável de ser subsidiado em cerca de 10,6 milhões de euros, correspondendo a uma taxa efetiva de apoio de 82,1%.

Tal como está configurado, o projeto da AAE de Lordosa, candidatado pela CM Viseu ao CENTRO 2020, exhibe condições suficientes e necessárias para que apresente viabilidade económica e financeira, desde que o apoio se efetive nos moldes propostos.

Os RLA positivos, no montante de, aproximadamente, meio milhão de euros, sinalizam que a operação é sustentável, ainda que insuficientes para financiar o esforço de investimento.

Tabela 4.
EVEF de síntese da operação AAE de Lordosa (valores em milhares de euros) | 2017-2032

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
Investimento																	
Terrenos	928,4	2.166,2	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Estudos	532,1	73,8	178,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Construção	1.796,4	2.698,8	6.297,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Custo do Investimento	3.256,9	4.938,8	6.475,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14.671,1
Custo do Investimento atualizado (CIA)	3.256,9	4.748,8	5.986,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13.992,6
Exploração																	
Rendimentos	0,0	0,0	0,0	102,1	251,8	456,0	705,9	956,7	956,7	956,7	956,7	956,7	956,7	956,7	956,7	956,7	10.125,8
Gastos	0,0	0,0	0,0	247,9	352,0	490,5	662,9	917,5	919,5	921,5	921,5	921,5	921,5	921,5	922,5	922,5	10.042,9
Investimentos de substituição	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Valor Residual																	853,6
Rendimento Líquido	0,0	0,0	0,0	-145,8	-100,2	-34,5	43,0	39,1	37,1	35,1	35,1	35,1	35,1	35,1	34,1	887,8	936,5
Rendimento Líquido Atualizado (RLA)	0,0	0,0	0,0	-129,6	-85,7	-28,3	34,0	29,7	27,1	24,7	23,7	22,8	22,0	21,1	19,7	493,0	474,3

Fonte: AM&A

Tabela 5.
Mapa de apuramento do Funding Gap da AEE de Lordosa

Indicadores	Valor (000 €)
1. Investimento total	14 671,1
2. Despesa não elegível	1 808,4
3. Despesa total elegível (1-2)	12 862,8
4. Receitas líquidas atualizadas (RLA)	474,3
5. Investimento total atualizado (CIA)	13 992,6
6. Défice de financiamento ((5-4)/5) - Taxa de funding gap	96,61%
7. Montante da decisão MD (6x3)	12 426,8
8. Taxa de apoio	85%
9. Valor máximo do financiamento comunitário (PT2020) (7x8)	10 562,7
10. Taxa efetiva de apoio (8x6)	82,1%

Fonte: AM&A

Numa ótica estritamente privada, não mensurando benefícios sociais e ambientais que invariavelmente sucederão caso o investimento se concretize, o projeto apresenta, ainda assim, uma capacidade de se autofinanciar em aproximadamente 3,4%.

4. Impactos do projeto

Respondendo a um dos pedidos de documentos a apresentar com a presente candidatura, relativo ao Racional Económico da Operação, procedemos aqui a um exercício que pode ser qualificado como uma Análise de Impactos Diretos e Indiretos, considerando-se a dimensão do projeto em termos económicos, sociais, ambientais, entre outras vertentes de análise.

Esta análise está fundamentada em dados e diagnósticos que constam da Memória Descritiva do Projeto, pelo que a sua leitura deve ser suportada pela análise desse outro documento.

Nesta análise de Racional Económico do Projeto consideramos dois níveis de impactos, não só sobre o território do concelho de Viseu mas, também, das regiões de enquadramento NUTS III Viseu Dão Lafões e Região Centro:

- em primeiro lugar, considerou-se um conjunto de impactos diretos que, quer o projeto em sentido estrito quer, sobretudo, a atividade das empresas a instalar irão gerar nos territórios em questão,
- em segundo lugar, consideraram-se os impactos indiretos e induzidos que o projeto terá nos territórios sob análise tendo em atenção diversas variáveis macroeconómicas que podem ser quantificadas de acordo com metodologia de análise input-output.

Na Caixa de Texto que se segue é descrito com maior detalhe cada um destes efeitos e a sua pertinência para esta análise.

Caixa de Texto 1.

Nota metodológica sobre efeitos directos, indirectos e induzidos da AAE de Lordosa

Efeitos diretos são efeitos que se vão materializar sobretudo ao nível do VAB e do Emprego gerado diretamente pelas empresas que se vão instalar na AAE de Lordosa.

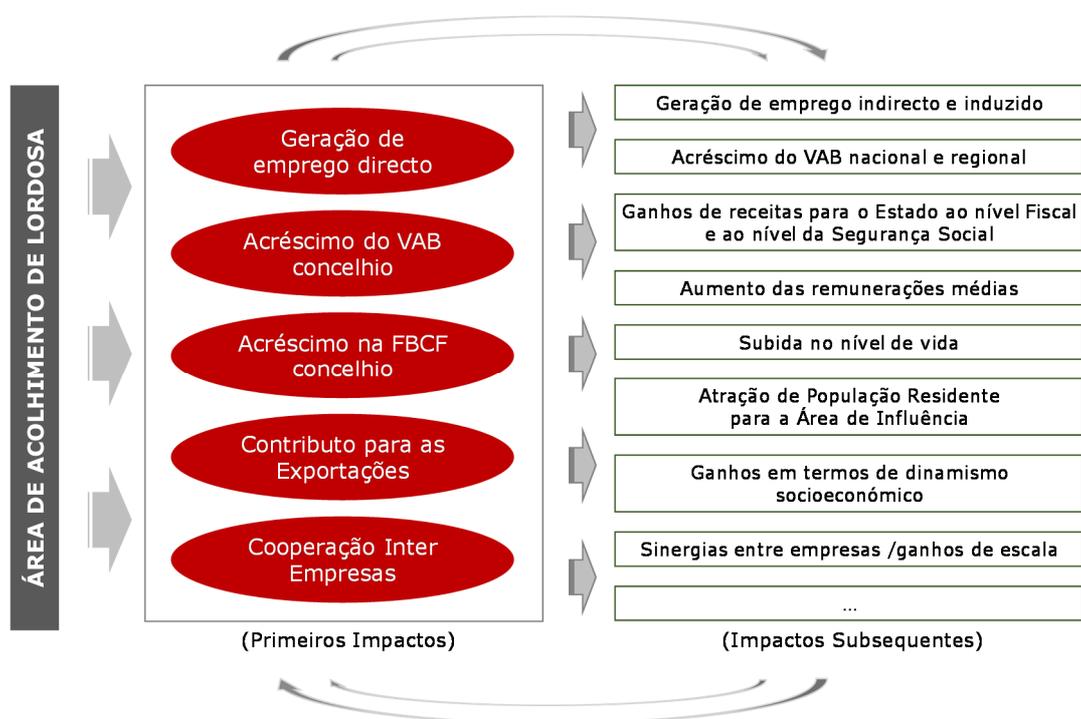
Efeitos indirectos são efeitos de arrastamento gerados a montante ("*backward linkages*") traduzidos na ativação de ofertas "exteriores" pelas procuras originadas essencialmente pelas empresas fornecedoras da AAE de Lordosa.

Efeitos induzidos correspondem aos efeitos de arrastamento a jusante ("*forward linkages*"), traduzidos na activação de procuras "exteriores" induzidas por ofertas novas e/ou melhoradas (qualidade, custo), estimados a partir de coeficientes de mercado, e a efeitos gerais de expansão da atividade económica, provocados pelo aumento da despesa final, ancorados na utilização dos rendimentos gerados diretamente pelo funcionamento da AAE de Lordosa (avaliados pelo "multiplicador *keynesiano*"). Estes efeitos, de acordo com a maior ou menor capacidade redistributiva em ação, terão maior ou menor impacto no bem-estar social.

Fonte: Sociedade de consultores Augusto Mates & Associados

A AAE de Lordosa, que evoca já efetivas competências de afirmação empresarial, beneficiando do respetivo posicionamento no centro do país, terá inegáveis impactos na economia regional, reforçando o compromisso de definir um instrumento de apoio ao desenvolvimento empresarial, ao crescimento económico e ao emprego com base numa estratégia mais ancorada em projetos inovadores, diferenciadores e estruturantes centrados nos fatores avançados da competitividade com efeitos demonstráveis de arrastamento sobre outras organizações e atividades, de forma a enraizar o crescimento e convergência económica na região.

Figura 3.
Impactos diretos, indiretos e induzidos da AAE de Lordosa



Fonte: Sociedade de consultores Augusto Mates & Associados

O dinamismo gerado em torno de pólos estruturalmente concebidos com base em ideais empresariais permite inevitavelmente conceber um forte impulso na atratividade territorial e na criação e instalação de empresas:

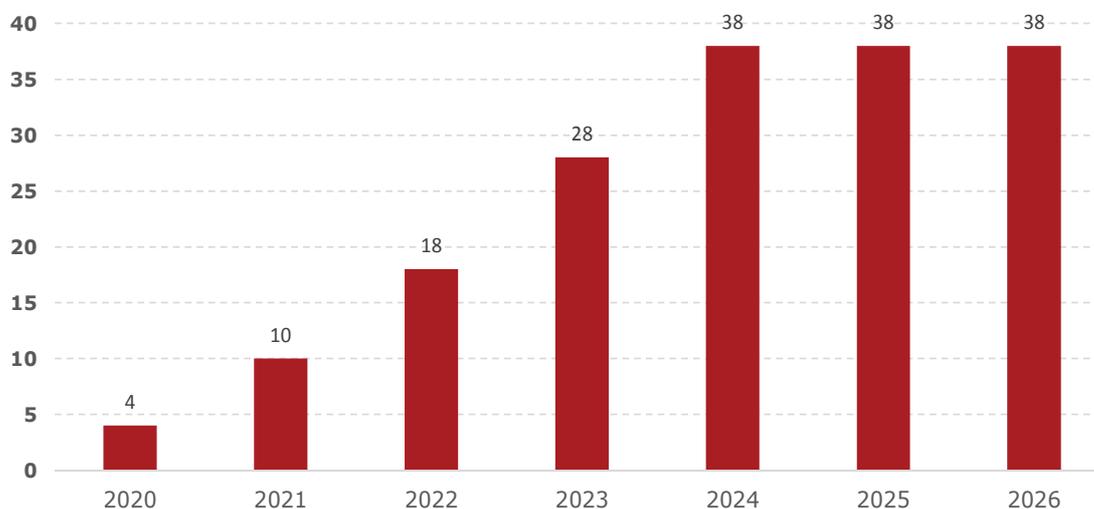
- por um lado, a disponibilização de espaço para a atividade empresarial demonstra “vontade” institucional na prossecução estratégica desse dinamismo empresarial;
- por outro lado, a implementação desta infraestrutura promoverá efeitos de arrastamento positivos, a montante e a jusante (ver Figura 3), sobre a atividade económica regional, motivando a criação e instalação de empresas originada pela geração de procura de produtos e serviços;
- por fim, o aproveitamento das oportunidades efetivas e emergentes nomeadamente de proximidade a infraestruturas chave assinaladas na região envolvente.

Impactos Diretos do Projeto

O projeto de criação da AAE de Lordosa, corresponde à infraestruturização e loteamento de uma área total de terreno e de intervenção de 46.097,00 m², o que permitirá criar 38 lotes para acolhimento de empresas, de diferentes dimensões (pequenas, médias e grandes empresas).

Quanto ao objetivo geral em termos operacionais, detalha-se desde já o cronograma relativo à instalação de empresas, conforme descrito no gráfico que se segue.

Gráfico 1:
Número previsto de empresas a instalar na AAE de Lordosa | 2020-2026



Fonte: Sociedade de consultores Augusto Mates & Associados

Este projeto da AAE de Lordosa irá estar vocacionado para o acolhimento de empresas com atividade empresarial ligada quer à indústria quer aos serviços. Não obstante, identificou-se como vocação prioritária as seguintes atividades:

- Agroalimentar;
- Vinhos;
- Madeira e energias renováveis (biomassa);
- Metalomecânica;
- TICE;
- Logística.

Em parte, são setores de média ou média-alta intensidade tecnológica, já com assinalável representatividade na estrutura económica nacional ou regional. Assim, a este nível, o impacto estrutural é avaliado como sendo incremental, inserindo-se no alargamento e na consolidação destas atividades no concelho e na região Centro. Tendo em conta o ambiente qualificado da AAE a criar e o propósito de a ela atrair também investimento qualificado, nomeadamente IDE, o projeto seguramente contribuirá para o *upgrading* dos setores mencionados e do próprio posicionamento do concelho de Viseu no contexto nacional e internacional.

No sentido de estimar os impactos diretos macroeconómicos da criação da AAE de Lordosa no concelho de Viseu seguiu-se uma metodologia que passa, em primeiro lugar, por definir uma repartição equitativa das empresas a instalar em ano de cruzeiro (38 empresas, conforme indicado atrás) pelos setores alvo de priorização, segundo o estabelecido na tabela que se segue.

Tabela 6
Distribuição das empresas a instalar em ano de cruzeiro pelos setores alvo de implementação na AAE de Lordosa

Setores alvo de priorização	Nº de empresas estimadas por setor
1. Agroalimentar	6
2. Vinhos	6
3. Metalomecânica	7
4. Madeira e energias renováveis (biomassa)	6
5. TICE	7
6. Logística	6
Total	38 empresas

Fonte: Sociedade de consultores Augusto Mates & Associados

De seguida, foi realizado um exercício de alocação dos Códigos das Atividades Económicas (CAE Rev. 3) aos setores sob consideração, que resultou na seguinte distribuição e agregação.

Tabela 7.
Afetação dos setores alvo de implementação na AAE de Lordosa a caes (rev.3)

Agroalimentar
CAE 10: Indústrias alimentares
Vinhos
CAE 1102: Indústria do vinho
Madeira e suas obras
CAE 16: Indústrias da madeira e da cortiça e suas obras, exceto mobiliário; Fabricação de obras de cestaria e de espartaria
CAE 31: Fabrico de mobiliário e de colchões
Metalomecânica
CAE 24: Indústrias metalúrgicas de base
CAE 25: Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos
TICE
CAE 261: Fabricação de componentes e de placas, eletrónicos
CAE 262: Fabricação de computadores e de equipamento periférico
CAE 263: Fabricação de aparelhos e equipamentos para comunicações
CAE 264: Fabricação de recetores de rádio e de televisão e bens de consumo similares
CAE 268: Fabricação de suportes de informação magnéticos e óticos
CAE 465: Comércio por grosso de equipamento das tecnologias de informação e comunicação (TIC)
CAE 582: Edição de programas informáticos
CAE 61: Telecomunicações
CAE 62: Consultoria e programação informática e atividades relacionadas
CAE 631: Atividades de processamento de dados, domiciliação de informação e atividades relacionadas; portais Web
CAE 951: Reparação de computadores e de equipamento de comunicação
Logística
CAE 46: Comércio por grosso (inclui agentes), exceto de veículos automóveis e motociclos
CAE 52: Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes (inclui manuseamento)

Fonte: Sociedade de consultores Augusto Mates & Associados

Com base neste enquadramento, foram estimados alguns indicadores macroeconómicos para uma empresa “tipo” a operar em Portugal em cada um dos setores em causa, com base em dados estatísticos nomeadamente do INE e do Banco de Portugal (ver Tabela 8), excluindo da análise as microempresas (ou seja, as que têm até nove trabalhadores), considerando apenas empresas com, pelo menos, 10 trabalhadores. Optou-se por excluir da análise estas microempresas, porque devido à dimensão dos lotes (lote médio tem mais de 8.000m²), claramente as empresas que se vão instalar no parque serão de dimensão superior a, pelo menos, 10 trabalhadores.

De seguida, com bases nesses indicadores, foram calculados os impactos diretos gerados pela instalação de empresas na AAE de Lordosa em ano cruzeiro (38 empresas), assumindo que essas empresas teriam um desempenho, pelo menos, semelhante ao verificado pelas suas congéneres no mesmo setor a nível nacional, mas não esquecendo que, quer pelo elevado nível de qualificação da AAE quer ainda pela própria orientação que a gestão imprimirá na atividade de promoção da AAE e de atração de investimento, com uma quota importante de captação de IDE, os desempenhos em termos de variáveis macroeconómicas das empresas situadas na AAE de Lordosa deverão ser tendencialmente superiores aos valores médios evidenciados nos respetivos setores a nível nacional.

Adicionalmente, foi ainda estimado o valor do investimento a realizar pelas empresas. Na impossibilidade de retirar esses dados da Central de Balanços do Banco de Portugal, e tendo em conta o perfil inovador das empresas a instalar, utilizou-se como referencial o investimento médio empresarial medido com base no investimento elegível médio apoiado por setor em projetos empresariais apoiados pelo SI Inovação no âmbito do anterior período de programação de fundos estruturais (QREN). Considerou-se, no entanto, que os projetos apoiados pelo SI Inovação são normalmente de elevada dimensão e realizados por empresas que assumem na sua linha de ação uma aposta em projetos inovadores e diferenciadores, em linha com a tipologia de empresas que se pretendem instalar na AAE de Lordosa.

Posteriormente, aplicou-se os valores padrão da Tabela 8 ao número de empresas a instalar na AAE de Lordosa segundo os setores de atividade, obtendo-se os impactos macroeconómicos diretos da instalação dessas empresas em ano de cruzeiro.

Note-se que foi assumido um cenário maximalista, em que nenhuma das empresas estaria ainda presente no concelho, ou seja, seriam empresas recém-criadas ou então empresas que se deslocalizaram de outro concelho que não Viseu para a AAE de Lordosa.

Impactos Diretos

Perante este cenário e através da análise da Tabela 9, percebe-se facilmente os fortes impactos económicos diretos que se perspetivam com a concretização deste projeto ao nível do investimento, produção, VAB, exportações e impostos:

- Geração de Valor - No ano cruzeiro, o universo de empresas instaladas na AAE de Lordosa gerará, a preços de 2014, um volume de negócios anual na casa dos 265,67 milhões de euros e um VAB anual na casa dos 66,5 milhões de euros impulsionados por 15,14 milhões de euros de Formação Bruta de Capital Fixo em média anual;
- Criação de Emprego - Tendo em conta o impacto no emprego, sendo expectável a criação de 1.510 empregos diretos, e a natureza e intensidade tecnológica das atividades a instalar na AAE de Lordosa, o projeto deverá gerar uma procura razoável por trabalho qualificado (nível 6 ou superior, mas também trabalhadores especializados com formações politécnicas superiores ou intermédias). A qualificação do emprego direto criado será um contributo importante para oportunidades de emprego na zona de Viseu e mesmo na região de Viseu Dão Lafões, mas também gerará sinergias e complementaridades com a oferta formativa da região, nomeadamente com o Instituto Politécnico de Viseu.

Tabela 8.**Indicadores setoriais para empresa "tipo" a operar em Portugal em cada um dos setores alvo (valores médios por empresa) | 2014**

	Dimensão (Pessoal ao serviço)	Volume de negócios (€)	FBCF (€)	VAB (€)	Gastos com Pessoal (€)	Orientação Exportadora	Investimento Empresarial (€)
Agroalimentar	39,6	6.258.479	190.454	1.035.688	632.061	18,8%	2.902.349
Vinhos	28,7	4.767.363	326.866	1.158.066	532.446	39,4%	6.980.212
Metalomecânica	37,1	4.225.348	153.806	1.095.131	741.452	49,7%	2.145.575
Madeira e suas obras	34,0	3.180.343	148.536	772.754	519.841	51,5%	2.377.874
Logística	31,5	11.085.576	160.295	1.617.209	867.697	27,5%	1.508.591
TICE	64,0	12.049.075	1.301.174	4.480.603	2.179.832	19,7%	1.883.850
Total	37,1	8.199.336	274.700	1.598.552	884.892	29,8%	2.211.182

Nota: Para o cálculo destes indicadores foram excluídos da análise as empresas com menos de 10 trabalhadores; com exceção do indicador Orientação Exportadora que considerou todas as empresas de cada setor; Por motivos de segredo estatístico do INE, não foram considerados os dados relativos às empresas com mais de 250 pessoas das CAE's 1102: Indústria do vinho (dados referentes a duas empresas), 262: Fabricação de computadores e de equipamento periférico (dados referentes a uma empresa), 263: Fabricação de aparelhos e equipamentos para comunicações (dados referentes a duas empresas), 631: Atividades de processamento de dados, domiciliação de informação e atividades relacionadas; portais Web (dados referentes a três empresas).

Fonte: INE, Dados Estatísticos das Empresas, Banco de Portugal, Central de Balanços e Programa Operacional dos Fatores de Competitividade do QREN

Tabela 9.**Impactos macroeconómicos esperados da instalação das empresas na AAE de Lordosa em ano de cruzeiro**

	Nº de empresas	Investimento Empresarial (€)	Pessoal ao serviço	Volume de negócios (€)	VAB (€)	Gastos com Pessoal (€)	Exportações (€)
Agroalimentar	6	17.414.094	237,5	37.550.876	6.214.131	3.792.366	7.059.565
Vinhos	6	41.881.272	172,5	28.604.180	6.948.395	3.194.676	11.270.047
Metalomecânica	7	15.019.025	259,6	29.577.439	7.665.915	5.190.167	14.699.987
Madeira e suas obras	6	14.267.244	203,7	19.082.059	4.636.522	3.119.049	9.827.260
Logística	6	9.051.546	189,3	66.513.459	9.703.255	5.206.184	18.291.201
TICE	7	13.186.950	447,8	84.343.525	31.364.222	15.258.826	16.615.674
Total	38 empresas	110.820.131	1.510,5	265.671.536	66.532.441	35.761.267	77.763.734

Fonte: Sociedade de consultores Augusto Mates & Associados

- Geração de Receitas Fiscais e Parafiscais - A fixação de 38 empresas na AAE de Lordosa e dos respetivos empregados terá também repercussões ao nível fiscal e parafiscal, prevendo-se impactos significativos na geração de receitas fiscais nomeadamente ao nível de (i) IRS, por via do emprego criado e das respetivas remunerações, que desse modo, estariam sujeitas ao pagamento deste imposto; (ii) IRC, por via das atividades económicas desenvolvidas, que também estariam obrigadas ao pagamento deste imposto; (iii) Segurança Social, por via, quer dos subsídios de desemprego que iriam deixar de pagos a desempregados que, eventualmente, viessem a ser incorporados nestas empresas, o que representa menos um encargo da Segurança Social, quer, por via, da geração de receita para a Segurança Social devido à criação de emprego direto; (iv) Receitas por via de outros impostos, como o IVA, Imposto de Selo, derrama.
- Exportações - De acordo com a Tabela 9, a orientação exportadora (medida pelo rácio entre as Exportações e o respetivo Volume de Negócios) média no cômputo global dos setores em análise é 29,8%, traduzindo que os setores em causa se assumem claramente vocacionados para mercados internacionais. Este pendor para os mercados internacionais é mais evidente na Metalomecânica (49,7% de orientação exportadora) e Madeira e suas obras (51,5% de orientação exportadora). Isto significa que em termos de impactos diretos do projeto se perspetiva cerca de 77,76 milhões de euros de exportações, em média, ao ano, tendo em consideração que quer o elevado nível de qualificação da AAE, quer a focagem temática das atividades a instalar, quer ainda a própria orientação que a gestão imprimirá na atividade de promoção da AAE e de atração de investimento, com uma quota importante de captação de IDE, faz com que se prevejam volumes de negócios e rácios de intensidade exportadora superiores aos valores médios nacionais.

Impactos na competitividade económica concelhia e regional

Em termos mais transversais, a AAE de Lordosa a criar tenderá a gerar importantes impactos na Competitividade Económica da região e, em particular do concelho de Viseu.

O concelho de Viseu assume um protagonismo expressivo na região Centro, em parte devido ao seu posicionamento geográfico que liga o interior com o litoral, o norte com o centro do país, que incentivou que este concelho ganhasse importância estratégica como centro de confluências de interesses económicos, culturais, populacionais, desta região.

Ainda assim, em virtude de estar sujeita às forças concorrenciais exercidas pelas duas grandes regiões metropolitanas, em particular pela Área Metropolitana de Lisboa, Viseu não pode correr o risco de ficar para trás no panorama económico-social do país, comprometendo a sua relevância estratégica para a região Centro.

É assim expectável que este projeto garanta um contributo muito relevante para a consolidação de Viseu enquanto espaço de afirmação de atividades económicas e, por essa via, torne o modelo territorial da economia da Região Centro mais robusto, complexo, diversificado, assegurando a redução de assimetrias entre as populações que nele residem e fortalecendo a coesão interna.

De facto, as AAE qualificadas sempre foram encaradas como geradoras de ganhos de eficiência e de economias de escala e, assim sendo, promovendo a competitividade das empresas aí localizadas. Esses ganhos de eficiência resultam, em primeiro lugar, das economias de aglomeração que decorrem da maior racionalidade que resulta do uso de infraestruturas comuns e de um acesso a um mais baixo custo a esses bens e serviços de natureza infraestrutural (conservação e manutenção de edifícios, zonas verdes comuns, recolha e tratamento de resíduos, serviços de vigilância, serviços sociais, etc.).

Mais recentemente, o destaque associado às redes empresariais e institucionais e à proximidade como fatores favorecedores da competitividade, não deixou de influenciar os objetivos e as tipologias de AAE. A conceção dos espaços de acolhimento empresarial passou, com frequência, a integrar a possibilidade de oferta de serviços de facilitação ou de apoio à gestão das empresas aí acolhidas, quer serviços de oferta pública, quer serviços avançados de oferta privada. Por outro lado, a ênfase posta nas economias de rede decorrentes das sinergias e proximidade entre empresas irá levar, por vezes, à conceção de AAE temáticas.

Nesta dimensão, a AAE de Lordosa é um projeto concebido para promover estratégias inovadoras e qualificadas das empresas aí a instalar, com ênfase em determinados setores económicos. Este espaço permitirá a instalação dos serviços de gestão da AAE e de serviços de apoio à gestão das empresas instaladas e de dinamização económica:

- Serviços partilhados;
- Área de receção;
- Área de gestão condominial;
- Área de apoio à localização / instalação de empresas;
- Posto de segurança e vigilância;
- Serviços de apoio à gestão e de dinamização económica;
- Auditório (espaços de reuniões e conferências);
- Espaços de formação;
- Área de apoio à criação de empresas;
- Espaços para acolhimento inicial e incubação de empresas.

O projeto inclui ainda a disponibilização de um conjunto de amenidades, para além dos espaços verdes acima referenciados, prevendo um conjunto alargado de serviços às pessoas (utentes, trabalhadores, visitantes): alojamento temporário (hotel); restaurante; área comercial; agência bancária; estação de correios, entre outros. Acresce a disponibilização de serviços de apoio à gestão, utilização de espaços comuns para reuniões e conferências bem como para formação, criando um ambiente que favorece a partilha de conhecimento e a difusão das melhores práticas.

Por sua vez, a definição de prioridades temáticas / setoriais, ao atrair para um mesmo espaço de localização empresas com desafios tecnológicos e comerciais análogos, favorece reconhecidamente as sinergias entre empresas, facilitando a cooperação e a difusão do conhecimento, e abre a oportunidade para atrair prestadores de serviços tecnológicos.

Este conjunto de condições terá indubitavelmente um impacto significativo na competitividade das empresas instaladas na AAE, seja por via da eficiência estática (níveis elevados de organização e disponibilização de serviços de apoio à gestão, com aproveitamento de economias de escala e de aglomeração) seja por via da eficiência dinâmica (ecossistema favorável à inovação).

Reforço da capacidade de inovação

Os setores definidos como prioritários são, genericamente, setores de média ou média-alta intensidade tecnológica. O projeto irá induzir de forma significativa o reforço da capacidade de inovação, quer por fatores que serão transversais às seis prioridades temáticas, quer por fatores específicos.

A grande maioria das empresas terá uma forte propensão para desenvolver atividades de inovação, de forma duradoura e recorrente, estimando-se um investimento mínimo de 110 milhões de euros (sem considerar o investimento em construção de edifício), e na medida em que o contexto é de instalação de novos estabelecimentos numa AAE altamente qualificada, com focagem temática e favorecendo economias de rede e de aglomeração, perspetiva-se que até seja superior a esse montante.

Dessa forma, a instalação das empresas na AAE de Lordosa corresponderá por definição à criação de um novo estabelecimento, o que se harmonizará com investimento em novos equipamentos produtivos e na implementação de layouts operacionais eficientes, verificando-se neste caso uma fonte de inovação processo.

Por sua vez, a atração de empresas terá em larga consideração a iniciativa empresarial externa (IDE), a qual juntamente com as empresas nacionais, irá gerar no seu conjunto um ambiente empresarial aberto, de índole internacional e com acesso facilitado a players de nível mundial. Em particular, é expectável que se instalem na AAE empresas que sejam fornecedoras especializadas inseridas em cadeias de valor de empresas e grupos de grande dimensão e projeção externa. Este ecossistema empresarial propiciará incentivos ao nível da inovação produto, através do relacionamento entre empresas e com clientes avançados.

Para além disso, o projeto AAE de Lordosa terá uma componente de acolhimento inicial de empresas / incubação. Não sendo este o objetivo central do projeto, pretende-se obter ganhos estratégicos, quer sobre as economias de rede que decorrerão das empresas instaladas – propiciando oportunidades de negócios para startups –, quer sobre a experiência dos associados da Associação Empresarial de Viseu em matéria de promoção do empreendedorismo tecnológico.

Coesão Social

Os aspetos relativos à coesão social de um determinado concelho ou região implicam, assumir condições de remuneração e de qualidade de vida competitiva face aos restantes territórios, a criação de postos de trabalho e a captação de empresas e investimentos com capacidade de criar riqueza e dinamizar núcleos de afirmação económica e empresarial, vetores assumidos na estrutura conceptual do projeto da AAE de Lordosa, que pretende conceder um novo impulso com potencialidades e oportunidades de diversa índole.

Nesse sentido, um dos domínios críticos da coesão da região de Viseu Dão Lafões é o seu baixo nível de emprego. De acordo com dados do Censos do INE, a taxa de desemprego quase duplicou entre 2001 e 2011 nesta região, passando de 7% para 11,5%. Ainda segundo dados do IFEP, Viseu conta com 5.316 desempregados inscritos no Centro de Emprego registados em Março de 2016. O desemprego marca particularmente os indivíduos entre os 35 e 64 anos de idade e surge muito associado a pessoas com baixo nível de escolaridade.

Os postos de trabalho gerados pelas empresas que se prevê que se venha a estabelecer na AAE de Lordosa em ano cruzeiro, que devem rondar aos 1.510, poderão atenuar de forma significativa o número de desempregados do concelho de Viseu, na medida em que os setores alvo deste projeto são precisamente aqueles onde se regista um nível de desemprego superior a nível nacional, o que poderá implicar que este projeto irá contribuir para atenuar os efeitos do desemprego nestes setores, como se vê:

- Indústrias alimentares das bebidas e do tabaco (responsáveis por 2,4% dos desempregados registados a nível nacional, em 2014);
- Indústria da madeira e da cortiça (responsável por 0,9% dos desempregados registados a nível nacional, em 2014);

- Indústria metalúrgica de base e fabricação de produtos metálicos (responsável por 1,6% dos desempregados registados a nível nacional, em 2014);
- Comércio por grosso e a retalho (responsável por 12,5% dos desempregados registados a nível nacional, em 2014);
- Atividades de informação e de comunicação (responsável por 1,4% dos desempregados registados a nível nacional, em 2014).

Para além disso, perspectiva-se que os gastos com pessoal associado aos postos de trabalho criados no seguimento deste projeto corresponderá, em ano de cruzeiro, a cerca de 35,76 milhões de euros, o que também contribuirá para aumento do nível de vida concelhio e, conseqüentemente, para a coesão social do concelho e da respetiva região de inserção.

Sustentabilidade, Eficiência no Uso de Recursos e Ordenamento do Território

Em termos gerais, as especificidades do mosaico da paisagem do concelho de Viseu permitem antever um desafio que se coloca no equilíbrio entre a base ambiental e a base de atividades económicas concelhias. Com efeito, a criação de condições favoráveis para a atração de investimento exige uma estratégia que, por um lado, estimule a valorização dos recursos endógenos e, por outro lado, imponha os limites necessários à preservação do património natural e promova a sustentabilidade e a eficiência energética do concelho.

Neste enquadramento, o projeto da AAE de Lordosa poderá contribuir de forma muito relevante para a Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos do território, na medida em que enquanto Área de Acolhimento Empresarial qualificada, este projeto induzirá um impulso na qualidade do ordenamento do território e na qualidade do ambiente natural.

De facto, as AAE são vistas como um instrumento fundamental para uma adequada utilização do solo, ordenando o chamado solo industrial. Nesta matéria, as políticas de ordenamento passaram a incorporar objetivos de compatibilizar várias escalas de intervenção:

- A escala local, correspondendo à definição do perímetro da AAE, seja numa lógica de consolidação e requalificação do solo industrial já em uso, seja numa lógica de oferta planeada que responde e disciplina a procura existente. Nesta perspetiva, a AAE de Lordosa corresponderá a uma iniciativa exemplar, gerando um contributo muito significativo para Viseu e para a região de Viseu Dão Lafões, na medida em que quer o concelho de Viseu quer a região de Viseu Dão Lafões são territórios com ativos patrimoniais, histórico-culturais e naturais muito relevantes, que importa preservar e valorizar. A oferta organizada de solo industrial, compactada em termos condominiais e adequadamente localizada, como é o caso da AAE de Lordosa, permitirá pois compatibilizar o desenvolvimento industrial com a preservação dos ativos acima referidos e ainda com a atividade turística.
- Uma escala territorial regional ou subregional, à luz da qual se procura integrar uma ou várias AAE num determinado modelo urbano-territorial, levando em conta as especificidades, restrições e estratégias diferenciadas para os diferentes territórios que integram a região. Nesta perspetiva regional, a AAE de Lordosa potenciará a instalação de atividades industriais na região de Viseu Dão Lafões, disponibilizando de forma imediata e organizada lotes de terreno industrial a um custo, para as empresas, significativamente mais baixo do que o suportado nas zonas de maior concentração humana e de atividades económicas. Assim, e na lógica que preside ao mapeamento pretendido pelo presente concurso de pré-qualificação, a AAE de Lordosa deverá apresentar-se como um elemento particularmente qualificado do referido mapeamento.

- Associada ao ordenamento do território, a dimensão ambiental passou igualmente a integrar os objetivos prosseguidos com a promoção de AAE, seja ao nível micro e local (disponibilidade de infraestruturas e serviços nas AAE, mais eficientes do ponto de vista ambiental) seja ao nível territorial e regional (exclusão de áreas ambientalmente sensíveis, reserva de solos a longo prazo, compatíveis com o ordenamento de um território sustentável).

O AAE de Lordosa representará, assim, um contributo da maior importância para o ordenamento do território, definindo de forma coerente áreas para localização industrial e evitando a descaracterização do território que acontece quando existe miscigenação desordenada entre espaços naturais, de habitação e industrial.

Também a dimensão dos acessos viários foi particularmente cuidada, com a variante de ligação da AAE à A24/E801, que permitirá a ligação direta entre o empreendimento e esta importante via de acesso com características adequadas ao tráfego que será gerado.

Impactos Indiretos e Induzidos do Projeto

A avaliação dos indiretos e induzidos do projeto da AAE de Lordosa foi efetuada com recurso a um modelo de base input-output construído para a economia portuguesa: a matriz de produção nacional (construída a partir das Contas Nacionais do INE). Esta matriz permite não só uma aproximação do impacto sobre algumas das principais variáveis económicas (e.g. valor acrescentado bruto, rendimento disponível, consumo privado e emprego) como, também, a obtenção de uma desagregação dos efeitos a nível sectorial (ver Anexo Metodológico).

A implementação e entrada em exploração da AAE de Lordosa vai gerar um aumento da atividade produtiva de forma a satisfazer direta e indiretamente uma procura adicional esperada, gerando, por seu turno, mais emprego, mais rendimento e mais consumo privado. Os impactes simulados correspondem ao conjunto dos efeitos diretos, indiretos e induzidos da procura exógena adicional, sendo contemplado o efeito multiplicador associado à propensão marginal a consumir, uma vez que o consumo privado é endógeno no modelo.

Como facilmente se percebe, estes impactos poderão ter, naturalmente repercussões macroeconómicas em todo o país. Contudo, assume-se que o grosso dos efeitos ocorrerão na região NUTS3 Viseu Dão Lafões e na região mais alargada Centro, com particular incidência no concelho de Viseu.

Impactos na fase de investimento do projeto

Aplicando a metodologia atrás descrita, chega-se à aos impactos indiretos e induzidos na fase de investimento do projeto (que acrescem aos impactos diretos), considerando que a fase de construção dura cerca de dois anos. A tabela que se segue resume esses impactos.

Tabela 10.
Efeitos do projeto AAE de Lordosa na fase de investimento (2 anos)

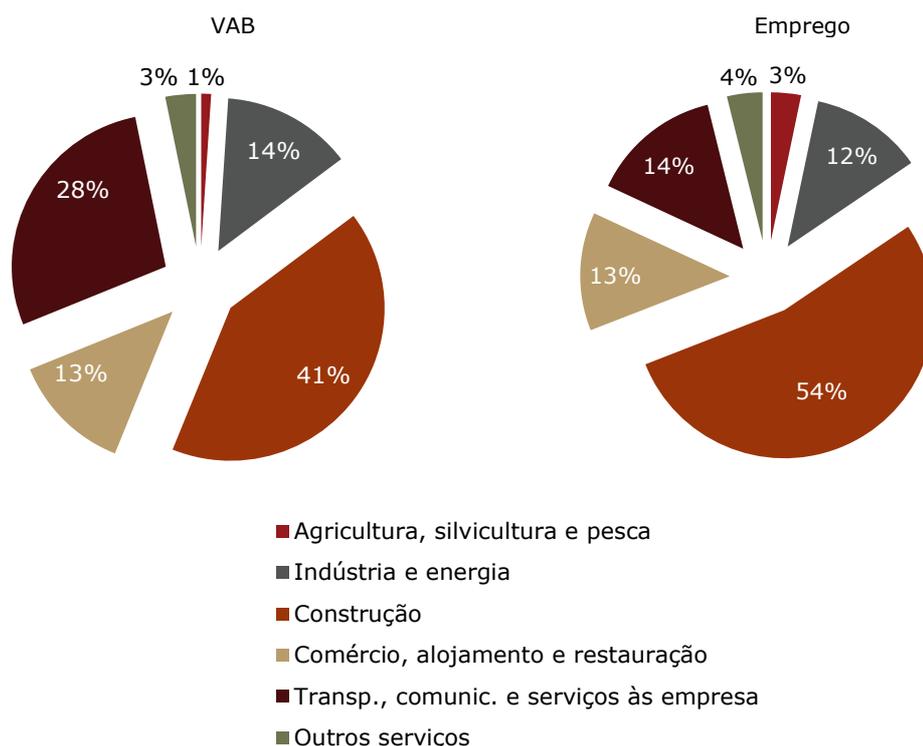
	VAB (milhões de Euros)	Remunerações (milhões de Euros)	Emprego (número)
Impacto Direto	0,0	1,9	80
Impacto Indireto	6,7	3,9	279
Impacto Induzido	2,9	1,4	91

Fonte: Sociedade de consultores Augusto Mates & Associados

Como se pode verificar, a fase de construção do projeto implicará a criação de cerca de 370 empregos indiretos e induzidos (para além do 80 diretos) ao longo de todo o período de construção, bem como cerca de 9,6 milhões de euros de VAB.

A fase de construção do Projeto implicará efeitos de arrastamento a montante mais ligados a empresas de construção e, em menor escala, ao setor dos transportes, comunicações e serviços às empresas (consultoria, serviços de arquitetura e engenharia).

Gráfico 2.
Efeitos diretos, indiretos e induzidos do projeto da AAE de Lordosa na fase de investimento por setor



Fonte: Sociedade de consultores Augusto Mates & Associados

Impactos na fase de exploração do projeto

Por sua vez, os impactos que decorrem da fase de exploração do projeto, aquando da instalação das empresas na AAE de Lordosa, deverão envolver a criação de cerca de 5.971 empregos indiretos e induzidos em ano de cruzeiro (para além dos 1.510 diretos) e um VAB de 194,1 milhões de euros (para além dos 66,5 milhões de euros diretos) no ano cruzeiro considerado.

Tabela 11.
Efeitos do projeto da AAE de Lordos na fase de exploração em ano de cruzeiro

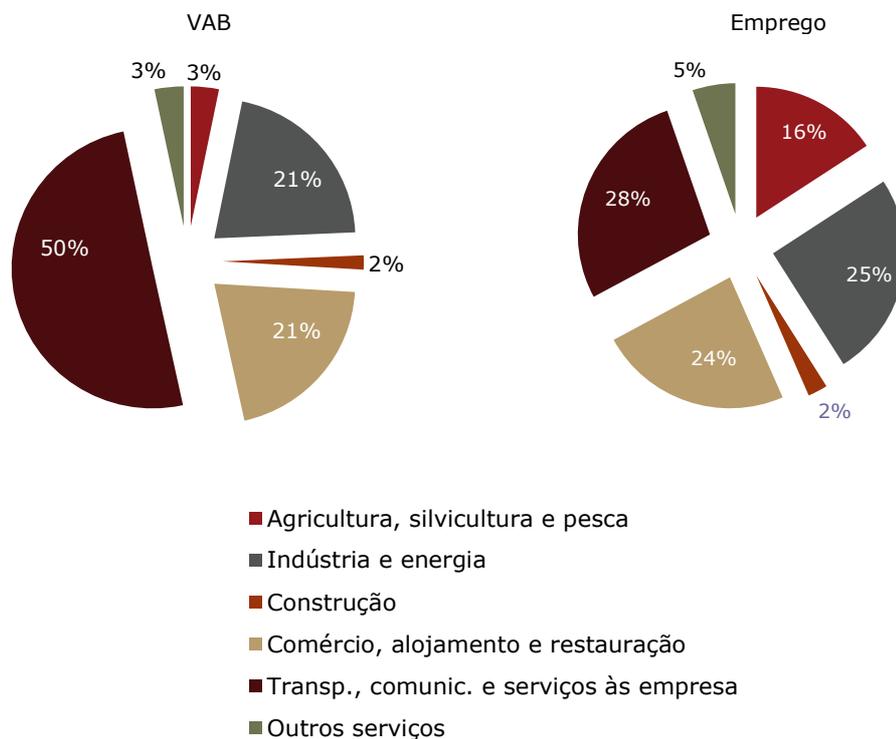
	VAB (milhões de Euros)	Remunerações (milhões de Euros)	Emprego (número)
Impacto Direto	66,5	35,8	1.510
Impacto Indireto	141,1	71,5	4.287
Impacto Induzido	53,0	25,2	1.684

Fonte: Sociedade de consultores Augusto Mates & Associados

Na fase de exploração, o projeto induzirá procura sobre empresas de transportes, comunicações e outros serviços às empresas (limpeza, segurança, seguros, publicidade, serviços administrativos,..) por um lado, indústria e energia e serviços de proximidade, comércio e restauração, por outro. Este último grupo de empresas verá a sua procura aumentar fruto do consumo adicional que é gerado pela criação de emprego na região.

Também se assistirá a uma indução da procura associada à agricultura, que terá reflexos mais intensos em termos de emprego, do que de VAB, na medida em que esta é uma atividade mão-de-obra intensiva.

Gráfico 3.
Efeitos diretos, indiretos e induzidos do projeto da AAE de Lordosa na fase de exploração por setor



Fonte: Sociedade de consultores Augusto Mates & Associados

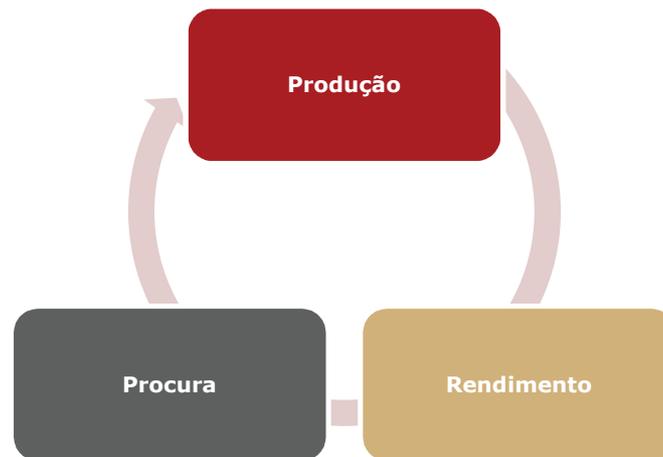
Naturalmente que os efeitos diretos do projeto descritos no ponto anterior (Impactos Diretos do Projeto), nomeadamente ao nível da Geração de Valor, Emprego, Exportações, Receitas Fiscais, Impacto na Competitividade Económica da região e, em particular do concelho de Viseu, reforço da Capacidade de Inovação e Sustentabilidade, Eficiência no Uso de Recursos e Ordenamento do Território representarão também impactos indiretos e induzidos significativos sobre o tecido empresarial da região de enquadramento do projeto, em virtude dos efeitos de arrastamento que o projeto exerce sobre os outros players económicos presentes neste território.

Anexo Metodológico

ANÁLISE METODOLOGICA DAS RELAÇÕES INTERSECTORIAIS NA ANÁLISE INPUT-OUTPUT

A análise input-output constitui o referencial mais utilizado no estudo das relações intersectoriais. A representação das economias nela implícita, seja como quadro estatístico coerente, seja como instrumento de análise estrutural dos sistemas produtivos, seja como modelo económico, suportando a simulação e a previsão, baseia-se numa articulação entre produção e procura através das proporções assumidas pelos diferentes ramos (lógica da oferta) ou produtos (lógica da procura), que suportam essas mesmas economias. A correspondência, ao nível da desagregação escolhida, entre um determinado ramo de atividade e um determinado grupo de produtos constitui, deste modo, uma condição de coerência da análise input-output.

Os quadros input-output surgem como quadros-síntese de registo de uma vasta informação estatística tratada de acordo com o objetivo de explicitar as características da utilização dos fatores produtivos e dos produtos na satisfação da procura, isto é, do circuito aberto e sectorialmente desagregado, que liga, nos dois sentidos, a **procura**, a **produção** e o **rendimento**, articulando a sua criação com a respetiva repartição funcional.



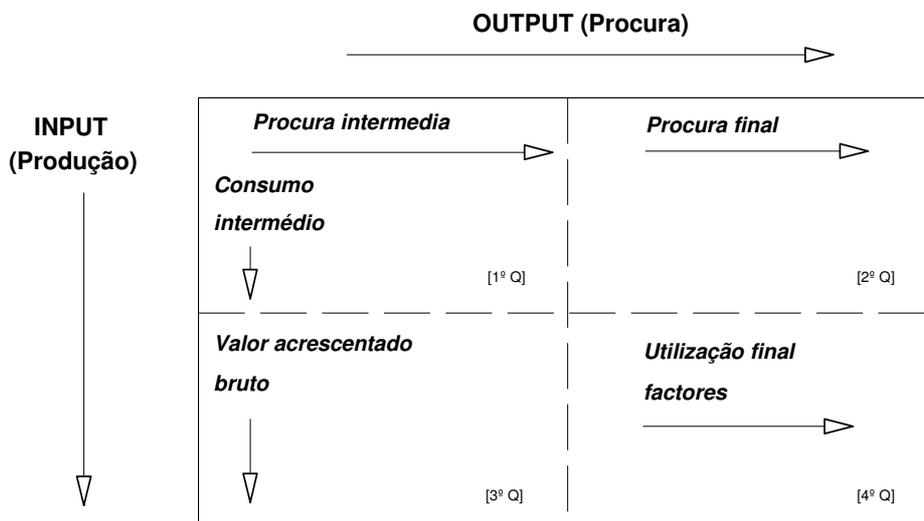
Fonte: Sociedade de consultores Augusto Mates & Associados

A representação matricial dos fluxos básicos que caracterizam as atividades de uma dada economia, num dado período, permite uma dupla leitura das relações e equilíbrios presentes nesses fluxos. Por um lado, podemos realizar quer uma **leitura horizontal** (em linha), articulando produção e procura, que nos conduz à separação entre procura intermédia e procura final. Por outro, podemos fazer uma **leitura vertical** (em coluna), articulando produção e rendimento, que nos conduz à separação entre inputs intermédios e valor acrescentado.

A análise input-output pode aplicar-se ao estudo quer dos **equilíbrios "horizontais"**, entre a produção de bens e serviços e a procura final de consumo e investimento, quer dos **equilíbrios "verticais"**, entre os bens e serviços e os fatores produtivos de produção, mediatizados por um suporte tecnológico, fornecido pelas características dos diversos processos de trabalho, que molda a procura que as empresas dirigem umas às outras em bens e serviços intermédios.

A estrutura geral dos quadros input-output

A forma geral de um quadro input-output compreende quatro quadrantes que correspondem às trocas intersectoriais de produtos associadas ao consumo intermédio (1º quadrante), à repartição da produção de cada sector pelas diversas utilizações finais (2º quadrante), à decomposição sectorial do valor acrescentado bruto (3º quadrante) e aos fluxos redistributivos e às utilizações finais de fatores (4º quadrante). Temos, assim:



O primeiro quadrante possui, assim, forma quadrada ($n \times n$ sectores), enquanto o segundo e terceiro quadrantes possuem forma retangular (dependendo das utilizações finais e das componentes do valor adicionado bruto consideradas). As condições de equilíbrio articulam sector a sector, os empregos ou utilizações da produção, por um lado, e os recursos mobilizados e os rendimentos gerados na produção, por outro lado.

Com efeito, temos¹:

$$X_i = \sum_j X_{ij} + Y_i$$

(lógica dos empregos, leitura em linha: a produção bruta de cada sector "esgota-se" na alimentação da procura intermédia e da procura final).

$$X_j = \sum_i X_{ij} + V_j$$

(lógica dos recursos e do rendimento, leitura em coluna: a produção bruta de cada sector integra o valor dos consumos intermédios e dos rendimentos gerados).

¹ Notando o valor bruto da produção do sector i por X_i , a produção do sector i utilizada como input no sector j por X_{ij} , a produção do sector i utilizada na satisfação da procura final por Y_i e o valor acrescentado bruto do sector j por V_j (em termos matriciais notaremos o vetor das produções por $[X_i]$, o vetor das procuras finais por $[Y_i]$, o vector dos valores adicionados por $[V_j]$ e a matriz das trocas intersectoriais por $[T_{ij}]$).

O equilíbrio sectorial, isto é, a igualdade entre empregos e recursos, isto é, $X_i = X_j$ para $i = j$, conduz, a nível agregado, a uma correspondência entre os somatórios dos elementos dos 2º e 3º quadrantes $(\sum_j V_j = \sum_i Y_i)$ ² que sustenta as "três óticas" da contabilidade nacional na avaliação da produção líquida :

- Ótica da despesa: $\sum_i Y_i$

(soma em linha dos elementos do segundo quadrante)

- Ótica do rendimento: $\sum_j V_j$

(soma em coluna dos elementos do terceiro quadrante)

- Ótica da produção: $\sum_i X_i - \sum_i \sum_j X_{ij}$

(soma da produção global bruta, descontados os respetivos consumos intermédios, isto é, descontada a soma dos elementos do primeiro quadrante).

Matrizes, coeficientes e multiplicadores

Os quadros input-output convencionais, organizados no âmbito dos sistemas de contabilidade ou em função das necessidades de informação dos trabalhos de modelização económica inspirados no modelo de Leontief, colocam, importantes problemas metodológicos (natureza e formas de avaliação dos fluxos intersectoriais, nível de desagregação sectorial e estimação dos fluxos intra-sector, determinação e ventilação de margens comerciais, impostos e subsídios por produtos, sistemas de preços, cálculo dos fluxos a preços constantes, nomeadamente). Os principais instrumentos de análise das relações intersectoriais não são, no entanto, afetados, no seu conteúdo conceptual, por estes problemas metodológicos.

Os principais instrumentos analíticos de análise interindustrial, cujo significado resulta diretamente dos quadros input-output, cobrem quer a articulação mercado-tecnologia, quer o circuito procura-produção-rendimento. A partir dos quadros gerais podemos, com efeito, obter³:

A matriz dos **coeficientes técnicos** (matriz A).

Cada elemento da matriz A ($a_{ij} = X_{ij} / X_j$) exprime a "procura tecnológica" dirigida pelo sector j ao sector i, isto é, a produção do sector i utilizada como input por unidade de produção do sector j. Esta proporção vertical, traduzindo o suporte tecnológico dos fluxos intersectoriais, o enraizamento da procura intermédia das unidades produtivas nas características técnicas dos respetivos processos produtivos, recebe, deste modo, a designação de coeficiente técnico (de produção).

A matriz dos **coeficientes de mercado** (matriz B).

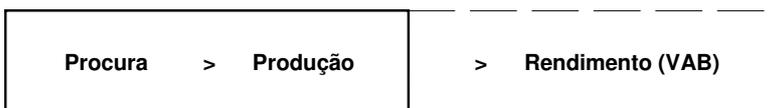
² Com efeito, agregando a produção bruta de cada sector temos $\sum_i X_i = \sum_i \sum_j X_{ij} + \sum_i Y_i = \sum_j \sum_i X_{ij} + \sum_j V_j$ e como $\sum_i \sum_j X_{ij} = \sum_j \sum_i X_{ij}$ trata-se do somatório de todas as trocas intersectoriais), temos $(\sum_i X_i - \sum_i \sum_j X_{ij}) = \sum_i Y_i = \sum_j V_j$

³ Notando por $\hat{\cdot}$ uma matriz diagonal obtida a partir de um vetor, por I a matriz identidade e por $'$ uma matriz transposta.

Cada elemento da matriz B ($b_{ij} = X_{ij} / X_i$) exprime o posicionamento relativo, enquanto "cliente", do sector j em relação ao sector i, isto é, a distribuição de cada unidade da produção do sector i pelos diferentes sectores que a utilizam como consumo intermédio. Esta proporção horizontal, traduzindo uma simples "quota" de escoamento da produção recebe deste modo, a designação de coeficiente de mercado.

A análise input-output, enquanto modelização económica, apoia-se nestas proporções ou coeficientes para representar o circuito procura-produção-rendimento e exige a adoção de um conjunto de hipóteses, nomeadamente sobre o sentido de "funcionamento" do circuito económico, isto é, sobre o papel dos dinamismos da procura e da oferta. Com efeito, no plano formal, são possíveis dois caminhos:

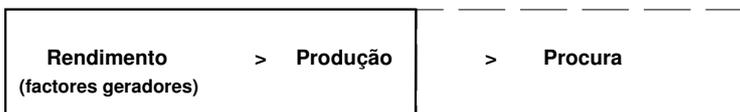
Modelização com base no dinamismo da procura



A produção é obtida, neste contexto, com base num processo endógeno, suportado pela matriz dos coeficientes técnicos, respondendo a uma procura final determinada exogenamente. Este caminho, que corresponde à construção do chamado modelo de Leontief na sua forma reduzida, conduz-nos a um sistema de n equações simultâneas do tipo $X_i = \sum_j \alpha_{ij} Y_j$ que, em notação matricial, se escreve através da conhecida expressão⁴ $X = (I - A)^{-1} Y$.

A determinação do rendimento, isto é, do valor adicionado bruto nas suas diversas componentes, exige um alargamento do âmbito dos coeficientes verticais aos fluxos do terceiro quadrante não podendo, no entanto, como vimos, ser equiparados a coeficientes técnicos. Teríamos, assim $V = \hat{v} X$

Modelização com base no dinamismo da oferta



O "operador" que permite determinar, neste contexto, a produção a partir da afetação de recursos produtivos a nível sectorial é obtido com base na matriz de coeficientes de mercado. Este caminho conduz-nos a um sistema de n equações simultâneas do tipo $X_i = \sum_j \beta_{ij} V_j$ que, em notação matricial, se escreve $X = (I - B)^{-1} V$.

A determinação da procura final exige, pelo seu lado, um alargamento do âmbito dos coeficientes de mercado aos fluxos do segundo quadrante. Com esse alargamento perde-se, no entanto, a sobreposição das relações tecnológicas e de mercado que se verifica no primeiro quadrante com os fluxos intersectoriais. Estes novos coeficientes horizontais reduzem-se, assim, a parâmetros de distribuição final da produção sem estabilidade estrutural. Teríamos, assim⁵ $Y = \hat{y} X$.

⁴ Temos $X = AX + Y$ e $X - AX = Y$. Se a matriz $(I-A)$ tiver inversa, o que tem de se admitir em função das características dos sistemas económicos representados pela matriz A, então encontramos a possibilidade de exprimir a produção em função da procura final: $X = (I - A)^{-1} Y$

⁵ Com os coeficientes sectoriais de procura final a assumiram a forma seguinte:

$$y_i = \frac{Y_i}{X_i} = 1 - \sum_j b_{ij}$$

A modelização com base nos quadros input-output faz surgir duas matrizes $(I-A)^{-1}$ e $(I-B)^{-1}$ cujos elementos designamos, respetivamente, por α_{ij} e β_{ij} .

Os elementos da matriz $(I-A)^{-1}$, também conhecida por "**inversa de Leontief**", ao exprimirem, como coeficientes do sistema de equações simultâneas que permite determinar a produção em função da procura final, a variação, direta e indireta, da produção de um sector em função da variação unitária da procura final de outro sector, são, por isso mesmo, designados por multiplicadores de produção, surgindo, também, como indicadores de interdependência sectorial. Os multiplicadores de produção são correntemente separados em:

Multiplicadores parciais, que indicam a variação da produção de um sector.

O alargamento do âmbito dos coeficientes verticais ao terceiro quadrante permite obter multiplicadores cujo conteúdo depende, obviamente, do significado atribuído à leitura em coluna do quadro input-output (multiplicadores de inputs primários, multiplicadores de rendimento)⁶.

A modelização económica com base nos quadros input-output desenvolveu-se muito para além das relações básicas analisadas, nomeadamente no que respeita a tentativas mais ou menos completas de "fecho" do circuito que liga procura, produção e rendimento⁷, cuja referência detalhada não se justifica, no entanto, neste enquadramento das relações intersectoriais.

A sistematização das características básicas dos quadros input-output não é possível sem o tratamento do comércio externo. As importações realizadas durante o período a que respeitam os fluxos registados num quadro input-output alimentam, quer a procura intermédia (entrando, assim, no consumo produtivo), quer a procura final (sendo, assim, objeto de utilização direta no consumo público ou privado, no investimento bruto ou na (re)exportação). Se a determinação do montante global de importações por produtos não coloca qualquer dificuldade, já o mesmo não se passa em relação à determinação do tipo de utilização que recebem (separação entre importações intermédias e finais) e à afetação, sector a sector, da sua utilização produtiva (uma coisa são as importações de produtos correspondentes a um dado sector, outra coisa são os produtos importados utilizados por esse mesmo sector), que colocam problemas de avaliação e ventilação, exigindo um trabalho relativamente pesado.

A possibilidade de determinar ou não a origem (nacional ou importada) dos produtos de acordo com a sua utilização e afetação sectorial representa, deste modo, o principal eixo de diferenciação entre as distintas formas de tratar as importações.

No caso em que é possível conhecer a afetação sectorial de todas as utilizações das importações de bens e serviços, a matriz de transações totais surge-nos como uma agregação de fluxos de origem nacional e de origem importada. Podemos, assim, escrever⁸ a matriz dos fluxos intersectoriais e o vetor da procura final respetivamente como $T = T^N + T^M$ e $Y = Y^N + Y^M$.

⁶ A interpretação da matriz $(I-B)^{-1}$ coloca-se no plano estritamente formal, em termos semelhantes, isto é, dando origem a multiplicadores de mercado (em vez de multiplicadores de produção) e, através do alargamento do âmbito dos coeficientes horizontais ao segundo quadrante, a multiplicadores de procura final.

⁷ Referimo-nos quer à endogeneização do consumo privado em articulação com o rendimento das famílias (através da abertura de mais uma coluna e uma linha no primeiro quadrante) quer, aos trabalhos mais completos associados à construção de matrizes de contabilidade social.

⁸ Utilizando, em termos de notação os índices N e M para indicar a origem nacional ou importada, dos bens.

A informação obtida sobre a utilização e afetação sectorial dos produtos importados (subjacentes a construção da matriz T^M) permite, portanto, autonomizar uma espécie de "tecnologia nacional" ($A^N \neq A$) que resulta do facto de os bens intermédios de origem nacional serem considerados como "fatores produzidos", enquanto os bens intermédios importados são tratados como "fatores primários".

A matriz de coeficientes técnicos totais é, deste modo, decomponível na soma de uma matriz de coeficientes técnicos nacionais com uma matriz de coeficientes de conteúdo importado direto, isto é, $A = A^N + A^M$.⁹

A determinação de coeficientes técnicos nacionais pode revelar-se, assim, particularmente útil para a análise das formas de dependência associadas ao comércio externo. A determinação do nível de produção sectorial, num modelo de dinamismo da procura, escreve-se, neste quadro, como $X = (I - (A - A^M))^{-1} (Y - Y^M) = (I - A^N)^{-1} Y^N$.

O equilíbrio da matriz de produção nacional obtido, deste modo, com a inclusão de uma nova linha que, no terceiro quadrante, regista a utilização intermédia de bens importados, sector a sector, e no quarto quadrante, as importações de bens alimentando diretamente cada uma das componentes da procura final.

A leitura em coluna deste equilíbrio é condensada pela expressão (onde M^{int} representa o vetor das importações intermédias de cada setor) $X = (I - B^N)^{-1} (V + M^{\text{int}})$.

As importações totais de produtos são dadas, num quadro input-output desta natureza, pela seguinte expressão matricial $M = A^M X + Y^M$ ou $M = A^M (I - A^N)^{-1} Y^N + Y^M$.

A matriz $A^M (I - A^N)^{-1}$, matriz dos coeficientes de conteúdo importado total, direto e indireto, por unidade da produção nacional, surge, assim, como um instrumento privilegiado de análise do significado estrutural do papel das importações no funcionamento dos sistemas produtivos.

Quando a redução da informação sobre as importações totais por produtos não permite distinguir entre importações finais e intermédias, nem repartir estas pelos vários sectores de acordo com o maior ou menor grau de "internacionalização" dos respetivos processos produtivos, a determinação de coeficientes técnicos nacionais não é aqui possível, uma vez que todos os inputs intermédios são contabilizados para a avaliação das proporções verticais, conduzindo, deste modo, à utilização de uma espécie de "tecnologia pura" (A).

A consideração de uma "tecnologia" nacional (logo truncada) ou de uma "tecnologia" internacionalizada (logo completa) tem implicações relevantes. Com efeito, enquanto, a autonomização de uma "tecnologia" nacional permite considerar as importações como uma realidade heterogénea face à produção nacional, a utilização de uma "tecnologia" internacionalizada conduz, ao contrário, a uma assimilação das importações à produção nacional, isto é, a uma formulação muito mais restrita da hipótese da homogeneidade económica¹⁰.

⁹ Com $A^N = T^N (\hat{X})^{-1}$ e $A^M = T^M (\hat{X})^{-1}$. A matriz A^M é a matriz dos coeficientes de conteúdo importado direto por unidade de produção.

¹⁰ A realidade contempla como se sabe, não uma separação radical entre heterogeneidade e homogeneidade mas, antes, uma clivagem no seio das próprias importações de acordo com a possibilidade ou não de substituição pela produção nacional. A determinação de importações competitivas e não competitivas permite, deste modo, clarificar, no terreno da "tecnologia" considerada, os contornos da hipótese da homogeneidade económica.

As relações "técnico-comerciais" dos sectores de atividade e os efeitos de arrastamento no processo de desenvolvimento económico

As relações "técnico-comerciais" que os coeficientes técnicos e de mercado permitem caracterizar são passíveis de interpretações diferenciadas, quer no que respeita à caracterização global dos sistemas produtivos, quer no que respeita ao papel desempenhado por cada um dos sectores de atividade.

O primeiro quadrante da matriz de relações interindustriais permite construir¹¹ dois indicadores que representam o suporte quantitativo de dois critérios claros de tipificação de "indústrias"¹²:

- grau de utilização indireta de fatores $u_j = \frac{\sum_i X_{ij}}{X_j} = \frac{U_j}{X_j}$;

- peso relativo da procura intermédia $w_i = \frac{\sum_j X_{ij}}{\sum_j X_{ij} + Y_i} = \frac{W_i}{Z_i}$,

u_j e w_j constituem, assim, medidas relativas, respetivamente em coluna e em linha, isto é, indicadores de posicionamento relativo de cada ramo nas oposições entre atividades primárias e transformadoras, por um lado, e entre atividades intermédias e finais, por outro lado. Se para o conjunto da economia a utilização indireta de fatores coincide com a extensão da procura intermédia, já o mesmo não acontece com cada ramo ou sector considerado individualmente.

Os efeitos de arrastamento e o crescimento económico

A introdução das noções de "backward linkage" (efeito de arrastamento a montante, cadeia retrospectiva ou anterior ou de input-abastecimento) e "**forward linkage**" (efeito de arrastamento a jusante, cadeia prospetiva ou posterior ou de output-utilização) deve-se a Hirshman¹³. Estas noções repousam, respetivamente, nos efeitos em cadeia induzidos por atividades não primárias no sentido de desencadear uma satisfação dos seus inputs por produção interna e nos efeitos em cadeia induzidos por atividades não finais no sentido de desencadear a utilização do seu output em novas atividades de transformação. Os mecanismos indutores de decisões criadoras de crescimento económico, encarado como um processo desequilibrado que encontra aí a sua própria dinâmica, conferem interesse particular o estudo dos efeitos que conduzem ao surgimento de novas atividades arrastadas pelo desenvolvimento articulado da procura.

¹² Notando por X_{ij} os fluxos intersectoriais totais, por Z_i a procura total do ramo i , por U_j as compras intermédias totais do ramo j e por W_i as vendas intermédias totais do ramo i .

¹³ A.O. Hirschman (1961).

Partindo do trabalho de Chenery-Watanabe para proceder a uma avaliação dos efeitos diretos de arrastamento, Hirschman chega a uma articulação entre critérios de sectorização do sistema produtivo, definição de sectores-chave e estabelecimento de uma hierarquia de efeitos de arrastamento:

- Tomando u_j e w_i como indicadores, respetivamente de efeitos directos "backward" (compras intermédias) e "forward" (vendas intermédias), Hirschman produz uma classificação em quatro grupos, com base numa dupla ordenação: a) inter-grupos, de acordo com o nível de cada um dos efeitos considerado per si - forte efeito "backward" e "forward", forte efeito "backward"/fraco efeito "forward", fraco efeito "backward"/forte efeito "forward" e fraco efeito "backward" e "forward" e b) intra-grupos, de acordo com a soma dos dois tipos de efeito ("backward" e "forward").
- Atribuindo o papel preponderante aos efeitos de arrastamento a montante, Hirschman não deixa de considerar muito significativo, no reforço dos efeitos dominantes, o papel secundário (não independente) dos efeitos de arrastamento a jusante. Esta articulação entre efeitos a montante e a jusante é condensada na noção de **efeito "pinça" ou "tenaz"**: a indústria A podendo produzir para a procura final e para a procura intermédia, embora surgindo para satisfazer a procura final, pode suscitar o surgimento da indústria B (por "forward linkage") que, por sua vez, alarga a procura de A (por "backward linkage"), isto é, qualquer efeito de arrastamento a jusante é sempre acompanhado de um efeito de arrastamento a montante.
- As "indústrias-chave" são, assim, aquelas que tem maior capacidade para articular os dois efeitos ("backward" e "forward"), isto é, as indústrias básicas ou intermédias que produzem inputs para muitos outros sectores e também alimentam a procura final, até porque uma difusão industrial jusante → montante (do "fim" para o "princípio") depara com inúmeras resistências (sobretudo as que relevam do comércio externo).

A articulação entre os dois tipos de feitos de arrastamento permite:

- Uma identificação mais completa dos efeitos de arrastamento com base em três indicadores¹⁴:

$$Lb_j = \frac{\sum_i X_{ij}}{X_j} = \sum_i a_{ij} \quad (\text{"backward linkage"});$$

$$Lf_i = \frac{\sum_j X_{ij}}{Z_i} \quad (\text{"forward linkage"});$$

$$LT_j = \sum_i \alpha_{ij} \quad (\text{"total linkage"}).$$

Ao lado dos indicadores dos efeitos directos (Lb_j e Lf_i , identificados aos u_j e w_i de Chenery-Watanabe) surge, deste modo, a proposta de um indicador dos efeitos totais (LT_j) que refletiria os efeitos de segunda ordem, nomeadamente a articulação entre efeitos de arrastamento a montante e a jusante referida por Hirschman ¹⁵.

¹⁴ Mantendo a notação já introduzida : $Z_i = \sum_j X_{ij} + Y_i$ e α_{ij} elemento genérico de $(I - A)^{-1}$.

¹⁵ Yotopoulos e Nugent calculam os índices de "backward" e "forward-linkage" tomando quer os coeficientes nacionais, quer os coeficientes totais, por um lado, e considerando ou não os elementos da diagonal principal, por outro lado. No artigo em causa, acabam, no entanto, por fixar-se no caso dos coeficientes nacionais com elementos da diagonal principal.

O indicador de efeitos totais LT_j , embora seja convencionalmente considerado como um indicador dos "backward linkages", diretos e indiretos, é aqui apresentado como um indicador que "...também captura algo do tipo dos efeitos de arrastamento a jusante, uma vez que $[I - A]^{-1} = I + A + A^2 + A^3 + \dots$. A multiplicação de matrizes A para obter A^2, A^3, \dots nesta fórmula, envolve efeitos de arrastamento a jusante na medida em que andando para trás, ad infinitum, num sistema fechado, também se captam os efeitos posteriores";

- A utilização de LT_j como critério de classificação sectorial permitindo o estabelecimento de uma hierarquia (do maior para o menor) considerada metodologicamente superior à de Chenery-Watanabe-Hirschman uma vez que incluiria efeitos "backward" directos e indirectos, combinados com efeitos "forward", por um lado, e permitiria uma classificação cardinal e não meramente ordinal, por outro lado;
- Tomar como referência para a própria classificação Chenery-Watanabe-Hirschman (em quatro grupos) as medidas dos dois efeitos ("backward" e "forward") a nível sectorial, e não os rácios globais (vendas intermédias/vendas totais ou compras intermédias/produção): os efeitos fortes e fracos são, assim, separados, autonomamente, por referência aos respetivos efeitos médios.

A proposta de preferir $\bar{L}b_j$ a \bar{u} e $\bar{L}f_i$ a \bar{w} revela-se acertada, sobretudo quando diferentes graus de abertura ao exterior ou de (des) equilíbrio no comércio externo e diferentes critérios de construção dos vetores da procura final nos quadros input-output, produzem diferenças significativas entre \bar{u} e \bar{w} ¹⁶ que são, daquele modo, minoradas.

A construção de um indicador dos efeitos totais de arrastamento proposta por Yotopoulos e Nugent revela-se, no entanto, bastante limitada já que o multiplicador escolhido para indicador do efeito de "linkage" total dificilmente pode ser considerado como integrando os efeitos a jusante e, por isso mesmo, a ordenação cardinal obtida parece resultar mais de um empobrecimento da análise, do que de um seu enriquecimento.

Com efeito, a interpretação forçada do significado do multiplicador total de produção de cada sector, enquanto indicador dos efeitos de arrastamento, parece assentar, na abordagem de Yotopoulos e Nugent, numa não valorização da natureza diferenciada dos "backward linkage" (procura gerando oferta, ou dinamizando investimentos) e dos "forward linkage" (oferta criando a sua própria procura).

¹⁶ Uma sistematização das várias medidas dos efeitos diretos de arrastamento a montante e a jusante pode ser encontrada em S.Schultz (1977), valendo a pena referir as hipóteses de ponderação das relações "técnico-comerciais" correntes (u_j ou Lb_j e w_i ou Lf_i) através de pesos que contemplem a dimensão absoluta das transações de cada sector. Teríamos, assim (exemplificando com a medida dos efeitos de arrastamento a montante) :

- Ponderação pelas compras intermédias totais do sector :

$$u_{b_j} = u_j \times \sum_i X_{ij}$$

- Ponderação pelo peso do sector no output total da economia :

$$u_{c_j} = u_j \times \frac{X_j}{\sum_j X_j}$$

A identificação de sectores-chave e os efeitos de arrastamento

A identificação de sectores-chave de investimento num processo de desenvolvimento económico e diversificação industrial constituiu uma das principais aplicações deste tipo de abordagem ao longo dos 60 e 70. A apresentação sistematizada do conjunto de medidas dos efeitos de arrastamento mais correntemente utilizadas nesses trabalhos pode ser realizada articulando dois caminhos distintos: um "critério tecnológico" e um "critério função de preferência do planeador".

O primeiro caminho, desenvolvido a partir dos trabalhos de Rasmussen e Hirschman, apoia-se na construção dos seguintes indicadores:

- $K_{\bullet j} = \sum_i \alpha_{ij}$ (soma da coluna j de $(I-A)^{-1}$);
- $K_{i\bullet} = \sum_j \alpha_{ij}$ (soma da linha i de $(I-A)^{-1}$);
- $U_j = \frac{\frac{1}{n} K_{\bullet j}}{\frac{1}{n^2} \sum_j K_{\bullet j}}$ (índice de poder de dispersão¹⁷);
- $U_i = \frac{\frac{1}{n} K_{i\bullet}}{\frac{1}{n^2} \sum_i K_{i\bullet}}$ (índice de sensibilidade de dispersão¹⁸);
- $V_j = \frac{\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_i (\alpha_{ij} - \frac{1}{n} \sum_i \alpha_{ij})^2}}{\frac{1}{n} \sum_i \alpha_{ij}}$ ($j = 1, \dots, n$);
- $V_i = \frac{\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_j (\alpha_{ij} - \frac{1}{n} \sum_j \alpha_{ij})^2}}{\frac{1}{n} \sum_j \alpha_{ij}}$ ($i = 1, \dots, n$).

U_i e U_j podem ser interpretados como indicadores, respetivamente, dos efeitos de arrastamento a montante e jusante: $U_j > 1$ significa que a indústria j tem um forte poder de arrastamento sobre as outras indústrias tal como $U_i > 1$ significa que a indústria i tem de aumentar o seu output, mais do que outras, para satisfazer um aumento unitário da procura final de todo o sistema ¹⁹.

¹⁷ $\frac{1}{n} \times k_{\bullet j}$ é interpretado por Rasmussen como uma estimativa do acréscimo direto e indireto do output de uma indústria escolhida aleatoriamente, para satisfazer um acréscimo unitário da procura final da indústria j . $\frac{1}{n} \times k_{i\bullet}$ pode ser interpretado no mesmo quadro.

¹⁸ Note-se que $\frac{1}{n^2} \sum_j \sum_i \alpha_{ij} = \frac{1}{n^2} \sum_j k_{\bullet j} = \frac{1}{n^2} \sum_i k_{i\bullet}$

¹⁹ U_i e U_j parecem ser, de todos os indicadores convencionais propostos, os mais adequados para medir os efeitos de arrastamento a montante e a jusante já que :

V_i e V_j procuram, pelo seu lado, ultrapassar as limitações das medidas baseadas em médias.

Como coeficientes de variação podem ser interpretados como indicadores de concentração ou dispersão dos efeitos de arrastamento: V_j elevado indicaria, por exemplo, que a indústria j concentra os seus efeitos de arrastamento num número limitado de outras indústrias, enquanto V_j baixo indicaria que a indústria j dispersa de forma mais equilibrada os seus efeitos de arrastamento por um maior número de outras indústrias.

Neste quadro a definição de sector-chave proposta por Hazari resulta do cruzamento dos indicadores U e V , isto é, exige duas características básicas:

- fortes efeitos de arrastamento (U_i e U_j superiores à unidade);
- fraca concentração ou significativa dispersão desses mesmos efeitos (V_i e V_j relativamente baixos).

O segundo caminho é desenvolvida por Hazari, partindo da hipótese de que a procura final pode revelar as preferências dos responsáveis pelo planeamento, com base nos seguintes indicadores:

- $z_j = \sum_i \alpha_{ij}$ e $\lambda_j = z_j y_j$;
- $z_i = \sum_j \alpha_{ij}$ e $\lambda_i = z_i y_i$ (com $y_i = Y_i / \sum_i Y_i$).

Estes indicadores²⁰, afinal os multiplicadores simples e ponderados pelo peso de cada sector na procura final total, conduzem a seleccionar sectores-chave com base em pares de valores (z_j , z_i), (λ_j , λ_i) relativamente elevados (encontrando uma lista de sectores com poucos pontos de contacto com a resultante da exploração da primeira metodologia²¹).

- consideram efeitos diretos e indiretos;
- constituem uma medida normalizada pelo respetivo efeito médio ($U_j = k_{\bullet j} / \bar{k}_{\bullet j}$, pois $(1/n \times k_{\bullet j}) / (1/n^2 \times \sum k_{\bullet j}) = k_{\bullet j} / (1/n \times \sum k_{\bullet j})$) e, portanto, mais ajustada a comparações intraindustriais.

Estes indicadores, constituem, ainda, um exemplo da principal linha de crítica do indicador de "linkage" total (LT_j), que privilegia a utilização de dois indicadores simétricos para traduzir os efeitos, diretos e indiretos, a montante e a jusante. No entanto, se a medida dos efeitos, de arrastamento a montante através da soma em coluna da matriz $(I - A)^{-1}$ não sofre contestação, a medida dos efeitos de arrastamento a jusante suscita justificada polémica.

A proposta de Jones (1976) de medir os "forward linkage" pela soma em linha da matriz $(I - B)^{-1}$ (e não pela soma em linha da matriz $(I - A)^{-1}$) merece, neste quadro, a nossa concordância, uma vez que se apresenta com maior adequação ao conceito de efeito de arrastamento a jusante: enquanto a soma em linha de $(I - A)^{-1}$ indica, sector a sector, a variação da produção do sector para garantir a satisfação de uma variação unitária da procura final em todos os sectores, a soma em linha de $(I - B)^{-1}$ indica, sector a sector, a variação na produção do conjunto dos sectores suscitada por uma variação unitária dos respetivos recursos produtivos ou inputs primários.

²⁰ Note-se que Z_j coincide com LT_j (o "total linkage effect" de Yotopoulos e Nugent) e com $k_{\bullet j}$ (soma da coluna, da matriz inversa de Leontief)

e que Z_i coincide com $k_{i\bullet}$ (soma da linha i da matriz inversa de Leontief). Optámos, no entanto, por manter as designações de todos os indicadores referidos, deixando para a explicitação do seu conteúdo a procura de uma uniformização de notações, de acordo com a sistematização realizada na primeira secção deste capítulo.

²¹ Como referimos a propósito da proposta de Chenery-Watanabe, as relações "técnico-comerciais" não esgotam a função de cada sector num sistema produtivo, pelo que a consideração da procura final introduz modificações, mais ou menos profundas, em hierarquias estabelecidas com base na mera análise das relações intersectoriais.

