

CADEIAS DE ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE REGIONAIS

Documento de apoio ao desenvolvimento do processo de descoberta empreendedora aprovado pelo Conselho Regional de Inovação do Norte por consulta escrita encerrada a 07/02/2024

Ficha Técnica

Título: Cadeias de Especialização Inteligente Regionais

Autoria: Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte, I.P.

Coordenação Técnica: Unidade de Planeamento e Desenvolvimento Regional

Equipa Técnica: Alina Silva, Ana Correia, Carlos Oliveira, Carolina Guimarães, Josefina Gomes, Paula Lopes, Paulo Santos, Raquel Meira, Ricardo Sousa e Vasco Leite

Coordenação Editorial: Divisão de Comunicação

Data: Janeiro de 2024

Índice

Introdução.....	4
1. Objetivos e domínios prioritários da S3 NORTE 2027.....	6
2. Governação e Descoberta Empreendedora	9
3. Potenciais Cadeias de Especialização Inteligente Regionais	12
4. Próximos passos	22
Anexo: Fichas de caracterização das Cadeias de Especialização Inteligente Regionais	23

Introdução

As estratégias de especialização inteligente e o seu modelo de governação assumem uma relevância fundamental no quadro dos instrumentos da política de coesão, constituindo a única condição habilitadora para financiamento do Objetivo de Política 1 (Europa mais competitiva e Inteligente) que inclui os apoios ao desenvolvimento e reforço das capacidades de investigação e inovação e a adoção de tecnologias avançadas, bem como ao desenvolvimento de competências para a especialização inteligente, a transição industrial e o empreendedorismo.

Para cumprimento dessa condição habilitadora, em 23 de setembro de 2019, o Conselho Regional de Inovação do Norte (CRIN) aprovou a Iniciativa S3 NORTE 2027, para a revisão da RIS3 NORTE 2020 no contexto do período de programação 2021-27. O exercício de elaboração da Estratégia de Especialização Inteligente da Região do Norte 2021-27 (S3 NORTE 2027) foi concluído com a sua apresentação na reunião do Conselho Regional da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-Norte) de 16/12/2020 e posterior aprovação através de consulta escrita a este órgão concluída em 30/12/2020, constando assim no capítulo 2 da Estratégia de Desenvolvimento do Norte para Período de Programação 2021-27 das Políticas da União Europeia (NORTE 2030)¹.

No capítulo 5 do NORTE 2030 sobre a governação, redes e capacitação regional, apresenta-se o modelo de governação da Estratégia Regional de Especialização Inteligente. A descrição e a análise efetuada nesse ponto permitem concluir que o modelo de governação desta estratégia revelou-se adequado e funcional no desenvolvimento das suas competências. No essencial, este modelo mantém-se para o novo período de programação, com a possibilidade de se estabelecerem alterações pontuais, de pormenor. A principal alteração não se prende com o modelo de governação em si mesmo, mas na sua relação com o modelo de governação dos fundos.

Na estratégia aprovada consta também um anexo relativo ao cumprimento dos critérios que constituem a condição habilitadora associada à governação da estratégia de especialização inteligente, designadamente: (1) análise atualizada dos estrangulamentos para a difusão da inovação, incluindo a digitalização; (2) existência de uma instituição ou organismo regional e/ou nacional competente, responsável pela gestão da estratégia de especialização inteligente; (3) existência de sistemas de monitorização e avaliação do desempenho da estratégia de especialização inteligente; (4) funcionamento eficaz do processo de descoberta empreendedora; (5) ações necessárias para melhorar os sistemas nacionais ou regionais de investigação e inovação; (6) ações para promover a transição industrial; e (7) medidas de colaboração internacional. A regulamentação comunitária estabelece também que qualquer condição habilitadora continua a ser cumprida ao longo do período de programação.

Com a apresentação da S3 NORTE 2027 a Comissão Europeia considerou preenchida a condição habilitadora “1.1. Boa governação da estratégia nacional ou regional de especialização inteligente” do Programa Regional do Norte 2021-2027 (NORTE 2030), aprovado através da Decisão de Execução de 14 de dezembro de 2022. Está assim cumprida a condição prévia para a execução eficaz e eficiente dos objetivos específicos: “1.1. - Desenvolver e reforçar as capacidades de investigação e inovação e a adoção de tecnologias avançadas” e “1.4. - Desenvolver competências para a especialização inteligente, a transição industrial e o empreendedorismo”.

O modelo de governação da Estratégia Regional de Especialização Inteligente do Norte assenta no Conselho Regional de Inovação do Norte (CRIN) e nas suas Plataformas Regionais de Especialização Inteligente (PREI), tendo como missão assegurar a participação ativa dos atores regionais na monitorização e na avaliação contínua da implementação da estratégia, bem como

¹ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2020). Estratégia de Desenvolvimento do Norte para Período de Programação 2021-27 das Políticas da União Europeia

contribuir para o processo de tomada de decisão estratégica em matéria das recomendações e propostas de linhas de ação para os domínios prioritários de especialização inteligente.

A primeira reunião do CRIN do novo período de programação, realizada no passado dia 11/07/2023, teve como principal objetivo assegurar o desenvolvimento de ações que assegurem o cumprimento dos critérios relativos à condição habilitadora associada à governação da estratégia de especialização inteligente, designadamente, modelo de governação, sistema de monitorização e de avaliação, processo de descoberta empreendedora e atualização do diagnóstico do sistema regional de inovação².

No âmbito da reunião do CRIN foi apresentada uma iniciativa de processo de descoberta empreendedora visando a definição conjunta de prioridades para a promoção de cadeias de especialização inteligente regionais. Com esta iniciativa pretende-se iniciar um processo de envolvimento do CRIN na definição de prioridades de investimento com vista ao desenvolvimento de planos de ação e de processos de acreditação e reconhecimento. Trata-se de um processo contínuo e que pode envolver múltiplas sequências destas (ou aproximações) em função das dinâmicas territoriais e das oportunidades de investimento e de descoberta empreendedora, com permanente *follow-up* ao CRIN.

Neste contexto, o presente documento contempla a proposta preliminar de caracterização das potenciais cadeias de especialização inteligente regionais. Conforme estabelecido na metodologia aprovada no CRIN, este documento densifica as propostas (previamente) apresentadas de (potenciais) cadeias integrando também o primeiro conjunto de contributos recebidos decorrentes do processo de auscultação aos membros do CRIN.

Após este ponto de introdução, apresenta-se no primeiro capítulo uma síntese dos objetivos e domínios prioritários da S3 NORTE 2027. No segundo capítulo descreve-se o modelo de governação da S3 NORTE 2027 e a relevância do processo de descoberta empreendedora. A apresentação das potenciais cadeias de especialização inteligente regionais no terceiro capítulo. Este capítulo inclui ainda uma descrição da metodologia de identificação dessas cadeias e uma apresentação sintética de cada uma. Por fim, o quarto capítulo contempla um ponto de conclusões e de próximos passos. No anexo ao documento consta uma ficha de caracterização detalhada de cada uma das cadeias de especialização inteligente regionais.

² Na reunião do CRIN foram apresentadas as publicações com a atualização do diagnóstico designadamente “Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2023). S3 NORTE 2027 - Estratégia de Especialização Inteligente da Região do Norte 2021-27” e “Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2023). S3 NORTE 2027 - Estratégia de Especialização Inteligente da Região do Norte 2021-27: Caracterização dos domínios prioritários da estratégia regional de especialização inteligente”.

1. Objetivos e domínios prioritários da S3 NORTE 2027

Tendo como referência o paradigma da especialização inteligente e os seus conceitos (escolhas e massa crítica, variedade relacionada, vantagens competitivas, conetividade e clusterização, hélice quádrupla e processo de descoberta empreendedora), a elaboração da S3 NORTE 2027³ teve como ponto de partida a construção de um referencial conceptual que permitisse a identificação dos respetivos domínios prioritários (cf. figura seguinte).

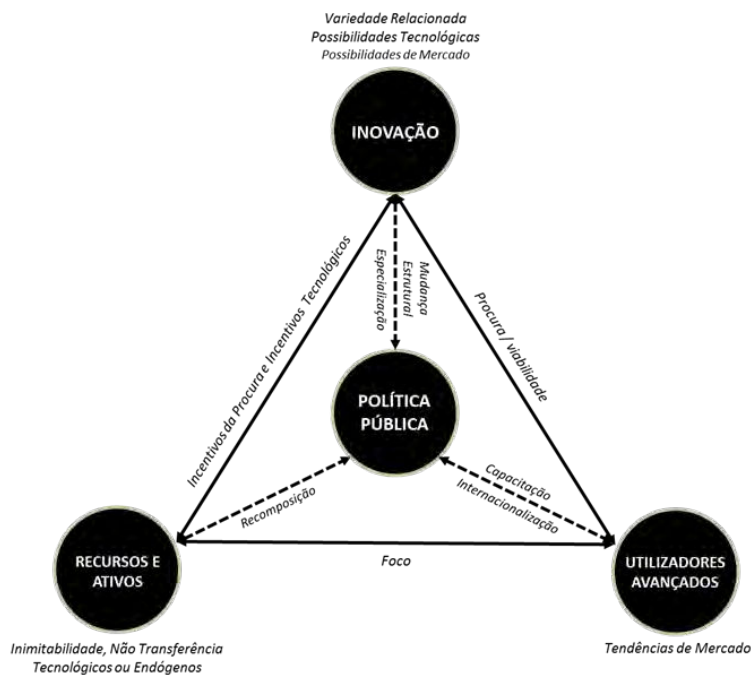


Figura 1 - Referencial analítico para a definição dos domínios prioritários de especialização inteligente⁴

Considera-se, assim, prioritário um determinado domínio sempre que estão ou possam estar reunidas massas críticas regionais relevantes nos três vértices do triângulo, correspondendo, cada um, grosso modo: (i) às entidades regionais do sistema científico e tecnológico; (ii) aos produtores de tecnologia; e (iii) aos utilizadores avançados dessa tecnologia, estabelecendo-se no centro deste triângulo o racional da política pública a desenvolver para a promoção da interação destes três vértices no contexto do ecossistema de cada domínio prioritário e do alargamento territorial da base económica de promoção da competitividade regional.

O primeiro vértice do triângulo (recursos e ativos) assume que especialização inteligente deve fundar-se nas potencialidades regionais em recursos e ativos com características de inimitabilidade e de intransferibilidade, sobre os quais se possam desenvolver bens e serviços transacionáveis e competitivos à escala global. Estes recursos e ativos podem ser tecnológicos (conhecimento analítico e sintético) ou não tecnológicos (por exemplo, capital simbólico). No segundo vértice deste modelo (inovação) encontra-se a base empresarial que integra e valoriza economicamente os recursos e ativos, através da produção de bens e serviços transacionáveis

³ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2014). *Estratégia Regional de Especialização Inteligente*

⁴ Esta metodologia encontra-se especialmente desenvolvida em: "Monteiro, Meira, Santos, Leite, Guimarães & Gomes (2019). *Estratégia de Especialização Inteligente da Região do Norte. Relatório de Monitorização*. Porto"; "Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte e Monteiro, Santos, Guimarães & Silva (2018). *Norte Region Smart Specialisation Strategy (NORTE RIS3). A Monitoring System Methodological Approach for MONITORIS3 Project*"

inovadores, nomeadamente de natureza tecnológica e destinados a satisfazer a procura intermédia, em particular.

O terceiro vértice é constituído pelos utilizadores avançados, fundamentais para a realização do exercício prospetivo de evolução internacional da procura, dado que representam empresas e outras organizações que produzem bens e serviços, públicos e privados, destinados sobretudo à procura final. O exercício de construção deste vértice é fundamental para avaliar a viabilidade dos domínios de especialização inteligente, face às tendências de mercado (internacional, interno e de proximidade) e ao potencial da procura pública inovadora, permitindo identificar, também, as necessidades de intervenção das políticas públicas de apoio à recomposição da base de recursos e ativos e à promoção da mudança estrutural da economia regional.

Este exercício permitiu assim identificar as necessidades de intervenção das políticas públicas em domínios como o apoio à promoção da mudança estrutural da economia regional, à recomposição da base de recursos e ativos e à viabilização dos domínios prioritários, tendo por base o potencial da procura pública inovadora e as tendências de mercado internacional, interno e de proximidade.

Com base na metodologia definida, identificaram-se oito domínios prioritários da S3 NORTE 2027⁵ para o período de programação 2021-27 das políticas da União Europeia que constam na figura seguinte.



Figura 2 - Domínios prioritários da estratégia de especialização inteligente do Norte para 2021-2027

Para cada um destes domínios da S3 NORTE 2027, foram identificados ativos e recursos, as bases empresariais, assim como as tendências internacionais de procura e correspondentes estratégias e políticas de I&D&i. As tendências identificadas para cada domínio foram ainda confrontadas com os “desafios sociais” que emergiram nas políticas de I&D&i da União Europeia a partir do HORIZONTE 2020 (Programa-quadro de Investigação e de Inovação da União Europeia). Tendo sido posteriormente transpostos para o PORTUGAL 2020, tais desafios remetem recorrentemente para temas como o envelhecimento, a eficiência energética, a

⁵ “Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2020). Estratégia de Desenvolvimento do Norte para Período de Programação 2021-27 das Políticas da União Europeia”

descarbonização, a economia circular, a digitalização e a indústria 4.0. Foi possível, deste modo, estabelecer uma associação com diferentes níveis entre domínios prioritários e desafios sociais. Este exercício culminou na definição da visão e dos objetivos estratégicos e transversais que se encontram sistematizados na figura seguinte.

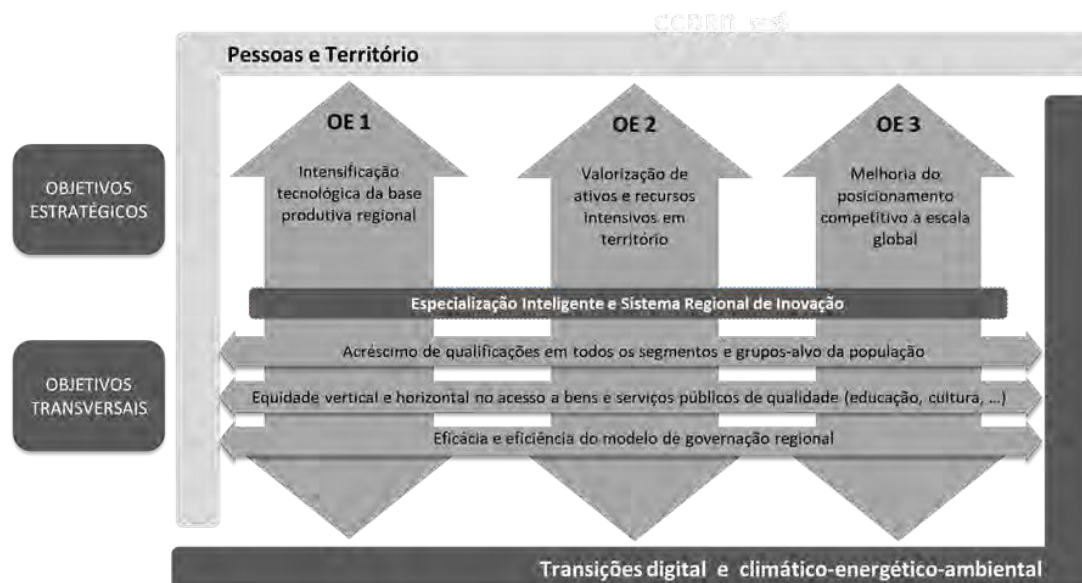


Figura 3 – Visão e Objetivos Estratégicos e Transversais da S3 NORTE 2027

Articulando esta estratégia com os diversos domínios prioritários definidos anteriormente, é possível constatar que o objetivo de intensificação tecnológica se encontra mais diretamente relacionado com a base industrial regional, evidenciando assim uma maior incidência nos domínios prioritários “Criatividade, Moda e Habitats”, “Mobilidade Sustentável e Transição Energética” e “Industrialização e Sistemas Avançados de Fabrico”. Pretende-se, com este objetivo, reforçar a base industrial regional e integrar as melhores práticas potenciadas pelas transformações digital e biológica, bem como pelos avanços nos domínios das tecnologias de fabrico e de materiais.

O objetivo estratégico da valorização económica de ativos e recursos intensivos em território apresenta uma ligação mais direta com os domínios “Sistemas Agroambientais e Alimentação” ou “Ativos Territoriais e Serviços do Turismo”. Pretende-se, com este objetivo, compatibilizar a valorização de fileiras com forte implantação regional (agrícola, florestal, pecuária, entre outros) com a preservação e a gestão de recursos como a água, a floresta ou os ecossistemas.

O objetivo estratégico de melhoria do posicionamento competitivo regional à escala global encontra-se alinhado com o objetivo de política económica nacional de redução do défice da balança de transações correntes e, especialmente, da sua balança de bens e serviços, cuja concretização dependerá fortemente da participação da base produtiva localizada na região Norte.

A figura anterior permite ainda constatar que a definição estratégica comporta igualmente três objetivos transversais. Um primeiro objetivo centrado nas qualificações, nomeadamente na formação avançada relacionada com a S3 NORTE 2027; um segundo objetivo de equidade territorial, centrado na oferta de bens e serviços públicos de qualidade em áreas como a educação, a cultura, a saúde ou o apoio social, como forma de assegurar efetiva igualdade de oportunidades dos cidadãos; e um terceiro objetivo orientado para o modelo de governação regional. Este último terá por base o paradigma da hélice quádrupla de promoção de interações permanentes entre empresas, instituições de investigação e desenvolvimento, entidades públicas e utilizadores de inovação.

2. Governação e Descoberta Empreendedora

A especialização inteligente assenta no facto da inovação constituir um processo complexo, destacando-se a sua natureza dinâmica, sistémica e contextual. A natureza dinâmica encontra-se fortemente associada à crescente geração e acumulação de conhecimento científico ao longo do tempo e à sua permanente experimentação para produção de inovações bem-sucedidas. A natureza sistémica diz respeito à interdependência entre as várias dimensões de um Sistema Regional de Inovação (SRI), no sentido em que a evolução e a grandeza de cada uma condiciona, em parte, o sucesso das restantes, sendo necessário considerar o desenvolvimento harmonioso deste sistema para se melhorar o desempenho inovador das regiões. O sistema de inovação é assim o resultado da influência gerada num conjunto de elementos e interligações no momento da produção, difusão e utilização de conhecimento novo e útil do ponto de vista económico.

A natureza contextual resulta do facto do sistema de inovação inspirar-se num racional do contexto de intervenção que enfatiza a base territorial destes sistemas. Este racional decorre, por um lado, da existência de trajetórias tecnológicas baseadas em conhecimento que revela elevados níveis de aderência territorial e em aprendizagem localizada dentro de uma dada região e, por outro lado, da presença de organizações geradoras de conhecimento cujo produto possa ser explorado economicamente, fazendo emergir novas atividades económicas nesses territórios.

Este sistema pode, assim, ser visto como a infraestrutura institucional que suporta a inovação na estrutura produtiva regional, constituída por dois subsistemas: o subsistema de aplicação e exploração do conhecimento, principalmente composto por empresas integradas verticalmente em cadeias de fornecimento, e o subsistema de geração, difusão e transferência de conhecimento, constituído essencialmente por entidades do Sistema Científico e Tecnológico (SCT), incluindo instituições de ensino superior, instituições de investigação e desenvolvimento (I&D), bem como instituições de transferência de tecnologia e de interface com as empresas.

A especialização inteligente representa uma ambiciosa iniciativa europeia de política industrial e de inovação de base local. Lançada pela Comissão Europeia no âmbito da Política de Coesão 2014-2020, esta abordagem visa promover a inovação regional e a transformação económica, apoiando os países e regiões a concentrarem-se nos seus pontos fortes. Exige assim que diferentes atores (entidades de ensino superior e de I&D, empresas, autoridades públicas e sociedade civil) identifiquem os pontos fortes das suas regiões e definam prioridades de apoio onde exista potencial local e oportunidades de mercado.

A especialização inteligente implica a existência de um modelo de governação autónomo e suscetível de gerar as necessárias interações entre *stakeholders* relevantes, nomeadamente em processos de descoberta empreendedora. Neste contexto, a existência de um modelo de governação competente e funcional responsável pela gestão da estratégia é importante não só para a fase de elaboração da respetiva estratégia, mas também é fundamental para traduzir o conteúdo dos documentos estratégicos em ações concretas, designadamente ao nível da sua implementação, monitorização e avaliação.

O modelo de governação da Estratégia Regional de Especialização Inteligente do Norte assenta no Conselho Regional de Inovação do Norte (CRIN) e nas suas Plataformas Regionais de Especialização Inteligente (PREI), tendo como missão assegurar a participação ativa dos atores regionais na monitorização e na avaliação contínua da implementação da estratégia, bem como contribuir para o processo de tomada de decisão estratégica em matéria de recomendações e propostas de linhas de ação para os domínios prioritários de especialização inteligente.

O CRIN é assim o órgão consultivo da S3 NORTE 2027 e da CCDR-Norte, presidido pelo seu Presidente, integrando, nomeadamente, representantes de instituições de ensino superior, entidades do sistema científico e tecnológico, clusters de competitividade, associações empresariais e sindicais, organismos públicos, redes e organizações na área de inovação, e

organizações de desenvolvimento regional e local, não governamentais e da sociedade civil. Conta ainda com a presença, a título de observadores, de representantes de organismos financiadores e da Comissão Europeia.

A nova orgânica das Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR), consagrada através do Decreto-Lei n.º 36/2023, de 26 de maio, que visa reorganizar os serviços desconcentrados do Estado nas regiões e reforçar o papel das CCDR enquanto responsáveis pelo desenvolvimento regional, vem reforçar as suas competências em matéria de promoção do desenvolvimento de ecossistemas regionais de inovação. Neste sentido, o CRIN vê assim fortalecido o seu papel constituindo-se como o conselho consultivo da CCDR-Norte para a promoção da estratégia e da política de inovação à escala regional.

No anterior período de programação, este modelo de governação revelou-se adequado e funcional no desenvolvimento das suas competências, em particular ao nível da elaboração, implementação, governação, internacionalização, monitorização, avaliação e revisão da estratégia regional de especialização inteligente. No essencial este modelo mantém-se para o novo período de programação, sendo que a principal alteração não se prende com o modelo de governação em si mesmo, mas na sua relação com o modelo de governação dos fundos, no sentido de ultrapassar as dificuldades de articulação entre processos de descoberta empreendedora e a necessária capacidade do modelo de governação dos fundos para dar resposta no plano de abertura de avisos a potenciais oportunidades específicas de investimento.

Os processos de descoberta empreendedora constituem abordagens *bottom-up* na qual diferentes tipos de *stakeholders* (empresas e suas associações, universidades, centros de I&D, instituições públicas, etc.) interagem de forma a identificar novas oportunidades de desenvolvimento económico, enquanto se avalia o seu potencial de viabilização pelas políticas públicas. Este processo visa, assim, reduzir falhas de mercado resultantes, nomeadamente de informação assimétrica (seleção adversa e *moral hazard*), de problemas de coordenação de atores (sobretudo em atividades emergentes), de necessidades de regulação ou diferenças entre o retorno privado e social na produção de conhecimento.

Com a mobilização do novo Objetivo Específico (OE) 1.4 “Desenvolver competências para a especialização inteligente, a transição industrial e o empreendedorismo” do Programa Regional do Norte 2021-27 (NORTE 2030)⁶, pretende-se tirar maior partido dos processos de descoberta empreendedora na correção de falhas de mercado respeitantes à coordenação de atores em fase cruzeiro de execução deste programa, capacitando também o modelo de governação do PORTUGAL 2030 para dar resposta no plano prático à deteção de novas oportunidades de investimento, através, por exemplo, de avisos específicos ou de dotações específicas em avisos gerais.

A estratégia regional de especialização inteligente do Norte identifica como um dos elementos centrais a necessidade de explorar novos mercados e novos modelos de negócio, de internacionalização das empresas e de posicionamento comercial das empresas junto de mercados emergentes. No entanto, esta estratégia confronta-se também com mudanças geopolíticas dos grandes blocos económicos regionais e de emergência de novos processos de industrialização e modelos de negócios, cujos efeitos foram amplificados no contexto da pandemia da Covid-19 e pela guerra na Ucrânia, com disrupção das cadeias de valor globais e a crescente importância da capacidade de fabrico europeu para assegurar soberania.

No quadro deste novo paradigma de globalização, uma variável chave da competitividade regional passa pela integração em cadeias de valor estratégicas para o Norte de Portugal. Uma cadeia de valor refere-se ao conjunto de atividades desenvolvidas ao longo das diferentes fases da cadeia de produção de um bem ou serviço, desde a matéria-prima, passando pela produção

⁶ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2022). Programa Regional do Norte 2021-2027

até ao consumidor final. Torna-se, assim, necessário promover a dinamização de cadeias de valor regionais em domínios prioritários da estratégia regional de especialização inteligente do Norte, enquanto mecanismos catalisadores e integradores de investimentos público e privado nas áreas de I&D e inovação. Esta iniciativa apresenta como principais objetivos:

- Contribuir para alterar o perfil de especialização da economia regional, promovendo a progressão nas cadeias de valor estratégicas para este território através do incentivo a atividades de maior valor acrescentado e da promoção de empregos qualificados;
- Promover o investimento empresarial em I&D, a inovação regional e a transferência de conhecimento, reforçando a ligação entre as empresas e as restantes entidades do sistema científico e tecnológico regional;
- Reforçar a capacitação empresarial das PME para integrar clubes de fornecedores de polos de produção instalados na região e orientados para cadeias de produção globalizadas;
- Contribuir para o alargamento da base territorial de competitividade regional, promovendo a transferência do conhecimento e o investimento empresarial, em particular em territórios de baixa densidade ou com menor nível desenvolvimento.

Na primeira reunião do CRIN deste período de programação, realizada no passado dia 11/07/2023, foi apresentada a proposta de desenvolvimento de um processo de descoberta empreendedora visando a definição dos tópicos prioritários em matéria de cadeias de especialização inteligente regionais para que possam ter resposta adequada na abertura de concursos para financiamento. Trata-se de um processo contínuo e que pode envolver múltiplas sequências destas (ou aproximações) em função das dinâmicas territoriais e das oportunidades de investimento e de descoberta empreendedora, com permanente *follow-up* ao CRIN.

Pretende-se, assim, através do exercício de definição das cadeias de especialização inteligente regionais, promover uma lógica mais pró-ativa na dinamização e qualificação da procura para o surgimento de projetos de investimento mais alinhados com objetivos da estratégia regional de especialização inteligente e de transformação estrutural da economia regional.

3. Potenciais Cadeias de Especialização Inteligente Regionais

O conceito de cadeia de valor desenvolvido por *Michael Porter* assenta no conjunto de atividades sequenciais e interdependentes que agregam valor desenvolvidas ao longo das diferentes fases da cadeia de produção de um bem ou serviço, desde a sua conceção até à utilização final. Este conceito divide as atividades em duas categorias, nomeadamente, as atividades primárias destinadas à produção de bens e serviços e as atividades secundárias de suporte às atividades e processos primários.

Nas atividades primárias estão incluídas as seguintes componentes: (i) logística de entrada: envolve as atividades de disponibilização da matéria-prima, armazenamento e distribuição; (ii) produção: normalmente o núcleo da cadeia de valor integrando as atividades de produção realizadas para transformar a matéria-prima em produtos acabados ou semiacabados; (iii) logística de saída: integra as atividades associadas ao armazenamento e a distribuição dos produtos acabados aos clientes; (iv) marketing e vendas: engloba as atividades relativas à promoção, publicidade e venda dos produtos; (v) serviços: envolve as atividades de suporte pós-venda, como assistência técnica, garantia e atendimento ao cliente.

As atividades de apoio integram os seguintes elementos: (i) infraestrutura: engloba os recursos organizacionais necessários para o funcionamento da empresa, como gestão, planeamento estratégico e sistemas de informação; (ii) gestão de recursos humanos: abrange as atividades relacionadas à contratação, formação e desenvolvimento dos colaboradores; (iii) desenvolvimento tecnológico: envolve as atividades de investigação & desenvolvimento e inovação visando novas tecnologias, produtos e processos; (iv) compras: aquisição de matérias-primas, equipamentos e serviços.

Neste contexto, a análise da cadeia de valor permite identificar as atividades e os processos numa cadeia produtiva que criam valor, possibilitando assim a identificação de oportunidades de inovação para novos produtos, serviços ou processos, de parceiros estratégicos que agreguem valor e de vantagens competitivas com maior potencial de desenvolvimento. Naturalmente que a configuração da cadeia de valor varia de acordo com as especificidades dos setores que as constituem, tendo por base a lógica de fileira produtiva ou de clusters, ou seja, o conjunto de empresas, instituições e atores económicos interconectados que estão envolvidos nas diferentes etapas da cadeia de produção de um determinado setor ou indústria.

Nos diferentes domínios prioritários aprovados no âmbito da S3 NORTE 2027 estão identificadas as bases empresariais que correspondem a setores de atividade. É a partir destes setores que se identificam as cadeias de valor relevantes, quer aquelas assentes em setores consolidados que apresentam um nível de maturidade superior em termos económicos e de capacidade exportadora, com potencial de desenvolvimento de atividades mais intensivas em tecnologia e de progressão na cadeia de valor, quer, também, aquelas assentes em setores emergentes que apresentam forte intensidade tecnológica mas ainda com pouca expressão económica ao nível regional apresentando potencial de integração em cadeias de valor através do desenvolvimento de novos produtos e serviços e de gerar emprego qualificado.

Neste contexto, o exercício de identificação preliminar das potenciais cadeias de especialização inteligente regionais teve por base a seguinte metodologia:

1. Identificação das potenciais cadeias de valor: Num primeiro momento, procedeu-se à análise das bases empresariais relevantes enquadradas nos domínios prioritários da S3 NORTE 2027 permitindo identificar os setores de atividades que configuram potenciais cadeias de valor regionais. A partir destes setores de atividade procedeu-se à concetualização dessas cadeias de valor regionais tendo por base: o racional associado ao domínio prioritário em que se integram, a consulta a documentos estratégicos e a análise com base nas relações *input-output* de forma a identificar as interdependências setoriais.

Este exercício permitiu identificar e concetualizar as potenciais cadeias de valor regionais e as atividades que integram as fases que incluem as fases a montante, nucleares e a jusante.

2. Caraterização das potenciais cadeias de valor: Num segundo momento, efetuou-se a caraterização das cadeias de valor identificadas (consolidadas ou emergentes) em torno das três dimensões estabelecidas no referencial metodológico que enquadram a definição do racional de especialização inteligente de cada um dos domínios prioritários, designadamente:
 - a. Base empresarial: Análise estatística das atividades económicas que correspondem a fases da cadeia de valor e a sua distribuição territorial. Em algumas cadeias de valor não foi possível identificar dados estatísticos porque (i) integram setores emergentes ainda com pouca expressão económica ao nível regional, (ii) as próprias estatísticas não têm componente regionalizada ou (iii) a transversalidade da atividade económica não permite discriminar a componente específica de um determinado setor alvo;
 - b. Recursos: Caraterização da capacidade regional ao nível dos recursos e ativos científicos, tecnológicos e endógenos para a integração ou progressão em cadeias de valor. Esta dimensão inclui a identificação das Entidades Não Empresariais do Sistema de Investigação e Inovação (ENESII) com intervenção na cadeia de valor, procurando contextualizá-las face à sua localização e ao dinamismo económico revelado no território.
 - c. Tendências: Identificação das principais tendências de médio e longo prazo tecnológicas e sociais que sustentam a viabilidade das cadeias de valor regionais, permitindo identificar, também, as necessidades de intervenção das políticas públicas, a partir dos racionais dos domínios prioritários e da análise de documentos estratégicos.

Com base na metodologia definida, identificaram-se 23 cadeias de valor regionais associadas aos oito domínios prioritários de especialização inteligente. Estas cadeias de valor emergem a partir de bases empresariais consideradas nucleares num determinado domínio, mas apresentam também um potencial de articulação com outros domínios. Considera-se, assim, que uma cadeia de valor não é um sistema fechado, mas poderá estar ligada e integrada com outras cadeias, podendo-se identificar potencialidades a explorar e problemas comuns a ultrapassar com vista a melhorar o seu desempenho e a desenvolver as capacidades complementares de forma a melhorar a capacidade de adaptação e de inovação permitindo uma melhoria da competitividade dessas cadeias de valor.

Em anexo é apresentada uma ficha de caraterização mais detalhada de cada uma das cadeias de especialização inteligente regionais⁷, culminando com um quadro síntese dos indicadores económicos. Estas fichas assentam numa estrutura que tem por base as quatro dimensões da metodologia previamente definida, designadamente, (i) a definição concetual da cadeia de valor no que respeita às atividades a montante, nucleares e a jusante; (ii) a análise estatística da cadeia de valor e a sua distribuição territorial (com exceção das atividades económicas com pouca expressão económica ou que não dispõem de dados estatísticos regionalizados); (iii) a caraterização da capacidade regional ao nível dos recursos e ativos científicos, tecnológicos e

⁷ A identificação de uma dada entidade numa determinada cadeia de valor regional não é suficiente para garantir o seu enquadramento na estratégia regional de especialização inteligente ou em cadeias de especialização inteligente regionais para efeitos de apoios ao financiamento de fundos comunitários. Do mesmo modo, a não inclusão de uma dada entidade não poderá ser impeditiva do acesso àqueles apoios e financiamentos, dependendo sempre do projeto que vier a ser apresentado.

a sua distribuição territorial; e (iv) a identificação das principais tendências de médio e longo prazo tecnológicas e sociais para a cadeia de valor.

Na tabela seguinte é apresentada a matriz de articulação entre os domínios prioritários da S3 NORTE 2027 e as cadeias de especialização inteligente regionais consideradas prioritárias.

Quadro 1 – Articulação Domínios Prioritários S3 NORTE 2027 e Cadeias de Especialização Inteligente Regionais

Cadeias de especialização inteligente regionais / Domínios Prioritários S3	CMH	ISAF	SAA	MSTE	CVS	ATST	REM	TEES
Têxtil e Vestuário	■	■		■				
Calçado e Produtos do Couro	■	■						
Madeira e Mobiliário	■	■						
Construção	■	■		■			■	
Indústrias Criativas	■					■		■
Equipamentos e Tecnologias de Produção	■	■	■	■				■
Vinho			■			■		
Carne e Laticínios			■					
Produtos Agroalimentares			■			■	■	
Indústrias de Base Florestal			■	■				
Água			■	■		■	■	
Automóvel		■		■				■
Aeronáutica		■		■				■
Ferrovias		■		■		■		■
Tecnologias do Espaço			■	■			■	■
Farmacêutica					■		■	
Tecnologias e Dispositivos Médicos	■	■			■			
Turismo			■		■	■	■	■
Pesca, Aquacultura e Indústria do Pescado							■	
Energias Oceânicas		■		■			■	
Biotecnologia Azul			■	■	■		■	
Indústria Naval e Transportes				■			■	
Tecnologias Digitais	■	■	■	■	■	■	■	■

■ Cadeia Nuclear ■ Cadeia Complementar

CMH (Criatividade, Moda e Habitats); ISAF (Industrialização e Sistemas Avançados de Fabrico); SAA (Sistemas Agroambientais e Alimentação); MSTE (Mobilidade Sustentável e Transição Energética); CVS (Ciências da Vida e Saúde); ATST (Ativos Territoriais e Serviços do Turismo); REM (Recursos e Economia do Mar); TEES (Tecnologias, Estado, Economia e Sociedade)

Nos pontos seguintes apresenta-se uma síntese das cadeias de especialização inteligente regionais que integram cada domínio assinalando o racional de política, as bases empresariais e o ecossistema de inovação.

Criatividade, Moda e Habitats



As cadeias regionais integradas neste domínio visam a criação de novas vantagens competitivas em setores com forte componente de capital simbólico, nomeadamente, moda (têxtil e vestuário, calçado, ourivesaria, joalheria, etc.), habitat (mobiliário, têxteis-lar, materiais e soluções de construção, património construído, etc.) e outras atividades simbolicamente relacionadas (indústrias criativas), num contexto de ajustamento global das cadeias de fornecimento, bem como de crescente digitalização, responsabilidade ambiental e social e transição energética. A nível regional, o conjunto de cadeias de especialização inteligente representa bases empresariais com um nível de maturidade superior em termos económicos e de capacidade exportadora, com potencial de desenvolvimento de atividades mais intensivas em tecnologia e design e de progressão na cadeia de valor. No que respeita ao ecossistema de inovação, constata-se a existência de cadeias de valor que integram ENESII de vocação tecnológica e setorial (ex. têxtil e vestuário, calçado, construção e indústrias criativas), mas ao mesmo tempo outras com reduzida expressão de entidades do sistema científico e tecnológico (ex. mobiliário). Em termos de distribuição territorial, regista-se uma maior concentração das ENESII nos territórios com maior atividade económica setorial.

Industrialização e Sistemas Avançados de Fabrico



A cadeia regional identificada neste domínio prioritário pretende promover o desenvolvimento de fileiras associadas às tecnologias facilitadoras conjugando a existência de capacidades e infraestruturas científicas e tecnológicas, com bases empresariais consolidadas (fabricação de máquinas e equipamentos, engenharia e consultoria industrial, informática industrial, etc.) e com setores utilizadores relevantes, no contexto de processos de transformação digital e energético-ambiental e de novos modelos de produção, de gestão, de negócio e de trabalho. Esta cadeia de especialização inteligente integra bases empresariais com um nível de maturidade superior em termos económicos e de capacidade exportadora, com potencial de desenvolvimento de atividades mais intensivas em tecnologia e de progressão na cadeia de valor. No que respeita ao ecossistema de inovação, constata-se a existência de um conjunto bastante expressivo de ENESII localizadas no Norte evidenciando uma forte capacidade científica e tecnológica instalada para apoio ao desenvolvimento da cadeia de valor. Em termos de distribuição territorial, regista-se uma maior concentração das ENESII nos territórios com maior atividade económica setorial.

Sistemas Agroambientais e Alimentação



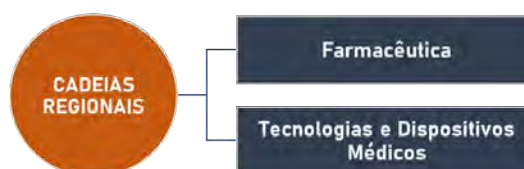
As cadeias regionais presentes neste domínio prioritário visam promover o forte potencial agrícola e florestal regional em produtos de elevado valor acrescentado, conjugando as competências científicas, tecnológicas e as bases empresariais (indústrias alimentares, agricultura e produção animal, silvicultura, indústrias de base florestal, entre outras), com o objetivo de promover um setor agroalimentar e florestal de maior valor acrescentado, de forma compatível com a preservação e a gestão de recursos, como a água, a floresta e os ecossistemas, e contribuir para uma maior valorização dos recursos endógenos visando aumentar a competitividade territorial, tendo também em consideração a necessidade de se desenvolverem novas abordagens e metodologias de produção. A maior parte das cadeias de especialização inteligente representam bases empresariais com um nível de maturidade superior em termos económicos e de capacidade exportadora, com potencial de desenvolvimento de atividades mais intensivas em tecnologia e recursos endógenos e de progressão na cadeia de valor. No que respeita ao ecossistema de inovação, constata-se a existência de um conjunto bastante expressivo de ENESII localizadas no Norte evidenciando uma forte capacidade científica e tecnológica instalada para apoio ao desenvolvimento das cadeias de valor. Em termos de distribuição territorial, regista-se uma maior dispersão da localização das ENESII pelo território, sendo um domínio com grande potencial de alargamento da base de competitividade territorial.

Mobilidade Sustentável e Transição Energética



As cadeias de valor deste domínio prioritário visam a promoção do *upgrade* das indústrias de componentes e sistemas para automóveis no contexto das cadeias de valor globais, bem como o fornecimento de maior valor acrescentado noutras indústrias da mobilidade e respetivas infraestruturas, assegurando um sistema de mobilidade mais competitivo e sustentável, num contexto de descarbonização da economia, de transição energética, de digitalização e de novos conceitos de mobilidade. Este domínio integra a cadeia de valor associada ao automóvel com um nível de maturidade superior em termos económicos e de capacidade exportadora, a par de cadeias de valor em setores emergentes com pouca expressão económica ao nível regional, apresentando potencial de desenvolvimento de novos produtos e serviços e de gerar emprego qualificado. No que respeita ao ecossistema de inovação, constata-se a existência de um conjunto bastante expressivo de ENESII localizadas no Norte evidenciando uma forte capacidade científica e tecnológica instalada para apoio ao desenvolvimento das cadeias de valor. Em termos de distribuição territorial, regista-se uma maior concentração das ENESII nos territórios com maior atividade económica setorial.

Ciências da Vida e Saúde



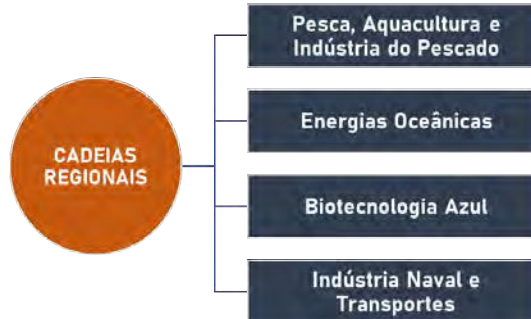
As cadeias de valor regionais integradas neste domínio prioritário visam promover a consolidação das dinâmicas de articulação entre a investigação ao nível regional e as empresas das indústrias e serviços na área da saúde, impulsionando o desenvolvimento de novos produtos e serviços capazes de responder aos desafios atuais (envelhecimento populacional, doenças crónicas, pandemias ou transformação digital), e contribuindo para a sustentabilidade e resiliência do sistema de saúde. Tratam-se de cadeias de valor em setores emergentes apresentando forte intensidade tecnológica mas com pouca expressão económica ao nível regional, demonstrando um potencial de integração em cadeias de valor através do desenvolvimento de novos produtos e serviços e de gerar emprego qualificado. No que respeita ao ecossistema de inovação, constata-se a existência de um conjunto bastante expressivo de ENESII localizadas no Norte evidenciando uma forte capacidade científica e tecnológica instalada para apoio ao desenvolvimento das cadeias de valor. Em termos de distribuição territorial, regista-se uma maior concentração das ENESII nos territórios com maior atividade económica.

Ativos Territoriais e Serviços do Turismo



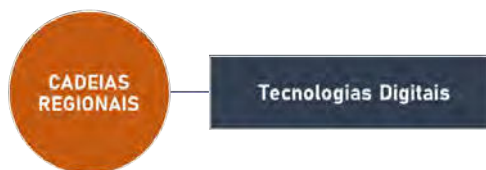
A cadeia de valor regional identificada neste domínio prioritário pretende promover a valorização de recursos intensivos em território, nomeadamente culturais, naturais, tradicionais, criativos e endógenos e a oferta turística relevante (alojamento, restauração, animação turística, etc.), tendo como objetivo a dinamização de serviços do turismo e uma melhor integração do turismo em diferentes contextos culturais, modernos e tradicionais, como forma de alargamento da base territorial de promoção da competitividade regional. A cadeia de valor inclui bases empresariais com um nível de maturidade superior em termos económicos e de internacionalização, com potencial de desenvolvimento de atividades de maior valor acrescentado e de progressão na cadeia de valor. No que respeita ao ecossistema de inovação, constata-se um reduzido número de ENESII localizadas no Norte com intervenção neste setor.

Recursos e Economia do Mar



As cadeias de valor regionais identificadas neste domínio prioritário visam promover o estabelecimento de relações de articulação entre engenharias aplicadas, recursos do mar (recursos marinhos vivos, recursos marinhos não vivos e serviços dos ecossistemas marinhos e costeiros) e atividades económicas que os valorizem, favorecendo a criação de valor e a geração de emprego na economia do mar, preservando e promovendo a utilização sustentável dos recursos marinhos. A cadeia de valor representa bases empresariais ainda com pouca expressão económica ao nível regional apresentando potencial de integração em cadeias de valor através do desenvolvimento de novos produtos e serviços e de gerar emprego qualificado. No que respeita ao ecossistema de inovação, constata-se a existência de um conjunto bastante expressivo de ENESII localizadas no Norte evidenciando uma forte capacidade científica e tecnológica instalada para apoio ao desenvolvimento das cadeias de valor. Em termos de distribuição territorial, regista-se uma maior concentração das ENESII nos territórios com maior atividade na economia do mar.

Tecnologias, Estado, Economia e Sociedade



A cadeia de valor regional associada a este domínio prioritário visa a transformação digital da economia e da sociedade, preservando e promovendo a saúde e o bem-estar das organizações, como um processo assente num conjunto de tecnologias digitais e empresas TIC (fabricação de equipamentos, consultoria e programação, comércio e reparação de equipamentos e telecomunicações) que assegurem a integração de tecnologias digitais nas empresas, a utilização de serviços de internet, a promoção de competências digitais, a disponibilização de infraestruturas de conectividade e serviços móveis e o desenvolvimento de serviços públicos digitais e administração aberta e em rede. A cadeia de valor representa bases empresariais com um nível de maturidade superior em termos económicos, com potencial de desenvolvimento de atividades mais intensivas em tecnologia e de progressão na cadeia de valor. No que respeita ao ecossistema de inovação, constata-se a existência de um conjunto bastante expressivo de ENESII localizadas no Norte evidenciando uma forte capacidade científica e tecnológica instalada para apoio ao desenvolvimento da cadeia de valor. Em termos de distribuição territorial, regista-se uma maior concentração das ENESII nos territórios com maior atividade económica.

As cadeias de especialização do Norte exibem contributos diferenciados para um conjunto de indicadores regionais, como o pessoal ao serviço, o volume de negócios e o Valor Acrescentado Bruto (VAB), o que justifica uma abordagem distinta por parte dos instrumentos de política pública que visam acelerar o crescimento das cadeias emergentes e/ou consolidar as mais relevantes do ponto de vista económico. A síntese dos indicadores económicos das cadeias de especialização inteligente regionais consta no ponto 24 do anexo ao presente documento.

Uma vez que um dos principais objetivos de política pública é a criação de valor ao longo das diferentes etapas, importa agrupar as cadeias de especialização inteligente regionais em função do contributo de cada uma para o VAB regional, impondo os seguintes limiares:

- Reduzido contributo para o VAB regional (VAB inferior a 300 M€);
- Médio contributo para o VAB regional (VAB entre 300 e 1 000 M€);
- Elevado contributo para o VAB regional (VAB superior a 1 000 M€).

De acordo com os valores registados em 2021, a classificação das cadeias de especialização é a que consta na tabela 2.

Quadro 2 - Classificação das cadeias de especialização inteligente regionais de acordo com o contributo para o VAB regional, 2021

Cadeias de especialização inteligente regionais	VAB (€)	Contributo no VAB regional
Tecnologias do espaço	n.d	Reduzido
Energias oceânicas	n.d	
Biotecnologia azul	n.d	
Ferrovia	n.d	
Indústria aeronáutica	3 922 685	
Indústria naval e transportes	84 968 485	
Tecnologias e dispositivos médicos	126 509 951	
Pesca, aquacultura e indústria do pescado	242 127 621	
Água	295 610 656	
Indústrias criativas	600 722 074	Médio
Madeira e mobiliário	605 969 335	
Farmacêutica	625 409 821	
Calçado e produtos do couro	786 600 350	
Carne e laticínios	856 881 162	
Vinho	858 053 179	
Indústrias de base florestal	1 033 990 493	Elevado
Turismo	1 143 871 872	
Tecnologias digitais	1 773 130 348	
Equipamentos e tecnologias de produção	1 937 628 144	
Automóvel	1 964 079 664	
Produtos agroalimentares	1 989 919 654	
Têxtil e vestuário	2 761 308 069	
Construção	5 163 458 232	

n.d - Informação não disponível

A análise apresentada não inclui dados estatísticos para as cadeias de valor regionais da Ferrovia, Tecnologias do Espaço, Energias Oceânicas e Biotecnologia Azul tendo em conta o caráter emergente destas áreas, apresentando pouca expressão económica ao nível regional, e/ou o caráter fortemente transversal das atividades económicas que inviabilizam a discriminação das funções dirigidas especificamente aos correspondentes setores. Por outro lado, assinala-se também que dada a transversalidade de algumas atividades não é possível identificar do ponto de vista estatístico a dimensão de determinadas fases de algumas das cadeias de valor regionais.

As cadeias de especialização apresentam uma territorialização diferenciada. Com base no coeficiente de GINI⁸ – um indicador de concentração espacial do volume de negócios por município – identificou-se o grau de concentração espacial de cada cadeia de especialização inteligente. Em termos teóricos, o coeficiente de GINI encontra-se num intervalo de 0 a 1, sendo a classificação territorial a que consta na tabela 3.

Quadro 3 - Classificação territorial da cadeia de especialização com base no coeficiente de GINI

Coeficiente de GINI	Classificação do grau de concentração territorial
0 a 0,25	Dispersão quase perfeita
0,25 a 0,6	Reduzido grau de concentração
0,6 a 0,85	Moderado grau de concentração
0,85 a 0,9	Elevado grau de concentração
0,9 a 1	Muito elevado grau de concentração

De acordo com os resultados obtidos para o ano de 2021, todas as cadeias de especialização do Norte têm um coeficiente de GINI superior a 0,6, enquadrando-se numa classificação territorial correspondente a um “moderado grau de concentração”, “elevado grau de concentração” ou “muito elevado grau de concentração”. A classificação consta na tabela 4.

Quadro 4 - Classificação territorial da cadeia de especialização do Norte

Cadeia de especialização	Coeficiente de Gini	Grau de concentração territorial
Construção	0,644	Moderado
Produtos agroalimentares	0,735	
Turismo	0,756	
Equipamentos e tecnologias de produção	0,809	
Carne e laticínios	0,849	
Indústrias Criativas	0,862	Elevado
Têxtil e Vestuário	0,867	
Madeira e Mobiliário	0,867	
Indústrias de base florestal	0,870	
Água	0,883	
Vinho	0,892	
Automóvel	0,895	
Tecnologias e dispositivos médicos	0,897	
Calçado e produtos do couro	0,920	Muito elevado
Tecnologias digitais	0,935	
Pesca, aquacultura e indústria do pescado	0,935	
Indústria naval e transportes	0,948	
Farmacêutica	0,971	
Indústria aeronáutica	0,976	
Ferrovias	n.d	
Tecnologias do Espaço	n.d	
Energias oceânicas	n.d	
Biotecnologia Azul	n.d	

n.d - Informação não disponível

⁸ Indicador de desigualdade referente à distribuição do volume de negócios de cada cadeia de especialização ao nível dos municípios do Norte. A fórmula matemática é a seguinte: $Gini = \frac{2}{n^2 \bar{x}} \sum_{i=1}^n i(x_i - \bar{x}) \times 100$, onde x_i representa o volume de volume de negócios em cada município do Norte; \bar{x} representa o valor médio do volume de negócios; i representa a ordem de cada observação quando as observações estão ordenadas por ordem crescente do valor do volume de negócios.

Tendo em conta que as atividades de I&D e inovação são, principalmente, inputs da primeira e da segunda fase das cadeias de valor, consideraram-se os valores relativos ao volume de negócios dessas duas fases da cadeia produtiva.

Por defeito, assume-se que as cadeias de valor com informação não disponível (dada a reduzida representatividade) têm os maiores índices de concentração espacial. Este pressuposto resulta da evidência de que ramos de atividade com pouca representatividade têm, simultaneamente, maior concentração empresarial e espacial.

4. Próximos passos

Na primeira reunião do CRIN deste período de programação 2021-2027, realizada no passado dia 11/07/2023, foi apresentada a iniciativa de desenvolvimento do processo de descoberta empreendedora visando a definição dos tópicos prioritários em matéria de cadeias de especialização inteligente regionais para que possam ter resposta adequada na abertura de concursos para financiamento.

Trata-se de um processo contínuo e que envolve múltiplas sequências (ou aproximações) em função das dinâmicas territoriais e das oportunidades de investimento e de descoberta empreendedora, com permanente *follow-up* ao CRIN. Para a implementação deste processo contínuo foram definidas as seguintes fases:

1. Apresentação no CRIN de (potenciais) cadeias de especialização inteligente regionais e recolha de (eventuais) contributos [fase concluída em julho de 2023];
2. Envio de contributos dos membros do CRIN relativamente às propostas (previamente) apresentadas de (potenciais) cadeias de especialização inteligente regionais [fase concluída no 3º trimestre de 2023];
3. Sistematização dos contributos recebidos, densificação do processo de auscultação e desenvolvimento da proposta preliminar de prioridades de cadeias de especialização inteligente regionais;
4. Apreciação pelo CRIN da proposta referida no ponto anterior;
5. Animação, capacitação e auscultação dos principais agentes (territoriais e sectoriais ou temáticos) e/ou dinamização de cadeias de especialização inteligente regionais, nomeadamente tendo em vista o desenvolvimento de planos de ação, de processos de acreditação e reconhecimento.

O presente documento corresponde ao previsto na fase 3 desta iniciativa, contemplando a proposta preliminar de caracterização das potenciais cadeias de especialização inteligente regionais. Conforme estabelecido na metodologia aprovada, este documento densifica as propostas (previamente) apresentadas de (potenciais) cadeias de especialização inteligente regionais integrando também o primeiro conjunto de contributos recebidos decorrentes do processo de auscultação aos membros do CRIN.

Concluído este documento, inicia-se a fase 4 que visa a apreciação por parte do CRIN. Esta fase está em linha com a metodologia definida de desenvolvimento contínuo de mecanismos participativos que contribuam para o envolvimento dos atores regionais na definição das prioridades estratégicas. O objetivo desta fase é chegar-se a um documento que resulte de um processo alargado de auscultação do principal órgão consultivo estabelecido no modelo de governação da S3 NORTE 2027.

Após a conclusão desta fase de apreciação dos tópicos prioritários por parte do CRIN, terá lugar, no início de 2024, o arranque da última fase desta iniciativa que visa a dinamização de cadeias de especialização inteligente regionais, tendo em vista o desenvolvimento de planos de ação e de processos de reconhecimento, para que possam ter resposta adequada na abertura de concursos para financiamento.

Considerando o carácter pioneiro, a fase de dinamização desta iniciativa pode assumir diferentes formatos de implementação, podendo ser concretizada de forma mais ampla visando a totalidade das cadeias de especialização inteligente regionais identificadas no processo de descoberta empreendedora ou assumir-se como uma iniciativa piloto incidindo apenas em algumas dessas cadeias, permitido assim avaliar previamente a viabilidade de implementação do modelo definido para esta iniciativa. Esta decisão dependerá das dinâmicas territoriais e das oportunidades de investimento e de descoberta empreendedora.

**Anexo: Fichas de caracterização das Cadeias de Especialização
Inteligente Regionais**

Lista de Cadeias de Especialização Inteligente Regionais

1. Têxtil e Vestuário
2. Calçado e Produtos do Couro
3. Madeira e Mobiliário
4. Construção
5. Indústrias Criativas
6. Equipamentos e Tecnologias de Produção
7. Vinho
8. Carne e Laticínios
9. Produtos Agroalimentares
10. Indústrias de Base Florestal
11. Água
12. Automóvel
13. Aeronáutica
14. Ferrovia
15. Tecnologias do Espaço
16. Farmacêutica
17. Tecnologias e Dispositivos Médicos
18. Turismo
19. Pesca, Aquacultura e Indústria do Pescado
20. Energias Oceânicas
21. Biotecnologia Azul
22. Indústria Naval e Transportes
23. Tecnologias Digitais
24. Síntese dos indicadores económicos das cadeias de valor

1. Têxtil e vestuário

O setor têxtil e do vestuário tem uma forte implementação no Norte, com uma importante expressão em matéria de atividade económica, emprego e comércio internacional. A fileira do têxtil e vestuário é uma das mais exportadoras do Norte registando durante a última década um aumento de 40,1% entre 2011 e 2021, uma evolução considerável num contexto marcado pela concorrência internacional de países emergentes com fortes vantagens comparativas nestes produtos.

O Norte tem vindo a adaptar-se às novas tendências do mercado, com a produção de têxteis ecológicos e sustentáveis, e funcionais. Por outro lado, algumas empresas têm vindo a investir em tecnologias mais avançadas para melhorar a eficiência e a qualidade da produção e uso de materiais mais sustentáveis e a incorporação de tecnologias de produção mais avançadas. Contudo, a importância relativa deste setor de atividade na economia do Norte em matéria de emprego e de comércio internacional tem sido bastante superior ao contributo para a criação de riqueza, sendo uma discrepância explicada pela reduzida produtividade do trabalho.

Neste sentido, o setor têxtil e vestuário foi considerado como uma base empresarial estratégica para o domínio prioritário “Criatividade, Moda e Habitats” da Estratégia Regional de Especialização Inteligente do Norte para 2021-27 (S3 NORTE 2027), tendo como racional a criação de novas vantagens competitivas em setores com forte componente de capital simbólico, num contexto de ajustamento global das cadeias de fornecimento, bem como de crescente digitalização, responsabilidade ambiental e social e transição energética.

A cadeia de valor associada à indústria têxtil e do vestuário é constituída por diferentes atividades que abrangem (i) a montante as atividades de preparação, tecelagem e acabamento de matérias-primas têxteis e produtos finais, (ii) seguidas das atividades nucleares que abrangem a fabricação de produtos têxteis e de vestuário propriamente ditas e (iii) a jusante a distribuição e comercialização até ao consumidor final. Na figura seguinte apresenta-se, de forma simplificada, as diferentes fases da cadeia de valor do têxtil e vestuário.

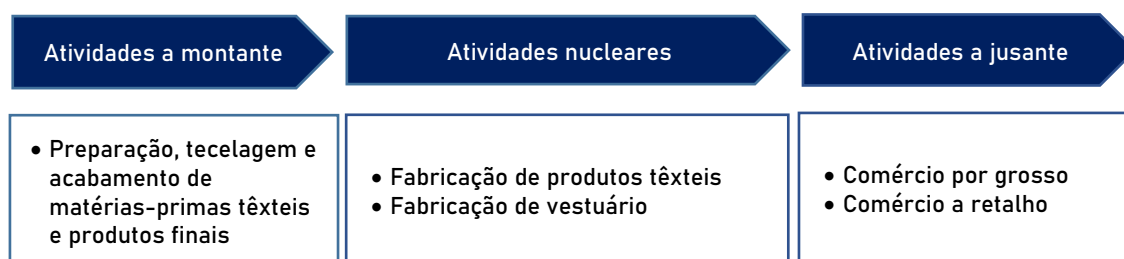


Figura 1 - Cadeia de valor do têxtil e vestuário

A cadeia de valor dos têxteis e vestuário⁹ registou um volume de negócios de 9,9 mil M€ em 2021 e um VAB de 2,8 mil M€, de modo que 27,8% da faturação se transformou em valor acrescentado. Esta cadeia empregava 134.322 pessoas ao serviço em 2021, tendo registado um nível de produtividade do trabalho de 20.557 €. Do ponto de vista do comércio internacional, as exportações foram de 4,9 mil M€ em 2021, cerca de 50% do volume de negócios. Esta cadeia de valor tem uma importância relativa de cerca de 71% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

A cadeia de valor dos têxteis e vestuário é composta por três fases produtivas. A primeira fase diz respeito à cultura de plantas têxteis (com uma expressão residual no Norte) mais a preparação, tecelagem e acabamento de matérias-primas, incluindo a fabricação de malha. Esta fase registou um volume de negócios de 1,9 mil M€, um VAB de 549 M€ e um valor de

⁹ No Anexo 1 consta a lista de CAE consideradas nesta cadeia de valor

exportações de 661 M€. Cerca de 35% do volume de negócios desta etapa destinou-se às exportações, representativo do grau de integração internacional, e os restantes 65% destinaram-se ao mercado interno, maioritariamente, na forma de produtos intermédios usados na fase produtiva seguinte. O ponto forte desta etapa é o nível de produtividade do trabalho, o qual se situou em 27.040 €, um valor 31,5% superior ao observado para toda a cadeia de valor. Representa cerca de 90,8% a nível nacional, em termos de pessoas ao serviço.

A fase produtiva seguinte diz respeito à transformação industrial das matérias-primas e dos produtos intermédios recebidos da fase anterior, com vista à produção de produtos finais (têxteis e vestuário). Nesta etapa da cadeia de valor, as empresas sediadas do Norte registaram um volume de negócios de 5,2 mil M€ e um VAB de 1,7 mil M€, de forma que o rácio (VAB/Volume de Negócios) foi de 32,9%, o mais alto de toda a cadeia de valor. Esta etapa exportou 3,5 mil M€, cerca de 67% do total, indicativo da elevada orientação exportadora do setor. Os restantes 33% tiveram como destino a distribuição no mercado interno. O ponto forte desta fase é o nível de emprego (89.209 pessoas ao serviço, cerca de 66,4% do total). Representa cerca de 83,0% a nível nacional, em termos de pessoas ao serviço.

A última etapa diz respeito à distribuição dos têxteis e do vestuário. Importa realçar que a informação disponível diz respeito às empresas com sede no Norte, de modo que os grandes grupos internacionais, como a Inditex, não estão incluídos na análise. Não obstante a circunstância referida, a etapa da distribuição gerou um volume de negócios de 2,8 mil M€ e um VAB de 486 M€, sendo responsável por 24.810 pessoas ao serviço. Representa cerca de 42,0% a nível nacional, em termos de pessoas ao serviço.

Quadro 1 – Indicadores económicos da cadeia de valor do têxtil e vestuário, 2021

Fases	VAB	Produção	Volume de Negócio (VN)	VAB /VN	Exportações	Pessoal ao Serviço	Produtividade do trabalho	Número de empresas
Preparação, tecelagem e acabamento de matérias-primas têxteis e produtos finais	549 000 899	1 849 739 720	1 876 091 739	29,3%	660 870 452	20 303	27 040	832
Fabricação de produtos têxteis e vestuário	1 725 876 133	5 095 162 628	5 244 729 980	32,9%	3 531 919 731	89 209	19 346	8 102
Distribuição	486 431 037	1 107 485 396	2 810 745 251	17,3%	685 271 811	24 810	19 606	8 322
Total	2 761 308 069	8 052 387 744	9 931 566 970	27,8%	4 878 061 994	134 322	20 557	17 256

Fonte: INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas e Iberinform, base de dados.

As fases da cadeia de valor dos têxteis e vestuário estão localizadas, sobretudo, nos territórios de maior densidade populacional. A fase respeitante à preparação, tecelagem e acabamento de matérias-primas e produtos finais é a que tem o maior grau de concentração geográfica, uma vez que 5 municípios, num contíguo espacial que liga o Cávado, o Ave e a AMPorto, são responsáveis por 86,9% do total do volume de negócios. A fase seguinte, associada à fabricação de produtos têxteis e vestuário, tem uma maior dispersão geográfica, visto que 5 municípios são responsáveis por 57,4% do volume de negócios.

Do ponto de vista sub-regional, as duas primeiras fases da cadeia de valor têm uma forte integração no Ave. Esta sub-região era responsável por 55,5% e 39,4% do volume de negócios do Norte em cada uma das fases referidas. Por seu turno, a fase da distribuição está concentrada, sobretudo, na AMPorto, visto que as empresas aqui sediadas eram responsáveis por 54,0% da faturação. Importa também dizer que os territórios de baixa densidade têm um contributo marginal em toda a cadeia de valor. Ainda assim, a fase da distribuição é a mais importante neste tipo de território, de modo a satisfazer localmente a procura dos consumidores.

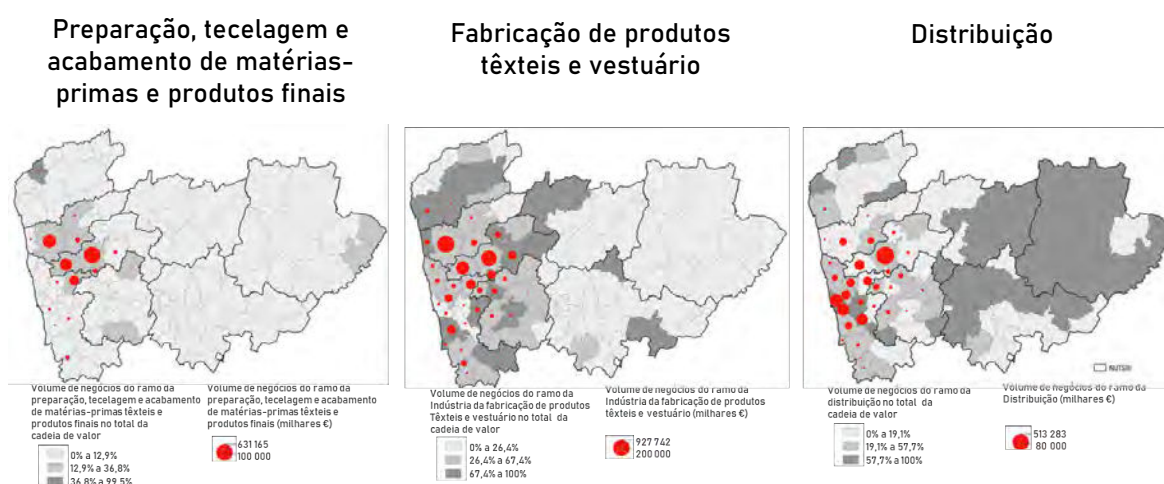


Figura 2 – Territorialização da cadeia de valor do têxtil e vestuário (volume de negócios 2021)
Fonte: Iberinform, base de dados das empresas

O contributo das empresas, por dimensão, para a atividade económica em cada fase da cadeia de valor é bastante diferente. Na fase da preparação, tecelagem e acabamento de matérias-primas e produtos finais, as PME representam 79,9% do volume de negócios do Norte e 62,9% das exportações de bens do Norte. Quanto ao grau de orientação exportadora, as grandes empresas destinam 63,9% da sua faturação para o mercado externo, seguindo-se as médias empresas (34,5%), as pequenas empresas (12,9%) e as microempresas (6,1%).

A relação entre a escala e a participação no comércio internacional continua a ser visível na fase da fabricação de têxteis e vestuário. Nesta fase observa-se um maior grau de integração nas cadeias de valor internacionais. As grandes empresas exportam 80,9% da sua faturação, um valor que compara com 73,6% nas médias empresas, 51,5% nas pequenas empresas e 13,5% nas microempresas.

Na última fase, as PME representam 72,2% do volume de negócios da distribuição no Norte, enquanto as grandes empresas contribuem com 27,8%. Apesar das grandes empresas possuírem maior grau de exportação, com 38,2%, as PME apresentam valores relativamente próximos, em comparação com as outras fases, sendo as pequenas empresas as que apresentam um grau exportador maior (28,5%).

Quadro 2 – Contributo das empresas, por dimensão, para o volume de negócios e exportações do Norte nas diferentes fases da cadeia de valor do têxtil e vestuário

Fase	Indicador	Grandes Empresas	Médias empresas	Pequenas empresas	Micro empresas
Preparação, tecelagem e acabamento de matérias-primas têxteis e produtos finais	Contributos para o volume de negócios do Norte	20,1%	53,9%	23,4%	2,6%
	Contributos para as exportações do Norte	37,1%	53,8%	8,7%	0,5%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	63,9%	34,5%	12,9%	6,1%
Fabricação de produtos têxteis e vestuário	Contributos para o volume de negócios do Norte	21,8%	40,8%	28,7%	8,7%
	Contributos para as exportações do Norte	27,7%	47,2%	23,2%	1,8%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	80,9%	73,6%	51,5%	13,5%
Distribuição	Contributos para o volume de negócios do Norte	27,8%	22,5%	32,8%	16,9%
	Contributos para as exportações do Norte	39,5%	14,8%	34,8%	10,8%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	38,2%	17,7%	28,5%	17,2%

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas

No que respeita às entidades não empresariais do sistema de Investigação e Inovação (ENESII)¹⁰ identificadas no domínio prioritário “Criatividade, Moda e Habitats” da S3 NORTE 2027, surgem várias entidades que evidenciam uma importante capacidade instalada na região para apoio a este setor, nomeadamente ao nível das infraestruturas tecnológicas, designadamente, os Centros Tecnológicos e de Inovação CITEVE e CeNTItvc, o Cluster Têxtil: Tecnologia e Moda e o Polo de Inovação Digital DIGI4FASHION, localizados em Vila Nova de Famalicão.

Para além destas entidades, é possível ainda identificar um conjunto de iniciativas que têm vindo a ser promovidas no âmbito deste setor que envolvem outras entidades, em particular diversos projetos estratégicos, como os mobilizadores de I&D STVgoDigital e TextBoost, bem como as Agendas Mobilizadoras do Plano de Recuperação e Resiliência, como GIATEX, TEXP@CT e Lusitano.

O projeto STVgoDigital – Digitalização da cadeia de valor do STV¹¹, enquanto projeto estruturante do Cluster Têxtil: Tecnologia e Moda, visou, através da adoção de tecnologias e aplicações da Indústria 4.0, elevar a produtividade e a eficiência da cada empresa e de toda a cadeia de fornecimento, tornando o setor português numa referência internacional. Teve como promotor líder uma empresa sediada no Norte com a coordenação técnica do CITEVE, envolveu 23 entidades, 16 empresas e 7 entidades não empresariais do sistema de I&I (6 das quais com localização no Norte: CCG/ZGDV, Associação Fraunhofer Portugal Research, CeNTItvc, CITEVE, INESCTEC e IPVC).

O projeto TextBoost¹² visou o desenvolvimento de um conjunto de iniciativas de I&D com o envolvimento de empresas da fileira Têxtil e Vestuário, mas também de outros setores da economia complementares. O consórcio de desenvolvimento, liderado por uma empresa com sede no Norte com a coordenação técnica do CITEVE, envolveu um total de 43 entidades, sendo que 23 são empresas industriais de toda a fileira têxtil e 15 são ENESII, das quais 13 localizadas no Norte (CCG/ZGDV, Associação Fraunhofer Portugal Research, CeNTItvc, CITEVE, INESCTEC, UP (FCUP, FEUP, FDUP), IT, UM, INEGI, UCP e ICETA).

O projeto GIATEX: Gestão Inteligente da Água na ITV¹³ visa responder aos desafios enfrentados pelas empresas do setor têxtil e vestuário ao nível do consumo intensivo de água, sendo composto por 27 parceiros, dos quais 5 são empresas não PME, 12 são empresas PME, 8 ENESII (7 das quais localizadas no Norte: CeNTItvc, CITEVE, INESCTEC, UP, UM (2C2T), INEGI e Fibrenamics) e 2 Instituições da Administração Local.

O projeto TEXP@CT – Pacto de inovação para a digitalização do STV¹⁴ é promovido por um consórcio de 35 empresas e entidades oriundas dos setores do Têxtil e do Vestuário, das Tecnologias de Informação e Eletrónica e do Sistema de I&I, e procura alavancar a digitalização do Setor Têxtil e do Vestuário (STV) em vários domínios. O projeto é liderado por uma empresa do Norte, envolvendo o CITEVE, que coordena tecnicamente, empresas do STV, empresas da área das TICE e dos bens de equipamento, associações empresariais e ENESII (CITEVE, CeNTItvc, CCG/ZGDV, INESCTEC, IPVC, UP (FADEUP)).

O Projeto Lusitano¹⁵ visa promover a reindustrialização da Indústria Têxtil e do Vestuário (ITV) nacional, por via do desenvolvimento de raiz de um projeto que permita trazer de volta à Europa uma parte crucial da cadeia de valor da indústria têxtil e do vestuário, através de atividades de I&D, Inovação Produtiva, Formação e Internacionalização criando a capacidade de fabricar fios de fibras recicladas e naturais e, subsequentemente, novos e inovadores produtos têxteis e de vestuário de superior valor acrescentado. O Projeto Lusitano envolve 17 parceiros, dos quais 13 são empresas, associações empresariais e ENESII localizadas no Norte como a Universidade do Minho e a Associação Fibrenamics.

¹⁰ No Anexo 2 consta a lista de entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico consideradas na cadeia de valor

¹¹ <http://www.stvgodigital.pt/>

¹² <https://www.texboost.pt/>

¹³ <https://www.citeve.pt/artigo/giatex>

¹⁴ <https://www.citeve.pt/tepxact>

¹⁵ <https://preprod.transparencia.gov.pt/pt/fundos-europeus/prr/beneficiarios-projetos/projeto/02-C05-i01.01-2022.PC644933224-00000043/>

Na figura 3 apresenta-se a distribuição territorial das entidades ENESII do Norte que têm estado envolvidas na implementação de projetos estratégicos, demonstrando, assim, a capacidade agregadora e colaborativa deste setor. Tendo em conta que as atividades de I&D são, principalmente, *inputs* da primeira e da segunda fase da cadeia de valor, consideraram-se os valores relativos ao volume de negócios dessas duas fases da cadeia produtiva.

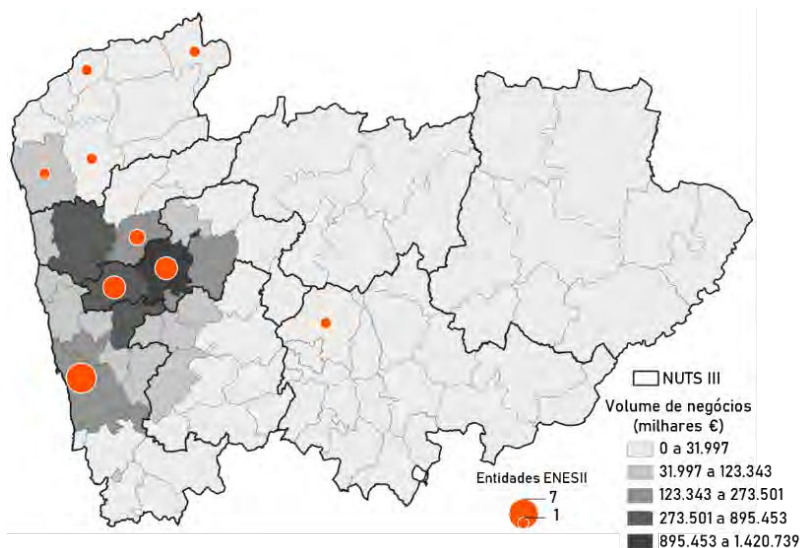


Figura 3 – Distribuição territorial das ENESII com intervenção na cadeia de valor do têxtil e vestuário e volume de negócios¹⁶ por concelho

Fontes: Iberinform, base de dados das empresas; CCDR-Norte (2023)¹⁷

Em termos de distribuição territorial do ecossistema de inovação desta cadeia de valor, conclui-se que existe uma maior concentração das ENESII nos territórios com maior atividade económica deste setor, em particular no Ave e na AMP. Das entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas, 8 estão localizadas no Ave, designadamente 4 em Guimarães (2C2T, CCG/ZGDV, Fibrenamics e UM) e 4 em Vila Nova de Famalicão (CITEVE, CeNTItvc, Cluster Têxtil e DIGI4FASHION). Na AMPorto estão localizadas 7, mais concretamente no Porto (Associação Fraunhofer Portugal Research, ICETA, INEGI, IT, UCP e UP).

O setor do têxtil e vestuário tem uma grande importância para a economia do Norte, com uma longa tradição, demonstrando ao longo das últimas décadas uma forte capacidade de adaptação às tendências globais. A região tem vindo a investir em novas tecnologias e materiais, bem como na moda e design, e na procura de utilizações mais diversificadas, o que tem permitido o surgimento de novas oportunidades e o aumento da competitividade, a qual importa reforçar, nomeadamente através do controlo de toda a cadeia de valor.

Esta valorização da cadeia de valor do têxtil e vestuário deve ter presente as tendências de procura internacional e políticas de I&D&i identificadas no domínio prioritário "Criatividade, Moda e Habitats" da S3 NORTE 2027, designadamente aquelas com maior incidência nos setores da moda, nomeadamente: (i) a importância de desenvolver fatores de diferenciação relacionados com o valor simbólico, da marca, do design ou estética; (ii) a responsabilidade social e ambiental que deve ser introduzida como resposta, não só às alterações climáticas e aumento dos custos com o consumo de energia e materiais, mas também como resposta à crescente consciencialização dos consumidores a este respeito; (iii) as alterações sociodemográficas que implicam as alterações de padrões de consumo; (iv) a crescente procura pela personalização e personalização em massa dos produtos que poderá implicar uma produção quase única de cada produto e (v) a digitalização e mercado digital que terá impactos em toda a cadeia de valor, destacando-se os processos produtivos e as formas de consumo.

¹⁶ Volume de negócios correspondente à primeira e segunda fase da cadeia de valor (têxteis e vestuário)

¹⁷ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2023). Fichas de caracterização sintética das entidades não empresariais do sistema de ensino superior e do sistema científico e tecnológico do Norte

Anexo 1

Lista de CAE consideradas na caracterização da cadeia de valor do têxtil e vestuário

Código	Designação
0116	Cultura de plantas têxteis
2060	Fabricação de fibras sintéticas ou artificiais
1310	Preparação e fiação de fibras têxteis
1320	Tecelagem de têxteis
1330	Acabamento de têxteis
1391	Fabricação de tecidos de malha
1392	Fabricação de artigos têxteis confeccionados, excepto vestuário
1393	Fabricação de tapetes e carpetes
1394	Fabricação de cordoaria e redes
1395	Fabricação de não tecidos e respetivos artigos, excepto vestuário
1396	Fabricação de têxteis para uso técnico e industrial
1399	Fabricação de outros têxteis, n.e.
1411	Confeção de vestuário em couro
1412	Confeção de vestuário de trabalho
1413	Confeção de outro vestuário exterior
1414	Confeção de vestuário interior
1419	Confeção de outros artigos e acessórios de vestuário
1420	Fabricação de artigos de peles com pelo
1431	Fabricação de meias e similares de malha
1439	Fabricação de outro vestuário de malha
4641	Comércio por grosso de têxteis
46421	Comércio por grosso de vestuário e de acessórios
46761	Comércio por grosso de fibras têxteis naturais, artificiais e sintéticas
4616	Agentes do comércio por grosso de têxteis, vestuário, calçado e artigos de couro ¹
4751	Comércio a retalho de têxteis, em estabelecimentos especializados
4771	Comércio a retalho de vestuário, em estabelecimentos especializados

¹ Com base nas relações *input-output*, estima-se que 80,2% desta CAE está alocada a esta cadeia de valor.

Anexo 2

Lista das entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas na cadeia de valor do têxtil e vestuário

Tipologia	Designação	Concelho	NUTS III
Instituição de Ensino Superior	UP - Universidade do Porto	Porto	AMPorto
Instituição de Ensino Superior	UM - Universidade do Minho	Braga Guimarães	Cávado Ave
Instituição de Ensino Superior	IPVC - Instituto Politécnico de Viana do Castelo	Viana do Castelo Melgaço Valença Ponte de Lima	Alto Minho
Instituição de Ensino Superior	UCP - Universidade Católica Portuguesa	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	2C2T - Centro de Ciência e Tecnologia Têxtil	Guimarães	Ave
Centro de Tecnologia e Inovação	CITEVE - Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal	Vila Nova de Famalicão	Ave
Centro de Tecnologia e Inovação	INEGI - Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial	Porto	AMPorto
Centro de Tecnologia e Inovação	CCG/ZGDV - Associação Centro de Computação Gráfica	Guimarães	Ave
Centro de Tecnologia e Inovação	Fibrenamics - Instituto de Inovação em Materiais Fibrosos e Compósitos	Guimarães	Ave
Centro de Tecnologia e Inovação	CeNTItvc - Centro de Nanotecnologia e Materiais Técnicos, Funcionais e Inteligentes	Vila Nova de Famalicão	Ave
Unidade de I&D Lab. Associado Centro de Tecnologia e Inovação	INESC TEC - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência	Porto Vila Real Braga	AMPorto Douro Cávado
Unidade de I&D Lab. Associado Centro de Tecnologia e Inovação	IT - Instituto de Telecomunicações	Porto	AMPorto
Cluster de Competitividade	Cluster Têxtil: Tecnologia e Moda	Vila Nova de Famalicão	Ave
Polo de Inovação Digital	DIGI4FASHION	Vila Nova de Famalicão	Ave
-	ICETA - Instituto de Ciências, Tecnologias e Agroambiente da Universidade do Porto	Porto	AMPorto
-	Associação Fraunhofer Portugal Research	Porto	AMPorto

2. Calçado e produtos do couro

A indústria do calçado e dos produtos do couro tem assumido um papel de grande relevo na indústria portuguesa e, em particular, na economia do Norte. Trata-se de um setor com um importante peso na economia, emprego e internacionalização da região, fazendo parte do conjunto de indústrias tradicionais que tem vindo a evoluir e a adaptar-se aos desafios e às tendências globais.

O setor do calçado é um caso paradigmático de uma reconversão e adaptação industrial na Região. Ao longo das últimas duas décadas, sobretudo, após a intensificação da concorrência internacional proveniente dos países emergentes com vantagens competitivas assentes nos custos de produção, o setor do calçado deu um salto estratégico importante, posicionando-se num segmento mais alto. Este posicionamento permitiu ao setor ganhar notoriedade internacional e subir na cadeia de valor internacional através da produção de bens finais. A produção de bens finais implica que uma parte significativa do valor fica retida no setor e na Região, o que não aconteceria se o ramo do calçado fosse, apenas, um mero produtor de bens intermédios.

A adaptação das empresas tem vindo, assim, a ser efetuada através do investimento em tecnologias mais avançadas para melhorar a eficiência e a qualidade da produção, bem como em moda e design, e do uso de materiais mais sustentáveis. Esta aposta tem-se revelado fundamental para aumentar a competitividade e a capacidade de controlo de toda a cadeia de valor, permitindo a produção de pequenas quantidades e em edições limitadas de calçado personalizado e exclusivo para clientes exigentes.

Neste sentido, o setor do calçado e dos produtos do couro foi considerado como uma base empresarial estratégica para o domínio prioritário “Criatividade, Moda e Habitats” da Estratégia Regional de Especialização Inteligente do Norte para 2021-27 (S3 NORTE 2027), tendo como racional a criação de novas vantagens competitivas em setores com forte componente de capital simbólico, num contexto de ajustamento global das cadeias de fornecimento, bem como de crescente digitalização, responsabilidade ambiental e social e transição energética.

A cadeia de valor das indústrias do calçado e dos produtos do couro é constituída por diferentes atividades que abrangem (i) a montante as matérias-primas e componentes para o calçado e produtos do couro necessários à produção, (ii) seguidas das atividades de fabricação propriamente ditas e (iii) posteriormente a distribuição e comercialização até ao consumidor final. Na figura seguinte apresenta-se, de forma simplificada, as diferentes fases da cadeia de valor das indústrias do calçado e dos produtos do couro.

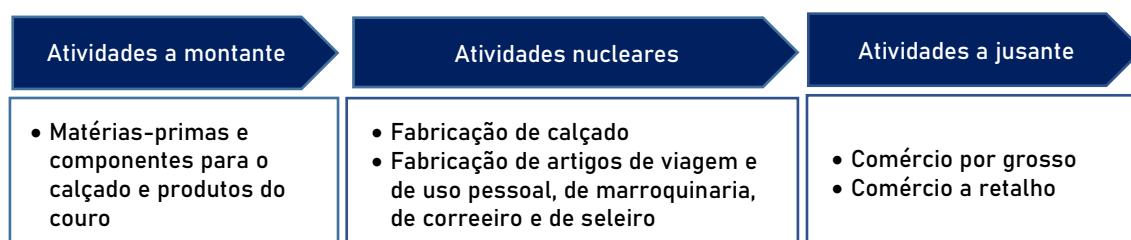


Figura 1 - Cadeia de valor do calçado e produtos do couro

A cadeia de valor do calçado¹⁸ obteve um volume de negócios de 2,6 mil M€ e um VAB de 787 M€ em 2021, o que representou uma taxa de transformação (VAB/VN) de 30,6%. Nos indicadores do mercado de trabalho, esta cadeia de valor tinha 44.866 pessoas ao serviço e um nível de produtividade do trabalho de 17.532. Do ponto de vista da integração internacional, o valor exportado foi de 1,7 mil M€, o que representou 65,3% do volume de negócios. Esta cadeia de

¹⁸ No Anexo 1 consta a lista de CAE consideradas nesta cadeia de valor

valor tem uma importância relativa de cerca de 82% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

Esta cadeia de valor está dividida em três fases produtivas. A primeira diz respeito à produção de matérias-primas e componentes para o calçado e produtos do couro. A segunda consiste na transformação dos produtos intermédios em bens finais (calçado e produtos do couro) e a última é a distribuição.

Na primeira fase, o volume de negócios das empresas foi de 254 M€ e o VAB situou-se em 91 M€, de modo que 35,7% da faturação se transformou em valor acrescentado. As empresas desta fase exportaram 41 M€, o que representou 16,2% do total do volume de negócios. A maior percentagem da produção desta fase destina-se ao fornecimento das indústrias regionais, revelador da significativa integração regional. O ponto forte desta fase é o nível de produtividade do trabalho (20.035 €), um valor 14,3% superior ao da média de toda a cadeia de valor. Esta fase tem uma importância relativa de cerca de 69% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

Na segunda fase, respeitante à fabricação de calçado e outros produtos do couro, o volume de negócios foi substancialmente superior (1,9 mil M€), assim como o VAB (636 M€). Estes valores mais elevados resultam da dimensão do setor, o qual empregava 36.959 pessoas ao serviço. Do ponto de vista do comércio internacional, esta fase exportou 1,4 mil M€, o que correspondeu a 73,7% do volume de negócios. Este elevado valor mostra a forte integração nas cadeias de valor internacionais. Esta fase tem uma importância relativa de cerca de 96% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

A fase da distribuição tem uma dimensão inferior à nacional (importa referir que apenas se consideram as empresas com sede no Norte). Nesta etapa da cadeia de valor, o volume de negócios foi de 368 M€ e o VAB gerado situou-se em 59 M€. Esta fase tem uma importância relativa de cerca de 37% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

Quadro 1 – Indicadores económicos da cadeia de valor do calçado e produtos do couro, 2021

Fases	VAB	Produção	Volume de Negócio (VN)	VAB /VN	Exportações	Pessoal ao Serviço	Produtividade do trabalho	Número de empresas
Matérias-primas e componentes para o calçado e produtos do couro	90 740 258	235 565 938	254 474 670	35,7%	41 115 102	4 529	20 035	369
Fabricação de calçado e outros produtos de couro	636 373 436	1 899 242 675	1 944 667 451	32,7%	1 433 803 112	36 959	17 218	2 088
Distribuição	59 486 656	134 914 433	367 523 567	16,2%	202 349 264	3 378	17 610	1 882
Total	786 600 350	2 269 723 046	2 566 665 688	30,6%	1 677 267 478	44 866	17 532	4 339

Fonte: INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas e Iberinform, base de dados.

Do ponto de vista territorial, a cadeia de valor está concentrada, maioritariamente, em duas sub-regiões, designadamente, na AMPorto e no Tâmega e Sousa. Em destaque, as empresas sediadas no concelho de Felgueiras são as que apresentam o maior volume de negócios em todas as fases da cadeia de valor (componentes, fabricação e distribuição). Do ponto de vista estrutural, existe uma elevada concentração espacial em cada uma das fases da cadeia de valor, ou seja, os cinco principais concelhos eram responsáveis por 78,4%, 77,6% e 67,5% de todo o volume de negócios em cada uma das fases, pela ordem citada anteriormente. Importa referir que o critério de localização das empresas é a sede e não o local efetivo da produção ou da distribuição. Neste quadro, o alto valor da distribuição observado no concelho de Felgueiras

está enviesado por este efeito estatístico (a empresa sediada consolida todo o valor faturado, independentemente de ter vários pontos geográficos de distribuição).

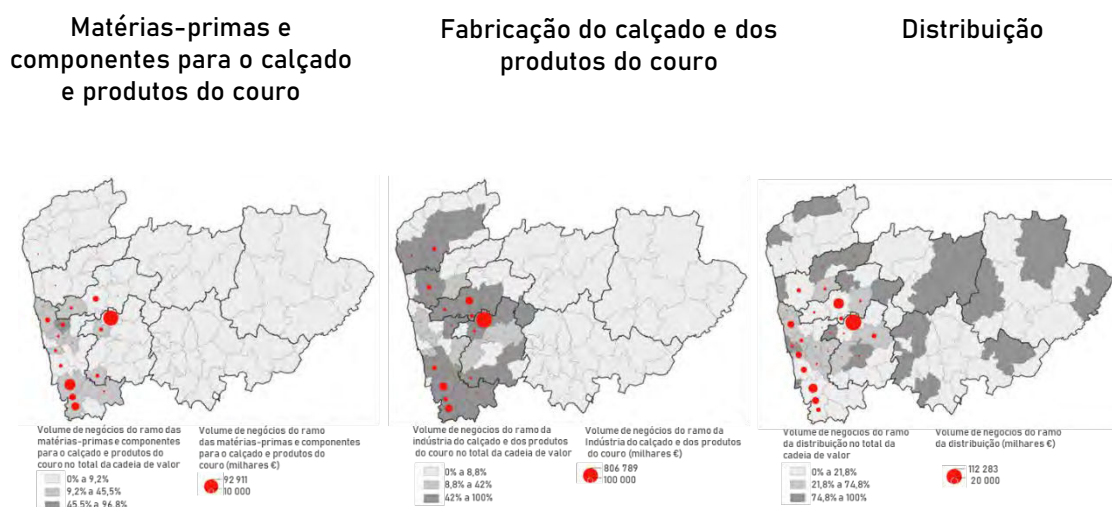


Figura 2 – Territorialização da cadeia de valor do calçado e produtos do couro, 2021

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas

Na fase da cadeia de valor associada à fabricação de calçado e outros produtos do couro, importa salientar a elevada orientação exportadora de todos os tipos de empresa (com exceção das microempresas). As grandes empresas exportam 85,1% do volume de negócios, um valor que compara com 88,0% nas médias empresas, 66,4% nas pequenas empresas e apenas 13,4% nas microempresas. Nas outras fases da cadeia de valor, toda a atividade económica interna e externa é assegurada por PME, não existindo registos de grandes empresas.

Quadro 2 – Contributo das empresas, por dimensão, para o volume de negócios e exportações do Norte nas diferentes fases da cadeia de valor do calçado e produtos do couro, 2021

Fase	Indicador	Grandes Empresas	Médias empresas	Pequenas empresas	Micro empresas
Matérias-primas e componentes para o calçado e produtos do couro	Contributos para o volume de negócios do Norte	n.e	28,1%	58,0%	13,9%
	Contributos para as exportações do Norte	n.e	39,9%	58,3%	1,7%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	n.e	22,7%	16,1%	2,0%
Fabricação de calçado e outros produtos de couro	Contributos para o volume de negócios do Norte	23,5%	37,5%	31,8%	7,2%
	Contributos para as exportações do Norte	26,6%	44,0%	28,2%	1,3%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	85,1%	88,0%	66,4%	13,4%
Distribuição	Contributos para o volume de negócios do Norte	n.e	15,2%	61,8%	23,1%
	Contributos para as exportações do Norte	n.e	24,0%	64,7%	11,3%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	n.e	24,0%	64,7%	11,3%

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas

No que respeita às entidades não empresariais do sistema de Investigação e Inovação (ENESII)¹⁹, destaca-se ao nível das infraestruturas tecnológicas a localização no Norte do Centro Tecnológico do Calçado de Portugal (CTCP), nos concelhos de São João da Madeira e Felgueiras.

¹⁹ No Anexo 2 consta a lista de entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico consideradas na cadeia de valor

Salienta-se, ainda, o facto de estar localizado no Norte o Cluster de Competitividade Calçado e Moda (no Porto) cuja entidade gestora é a APICCAPS - Associação Portuguesa dos Industriais de Calçado, Componentes, Artigos de Pele e seus Sucedâneos.

Salienta-se, ainda, que este cluster apresenta uma forte tradição de colaboração com as várias entidades que o compõem e com o sistema científico e tecnológico através da implementação de diversos projetos conjuntos. Exemplos mais recentes destas colaborações são os projetos de I&DT em copromoção FAMEST e GreenShoes 4.0 e a Agenda Mobilizadora FAIST apoiada no âmbito do Plano de Recuperação e Resiliência.

O projeto FAMEST - *Footwear, Advanced Materials, Equipment's and Software Technologies*²⁰ envolveu 23 empresas de toda a cadeia de valor do calçado, representativas e líderes nos seus setores, e 9 entidades de I&I, 8 das quais localizadas no Norte (CCG/ZGDV, CTCP, UP (FADEUP, FCUP, FEUP), INEGI, INESCTEC, IPB, ISEP e U. MINHO). O projeto *GreenShoes 4.0 - Calçado, Marroquinaria e Tecnologias Avançadas de Materiais, Equipamentos e Software*²¹, envolveu 15 empresas líderes dos diferentes setores do calçado e marroquinaria, incluindo design, materiais, equipamentos, *software*, logística, retalho, calçado e marroquinaria, bem como 8 ENESII (7 das quais localizadas no Norte: CCG/ZGDV, CTCP, UP (FCUP), INESCTEC, IPB, ISEP e U. MINHO).

A Agenda Mobilizadora FAIST - Fábrica Ágil, Inteligente, Sustentável e Tecnológica²² tem como principal objetivo dotar e capacitar esta indústria de tecnologias inovadoras, processos e materiais sustentáveis, aumentando a capacidade de resposta aos requisitos do mercado e fazer da indústria portuguesa do calçado e marroquinaria a mais moderna do mundo. Neste consórcio, liderado por uma empresa sediada em Felgueiras e coordenado tecnicamente pelo CTCP, estão representadas 45 entidades: 14 empresas de calçado e marroquinaria, 9 empresas de componentes, 16 empresas de base tecnológica e 6 entidades associativas e de ciência e interface tecnológico (das quais 4 com localização no Norte: APICCAPS, INESCTEC, CTCP e IPCA).

Na figura 3 apresenta-se a distribuição territorial das ENESII demonstrando, desta forma, a capacidade colaborativa deste setor. Tendo em conta que as atividades de I&D são, principalmente, *inputs* da primeira e da segunda fase da cadeia de valor, consideraram-se apenas os valores do volume de negócios relativos a essas duas fases da cadeia produtiva.

²⁰ <https://www.ctcp.pt/projetos/famestcalcado-e-tecnologias-avancadas-de-materiais-equipamentos-e-software/114.html>

²¹ <https://greenshoes.ctcp.pt/>

²² <https://www.ctcp.pt/projetos/faist-fabrica-agil-inteligente-sustentavel-e-tecnologica/152.html>

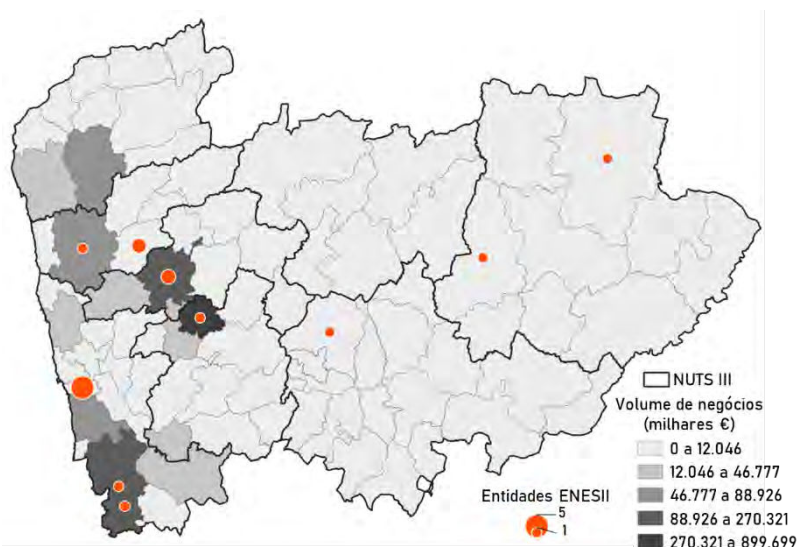


Figura 3 – Distribuição territorial das ENESII com intervenção na cadeia de valor do calçado e produtos do couro e volume de negócios²³ por concelho

Fontes: Iberinform, base de dados das empresas; CCDR-Norte (2023)²⁴

Em termos de distribuição territorial do ecossistema de inovação desta cadeia de valor, conclui-se que existe uma forte concentração das ENESII nos territórios com maior atividade económica neste setor, nomeadamente na AMP, seguida do Cávado e do Ave. Das entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas, 6 estão localizadas na AMPorto, designadamente, 5 no Porto (Cluster de Competitividade Calçado e Moda, INEGI, INESCCTEC, IPP e UP) e 1 em São João da Madeira (CTCP). No Cávado estão localizadas o IPCA (Barcelos) e o INESCCTEC e a UM (Braga). De salientar, a presença no Tâmega e Sousa do CTCP, mais concretamente em Felgueiras sendo no Norte o concelho com o maior volume de negócios no setor do calçado.

O setor do calçado demonstrou ser um setor dinâmico, constituindo até ao momento uma história de sucesso amplamente reconhecida. Este setor foi capaz de sobreviver a sucessivas alterações conjunturais e estruturais do próprio setor e do mundo, desde a liberalização do comércio internacional e à entrada de novos concorrentes no setor (por exemplo, com a entrada da China na OMC – Organização mundial do comércio) até às sucessivas crises financeiras e monetárias e à recente crise pandémica.

No Plano Estratégico do Cluster do Calçado²⁵ identificam-se as principais tendências de futuro que deverão moldar os comportamentos individuais das empresas e a ação coletiva das entidades intervenientes neste setor e que incluem (i) a alteração de hábitos de consumo (aumento da importância do calçado de conforto, onde materiais como o têxtil são predominantes), (ii) a alteração dos modos de consumo (aumento da importância do comércio *online* e diminuição das compras em lojas multimarca), (iii) a falta de mão-de-obra (principalmente mão-de-obra especializada e experiente), (iv) necessidade de redução de custos, flexibilidade e rapidez da produção nacional, (v) o aumento da preocupação com a sustentabilidade (em termos dos materiais utilizados, a sua reutilização e com custos energéticos associados à produção e transporte dos produtos até ao consumidor final), (vi) a necessidade de aumentar a criatividade, sofisticação e perceção do valor do calçado português por parte do consumidor (nomeadamente através do valor da marca ou progressão na cadeia de valor) e (vii) a transição digital e energética.

Estas tendências e desafios do setor do calçado estão assim em linha com as tendências identificadas no domínio “Criatividade, Moda e Habitats” da S3 NORTE 2027 e que de forma

²³ Volume de negócios correspondente à primeira e segunda fase da cadeia de valor (calçado e produtos do couro)

²⁴ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2023). Fichas de caracterização sintética das entidades não empresariais do sistema de ensino superior e do sistema científico e tecnológico do Norte

²⁵ Plano Estratégico do Calçado 2030 – Cluster do Calçado, APICCAPS, novembro 2022

transversal têm impacto na cadeia de valor da Moda, nomeadamente (i) as atividades simbolicamente relacionadas e a necessidade de desenvolver fatores de diferenciação relacionados com o valor da marca, do design ou estética; (ii) a responsabilidade social e ambiental que deve ser introduzida como resposta, não só às alterações climáticas e aumento dos custos com o consumo de energia e materiais, mas também como resposta à crescente consciencialização dos consumidores a este respeito; (iii) as alterações sociodemográficas que implicam as alterações de padrões de consumo; (iv) a crescente procura pela personalização e personalização em massa dos produtos que poderá implicar uma produção quase única de cada produto e (v) a digitalização e mercado digital que terá impactos em toda a cadeia de valor, destacando-se os processos produtivos e as formas de consumo.

Em síntese, o setor do calçado no Norte tem uma grande importância para a economia da região, com uma longa tradição e tendo ao longo das últimas décadas demonstrado uma forte capacidade de adaptação às tendências globais. A região tem vindo a investir em novas tecnologias e materiais, bem como em moda e design, o que tem permitido o surgimento de novas oportunidades e o aumento da competitividade, mas que importa reforçar, nomeadamente através do controlo de toda a cadeia de valor.

Anexo 1

Lista de CAE consideradas na caracterização da cadeia de valor do calçado e produtos do couro

Código	Designação
1511	Curtimenta e acabamento de peles sem pelo e com pelo
1512	Fabricação de artigos de viagem e de uso pessoal, de marroquinaria, de correeiro e de seleiro
15201	Fabricação de calçado
15202	Fabricação de componentes para calçado
4616	Agentes do comércio por grosso de têxteis, vestuário, calçado e artigos de couro ¹
46422	Comércio por grosso de calçado
47721	Comércio a retalho de calçado, em estabelecimentos especializados

¹ Com base nas relações *input-output*, estima-se que 19,8% desta CAE está alocada a esta cadeia de valor.

Anexo 2

Lista das entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas na cadeia de valor do calçado e produtos do couro

Tipologia	Designação	Concelho	NUTS III
Instituição de Ensino Superior	Universidade do Porto (FADEUP, FCUP, FEUP)	Porto	AMPorto
Instituição de Ensino Superior	Universidade do Minho	Braga Guimarães	Cávado Ave
Instituição de Ensino Superior	Instituto Politécnico do Porto (ISEP)	Porto	AMPorto
Instituição de Ensino Superior	IPB - Instituto Politécnico de Bragança	Bragança Mirandela	Terras de Trás-os- Montes
Instituição de Ensino Superior	IPCA - Instituto Politécnico do Cávado e do Ave	Barcelos	Cávado
Instituição de Ensino Superior	ESAN - Escola Superior de Design, Gestão e Tecnologias da Produção de Aveiro-Norte	Oliveira de Azeméis	AMPorto
Centro de Tecnologia e Inovação	Associação CCG/ZGDV – Centro de Computação Gráfica	Guimarães	Ave
Centro de Tecnologia e Inovação	CTCP - Centro Tecnológico do Calçado de Portugal	Felgueiras São João da Madeira	Tâmega e Sousa AMPorto
Centro de Tecnologia e Inovação	INEGI - Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial	Porto	AMPorto
Unidade de I&D Lab. Associado Centro de Tecnologia e Inovação	INESC TEC - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência	Porto Braga Vila Real	AMPorto Cávado Douro
Cluster de Competitividade	Cluster de Competitividade Calçado e Moda	Porto	AMPorto

3. Madeira e Mobiliário

O setor do mobiliário tem uma importante expressão no Norte, em termos de atividade económica, emprego e comércio internacional. Esta região é reconhecida pela sua tradição na produção de móveis de alta qualidade, combinando artesanato tradicional com técnicas modernas de fabricação, estando este setor inserido numa importante fileira exportadora regional.

O mobiliário é um dos setores estratégicos incluído no domínio prioritário “Criatividade, Moda e Habitats” da Estratégia Regional de Especialização Inteligente do Norte 2021-27 (S3 NORTE 2027). Pretende-se promover o potencial das indústrias criativas (design) e de novos materiais na criação de vantagens competitivas em setores como moda ou habitat (no qual se inclui o mobiliário) num contexto de ajustamento global das cadeias de fornecimento, bem como de crescente digitalização, responsabilidade ambiental e social e transição energética.

A cadeia de valor associada à indústria da madeira e mobiliário é constituída por diferentes atividades que abrangem (i) a montante as atividades da madeira e a sua transformação com destino ao mobiliário, seguidas das (ii) atividades nucleares que abrangem a fabricação do mobiliário e de colchões e posteriormente (iii) a distribuição e comercialização destes produtos. Na figura seguinte apresenta-se, de forma simplificada, as diferentes fases da cadeia de valor da madeira e do mobiliário.

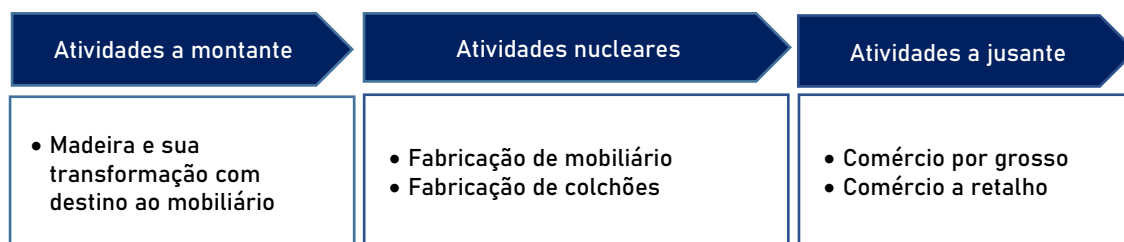


Figura 1 - Cadeia de valor da madeira e do mobiliário

A cadeia de valor da madeira e mobiliário²⁶ registou um volume de negócios de 2,0 mil M€ e um VAB de 606 M€ em 2021, de modo que o rácio de transformação (VAB/VN) foi de 30,0%. Esta cadeia empregava 30.777 pessoas ao serviço em 2021, tendo registado um nível de produtividade do trabalho de 19.689 €. Do ponto de vista do comércio internacional, as exportações induzidas pelo mobiliário (fase da indústria e da distribuição) foram de 723 M€ em 2021, cerca de 38% do volume de negócios. Em termos comparativos, esta cadeia de valor tem uma importância relativa de cerca de 55% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

A cadeia de valor é composta por três fases produtivas. A primeira fase diz respeito à madeira e sua transformação com destino ao mobiliário. Esta fase, apenas, inclui uma percentagem da produção da silvicultura, serração, aplainamento e impregnação da madeira, assim como a fabricação de folheados e painéis à base de madeira. De facto, numa lógica de *input-output*, estes ramos fornecem outros setores de atividade, além do mobiliário. A segunda fase consiste na fabricação de mobiliário e de colchões, enquanto a última diz respeito à distribuição dos produtos finais junto dos consumidores.

Na primeira fase, o volume de negócios e o VAB induzidos pela produção regional de mobiliário foram de 109 M€ e 29 M€, o que se traduziu numa taxa de transformação (VAB/VN) de 26,3%. Ao mesmo tempo, o pessoal ao serviço induzido pela procura regional de mobiliário foi de 1.231 (este valor reflete, apenas, o contributo do mobiliário para a criação de emprego nos setores a montante). Nesta fase, os níveis de produtividade são os mais elevados de toda a cadeia de

²⁶ No Anexo 1 consta a lista de CAE consideradas nesta cadeia de valor

valor, tendo-se situado em 23.234 €. Esta fase da cadeia de valor tem uma importância relativa de cerca de 33% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

A fase produtiva seguinte diz respeito à fabricação de mobiliário e colchões. Nesta etapa da cadeia de valor, as empresas sediadas do Norte registaram um volume de negócios de 1,4 mil M€ e um VAB de 453 M€, de forma que o rácio (VAB/Volume de Negócios) foi de 32,9%, o mais alto de toda a cadeia de valor. Esta etapa exportou 632 M€, cerca de 45,9% do volume de negócios. O ponto forte desta fase é o nível de emprego (23.165 pessoas ao serviço). Esta fase da cadeia de valor tem uma importância relativa de cerca de 66% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

A última etapa diz respeito à distribuição do mobiliário e dos colchões. Esta fase gerou um volume de negócios de 535 M€ e um VAB de 125 M€, sendo responsável por 6.381 pessoas ao serviço. Importa referir que esta informação apenas inclui as empresas sediadas no Norte. As multinacionais, como o IKEA, estão excluídas. Esta fase da cadeia de valor tem uma importância relativa de cerca de 39% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

Quadro 1 – Indicadores económicos da cadeia de valor da madeira e do mobiliário, 2021

Fases	VAB	Produção	Volume de Negócio (VN)	VAB /VN	Exportação	Pessoal ao Serviço	Produtividade do trabalho	Número de empresas
Madeira e sua transformação com destino ao mobiliário	28 594 875	94 446 905	108 772 185	26,3%	n.a.	1 231	23 234	279
Fabrico de mobiliário e de colchões	452 571 548	1 343 713 336	1 375 863 287	32,9%	631 968 285	23 165	19 537	2 942
Distribuição	124 802 912	243 434 305	535 132 016	23,3%	91 067 753	6 381	19 559	2 120
Total	605 969 335	1 681 594 546	2 019 767 488	30,0%	723 036 038	30 777	19 689	5 341

Fonte: INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas e Iberinform, base de dados.

Nota: N.a – Não há informação relativamente às exportações das empresas da Região com destino ao ramo do mobiliário. Apenas se conhece as exportações de madeira e sua transformação com destino a todos os ramos de atividade.

As fases da cadeia de valor do mobiliário estão localizadas, sobretudo, nos territórios de maior densidade populacional. A fase respeitante à madeira e sua transformação com destino ao mobiliário têm maior predominância, em matéria de emprego, nos concelhos da Maia, Paredes e Porto. Os cinco principais concelhos representam 76,8% do volume de negócios do Norte. Em termos sub-regionais, a AMPorto era responsável por 76,1% do volume de negócios das empresas do Norte nesta fase.

Na fase seguinte, associada à fabricação de móveis e colchões, o grau de concentração geográfica é menor do que na fase anterior. Ainda assim, os cinco principais concelhos eram responsáveis por 69,7% do total do volume de negócios do Norte nesta etapa, com destaque para Paços de Ferreira (31,3%) e Paredes (25,4%). Em termos sub-regionais, as empresas da AMPorto representavam 50,2% do volume de negócios, seguindo-se o Tâmega e Sousa com 37,9%.

Numa lógica de clusters, as duas primeiras fases da cadeia de valor têm uma forte integração espacial num contíguo geográfico que liga os concelhos da Maia aos de Paredes e Paços de Ferreira. Por seu turno, a fase da distribuição está mais dispersa no território, uma vez que os cinco principais concelhos eram responsáveis por 49,7% do volume de negócios.

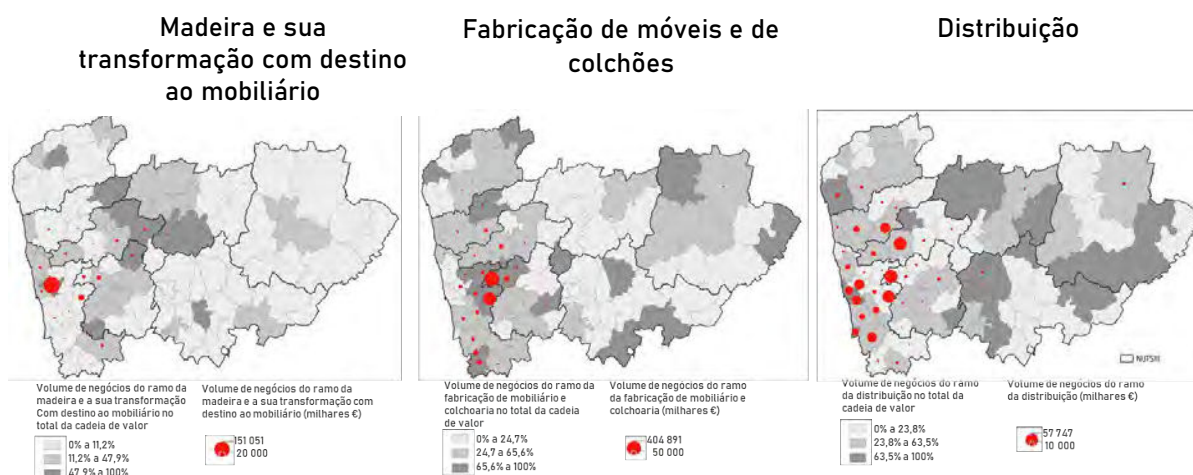


Figura 2 – Territorialização da cadeia de valor da madeira e do mobiliário (volume de negócios 2021)

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas

O contributo das empresas, por dimensão, para a atividade económica em cada fase da cadeia de valor é diferenciado. Na fase da madeira e sua transformação com destino ao mobiliário, as PME representam 42,6% do volume de negócios do Norte.

Na fase seguinte, respeitante ao fabrico de mobiliário e colchões, observa-se um maior contributo das PME para o volume de negócios e para as exportações de bens do Norte, sendo de 82,1% e de 67,7%, respetivamente. Ao mesmo tempo, a orientação exportadora é maior em todas as tipologias de empresa. Nas de grande dimensão, as exportações representam 88,2% do volume de negócios, que compara com proporções de 63,0%, 36,0% e 12,4% nas médias, pequenas e microempresas, respetivamente. Na fase da distribuição, as PME com sede no Norte representam 91,4% do volume de negócios, sendo responsáveis pela totalidade das exportações.

Quadro 2 – Contributo das empresas, por dimensão, para o volume de negócios e exportações do Norte nas diferentes fases da cadeia de valor da madeira e do mobiliário

Fase	Indicador	Grandes Empresas	Médias empresas	Pequenas empresas	Micro empresas
Madeira e sua transformação com destino ao mobiliário	Contributos para o volume de negócios do Norte	57,4%	13,6%	23,4%	5,6%
	Contributos para as exportações do Norte	N.a	N.a	N.a	N.a
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	N.a	N.a	N.a	N.a
Fabrico de mobiliário e de colchões	Contributos para o volume de negócios do Norte	17,9%	26,2%	41,2%	14,6%
	Contributos para as exportações do Norte	32,3%	33,7%	30,3%	3,7%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	88,2%	63,0%	36,0%	12,4%
Distribuição	Contributos para o volume de negócios do Norte	8,6%	16,8%	40,8%	33,8%
	Contributos para as exportações do Norte	0,0%	20,1%	48,8%	31,1%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	0,1%	23,0%	23,0%	17,7%

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas²⁷

Na figura 3 apresenta-se a distribuição dos valores relativos ao volume de negócios da primeira e da segunda fase da cadeia de valor tendo em conta que as atividades de I&D são, principalmente, dessas duas fases da cadeia produtiva e pretende-se representar o dinamismo económico revelado no território do Norte.

²⁷ N.a – Não existe informação relativamente às exportações das empresas da Região com destino ao ramo do mobiliário. Apenas se conhecem as exportações de madeira e sua transformação com destino a todos os ramos de atividade.

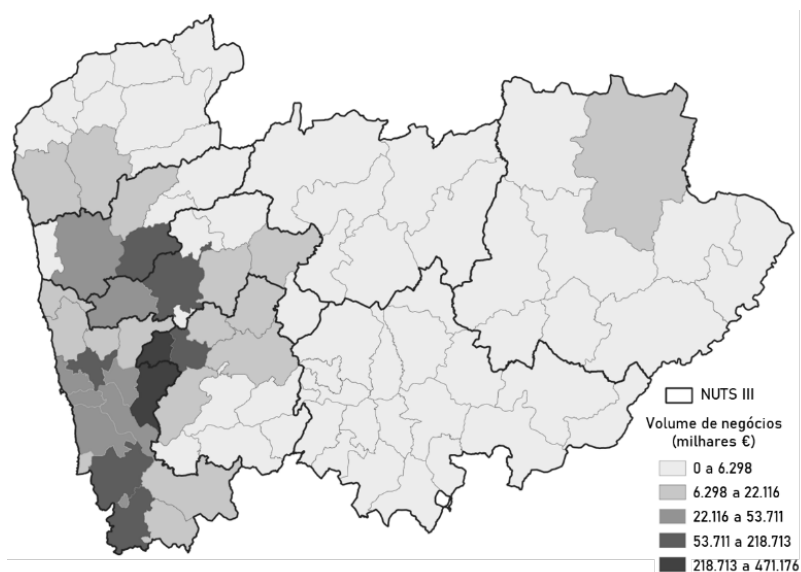


Figura 3 – Distribuição territorial do volume de negócios²⁸ da cadeia de valor da madeira e do mobiliário por concelho

Fontes: Iberinform, base de dados das empresas

No que respeita às entidades não empresariais do sistema de Investigação e Inovação (ENESII)²⁹ enquadradas no domínio prioritário “Criatividade, Moda, e Habitats” da S3 NORTE 2027 onde se insere este setor do mobiliário, não foram identificadas infraestruturas científicas e tecnológicas especificamente vocacionadas para o mobiliário. Assim, mesmo nos territórios com maior atividade económica, nomeadamente no Tâmega e Sousa, não existe qualquer ENESII cuja vocação principal seja o apoio ao setor do mobiliário.

Em termos de representatividade do setor é de assinalar o papel das associações empresariais setoriais de âmbito nacional, a AIMMP – Associação das Indústrias de Madeira e Mobiliário de Portugal e a APIMA – Associação Portuguesa das Indústrias de Mobiliário e Afins, e das associações empresariais locais, a AEPF – Associação Empresarial de Paços de Ferreira e a ASEP – Associação de Empresas de Paredes.

A indústria do mobiliário do Norte de Portugal enfrenta desafios como a concorrência global, a necessidade de inovação constante para adaptação às mudanças nos gostos, necessidades e preferências dos consumidores. A partir destes desafios surgem como tendências mais relevantes a indústria 4.0, os móveis multiuso e multifunções, o design ecológico, as linhas orgânicas e formas assimétricas e os móveis com tecnologia embutida.

O desenvolvimento deste setor deve, também, ter presente as tendências de procura internacional e políticas de I&D&i identificadas no domínio prioritário “Criatividade, Moda e Habitats” da S3 NORTE 2027, nomeadamente (i) a importância de desenvolver fatores de diferenciação relacionados com o valor simbólico, da marca, do design ou estética; (ii) a responsabilidade social e ambiental que deve ser introduzida como resposta, não só às alterações climáticas e aumento dos custos com o consumo de energia e materiais, mas também como resposta à crescente consciencialização dos consumidores a este respeito; (iii) as alterações sociodemográficas que implicam as alterações de padrões de consumo; (iv) a crescente procura pela personalização e personalização em massa dos produtos que poderá implicar uma produção quase única de cada produto e (v) a digitalização e mercado digital que terá impactos em toda a cadeia de valor, destacando-se os processos produtivos e as formas de consumo.

²⁸ Volume de negócios correspondente à primeira e segunda fase da cadeia de valor (mobiliário)

²⁹ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2023). Fichas de caracterização sintética das entidades não empresariais do sistema de ensino superior e do sistema científico e tecnológico do Norte

Anexo

Lista de CAE consideradas na caracterização da cadeia de valor da madeira e mobiliário

Código	Designação
02	Silvicultura e exploração florestal
1610	Serração, aplainamento e impregnação da madeira
1621	Fabricação de folheados e painéis à base de madeira
3101	Fabricação de mobiliário para escritório e comércio
3102	Fabricação de mobiliário de cozinha
3103	Fabricação de colchoaria
3109	Fabricação de mobiliário para outros fins
9524	Reparação de mobiliário e similares, de uso doméstico
4615	Agentes do comércio por grosso de mobiliário, artigos para uso doméstico e ferragens
4647	Comércio por grosso de móveis para uso doméstico, carpetes, tapetes e artigos de iluminação
4665	Comércio por grosso de mobiliário de escritório
47591	Comércio a retalho de mobiliário e artigos de iluminação, em estabelecimentos especializados

Nota: Com base nas relações *input-output*, estima-se que 28,2% da produção da silvicultura e exploração florestal teve como destino a CAE 16 e que 4,69% da produção desta última se destinou ao mobiliário (CAE 31), bem como 57,39% da produção da CAE 1610 e 1621 destinaram-se ao mobiliário (CAE 31).

4. Construção

O setor da construção tem uma forte expressão no Norte sendo constituído por diversas atividades económicas incluindo a construção de edifícios bem como a indústria de produção e comércio de materiais de construção, como cerâmica, vidro, rochas ornamentais, obras de carpintaria, material de iluminação e produtos metálicos. Tendo em conta a relevância deste setor na economia regional, a construção está considerada como um dos setores estratégicos incluídos no domínio prioritário “Criatividade, Moda e Habitats” da Estratégia Regional de Especialização Inteligente do Norte 2021-27 (S3 NORTE 2027).

A construção caracteriza-se por uma relativa resistência à Inovação e I&D, bem como pela adoção lenta de novas tecnologias e de processos modernos de gestão e operação. A este nível, as tendências tecnológicas globais apontam para uma maior integração de tecnologias de digitalização, a adoção de novos materiais e processos e a promoção de uma maior eficiência energética.

A cadeia de valor associada à construção é constituída por diferentes atividades que abrangem (i) a montante as atividades relacionadas com as indústrias extrativas, bem como as atividades relacionadas com a fabricação de materiais de construção e a arquitetura e a engenharia, (ii) seguem-se as atividades nucleares ligadas à construção propriamente dita, e (iii) a jusante estão contempladas as atividades associadas às atividades de compra, venda, arrendamento, angariação, mediação e avaliação imobiliária e ao comércio dos materiais de construção. Na figura seguinte apresenta-se, de forma simplificada, as diferentes fases da cadeia de valor da Construção.

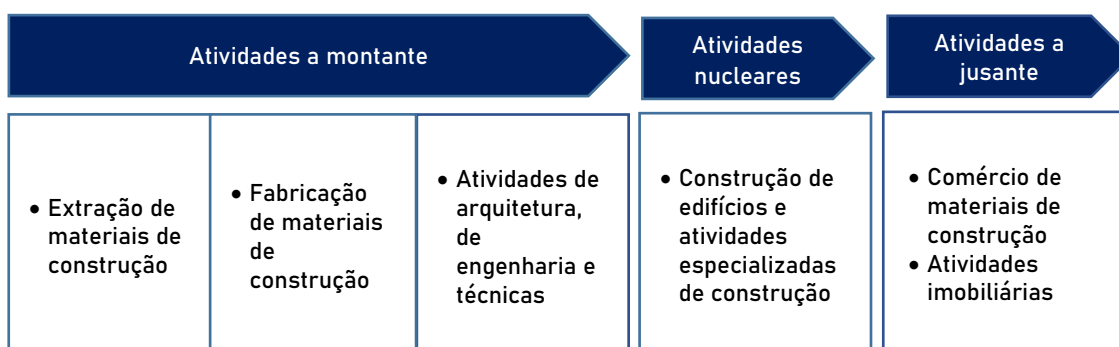


Figura 1 - Cadeia de valor da construção

A cadeia de valor da Construção³⁰ registou um volume de negócios de 16.894 M€ e um VAB de 5.163 M€ em 2021, de modo que o rácio de transformação (VAB/VN) foi de 30,6%. Esta cadeia empregava 208.003 pessoas ao serviço em 2021, tendo registado um nível de produtividade do trabalho de 24.824 €. Do ponto de vista do comércio internacional, as exportações induzidas pela cadeia de valor da Construção foram de 2.017 mil M€ em 2021, cerca de 11,9% do volume de negócios. Em termos comparativos, esta cadeia de valor tem uma importância relativa de cerca de 42,0% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

A cadeia de valor é, assim, composta por três fases que integram 5 fases produtivas. A primeira fase diz respeito às indústrias extrativas. Inclui a extração de materiais de construção, designadamente de mármore e outras rochas carbonatadas, de granito ornamental e rochas similares, de calcário e cré, de gesso, de ardósia, de saibro, areia e pedra britada e de argilas e caulino. A segunda fase é relativa à fabricação de materiais de construção (vidro, cerâmica de revestimentos e loiça sanitária, cerâmica estrutural, cimento e betão, rochas ornamentais, produtos metálicos, obras de carpintaria e material de iluminação). A terceira fase é respeitante

³⁰ No Anexo 1 consta a lista de CAE consideradas nesta cadeia de valor

às atividades de arquitetura e de engenharia e técnicas. A quarta fase, que corresponde à atividade nuclear, é a construção de edifícios e de todas as atividades especializadas relacionadas. A última fase é respeitante à distribuição, que inclui as atividades de comércio de materiais de construção, bem como as atividades de compra, venda, arrendamento, angariação, mediação e avaliação imobiliária.

Na primeira etapa, o volume de negócios e o VAB induzidos pela extração de materiais de construção foram de 143 M€ e 58 M€, o que se traduziu numa taxa de transformação (VAB/VN) de 40,5%, o segundo mais alto da cadeia de valor. De salientar ainda o peso relativo das exportações nesta fase da cadeia de valor (52 M€), cerca de 36,5% do volume de negócios. Por sua vez, o pessoal ao serviço nesta fase da cadeia de valor foi de 2.113. Nesta fase, os níveis de produtividade situaram-se em 27.441 €. Esta fase da cadeia de valor tem uma importância relativa de cerca de 53,4% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

Na segunda etapa da cadeia de valor relativa à fabricação de materiais de construção, as empresas sediadas do Norte registaram um volume de negócios de 1.781 M€ e um VAB de 590 M€, de forma que o rácio (VAB/Volume de Negócios) foi de 33,1%. Esta etapa exportou 650 M€, cerca de 36,5% do volume de negócios. O pessoal ao serviço nesta fase da cadeia de valor foi de 25.501. Os níveis de produtividade desta fase situaram-se em 23.146 €. Esta fase da cadeia de valor tem uma importância relativa de cerca de 50,6% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço. A etapa relativa às atividades de arquitetura, de engenharia e técnicas gerou um volume de negócios de 1.074 M€ e um VAB de 453 M€, sendo responsável por 19.734 pessoas ao serviço. Esta fase da cadeia de valor tem uma importância relativa de cerca de 34,6% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

A fase nuclear da cadeia de valor gerou um VN de 7.688 M€ e um VAB de 2.469 M€, sendo que o rácio (VAB/Volume de Negócios) foi de 32,1%. O valor das exportações é o mais significativo da cadeia de valor (711 M€), mas em comparação com o VN, o peso das exportações é menos significativo (9,3%). Esta fase da cadeia de valor tem uma importância relativa de cerca de 38,7% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço. A última etapa relativa às atividades a jusante foi responsável por um volume de negócios de 6.206 M€ e um VAB de 1.594 M€, sendo responsável por 40.285 pessoas ao serviço. Esta fase da cadeia de valor tem uma importância relativa de cerca de 31,7% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

Quadro 1 – Indicadores económicos da cadeia de valor da construção, 2021

Fases	VAB	Produção	Volume de Negócio (VN)	VAB /VN	Exportações	Pessoal ao Serviço	Produtividade do trabalho	Número de empresas
Extração de materiais de construção	57 983 138	136 706 405	143 244 898	40,5%	52 214 541	2 113	27 441	255
Fabricação de materiais intermédios para a construção	590 249 926	1 716 941 177	1 781 045 864	33,1%	650 053 903	25 501	23 146	5 787
Engenharia e arquitetura	452 952 787	1 046 635 351	1 074 460 587	42,2%	230 996 711	19 734	22 953	9 027
Construção	2 468 647 457	7 394 901 602	7 688 438 443	32,1%	711 417 866	120 370	20 509	29 272
Distribuição	1 593 624 924	3 279 174 293	6 206 323 356	25,7%	371 984 394	40 285	39 559	20 023
Total	5 163 458 232	13 574 358 828	16 893 513 148	30,6%	2 016 667 415	208 003	24 824	64 364

Fonte: INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas e Iberinform, base de dados.

As fases da cadeia de valor da Construção encontram-se distribuídas de forma diferenciada no território. Na fase respeitante à extração de materiais de construção, os cinco principais concelhos (Marco de Canaveses, Guimarães, Penafiel, Viana do Castelo e Vila Pouca de Aguiar) concentravam 42,0% do volume de negócios. Em termos sub-regionais, a sub-região do Tâmega

e Sousa era responsável por 23,0% do volume de negócios das empresas do Norte nesta fase, seguindo-se a sub-região do Alto Minho (14,5%) e Ave (14,5%).

Na fase seguinte, associada à fabricação de materiais de construção, o grau de concentração geográfica é menor do que na fase anterior. Os cinco principais concelhos eram responsáveis por 28,4% do total do volume de negócios do Norte nesta etapa. Com exceção do concelho de Guimarães, os principais concelhos responsáveis pelo VN desta fase da cadeia de valor são distintos da fase anterior (Braga, Vila Nova de Gaia, Guimarães, Vila Nova de Famalicão e Santa Maria da Feira). Em termos sub-regionais, as empresas da AMPorto representavam 39,6% do volume de negócios das empresas do Norte, seguindo-se o Cávado (19,8%) e o Ave (12,6%).

A fase das atividades de arquitetura, de engenharia e técnicas apresenta o maior grau de concentração geográfica. Os cinco principais concelhos (Porto, Maia, Vila Nova de Gaia, Trofa e Braga) representam 68,7% do volume de negócios. Em termos sub-regionais, as empresas da AMPorto representavam 76,5% do volume de negócios das empresas do Norte. Na fase da construção, os cinco principais concelhos (Braga, Porto, Maia, Vila Nova de Gaia e Matosinhos) representam 37,5% do volume de negócios. Em termos sub-regionais, as empresas da AMPorto representavam 46,8% do volume de negócios das empresas do Norte, seguindo-se o Cávado (19,1%) e o Tâmega e Sousa (13,2%). Na última fase da cadeia de valor da Construção, os cinco principais concelhos (Braga, Porto, Maia, Vila Nova de Gaia e Santa Maria da Feira) representam 40,5% do volume de negócios. Em termos sub-regionais, as empresas da AMPorto representavam 55,2% do volume de negócios das empresas do Norte, seguindo-se o Cávado (14,9%) e o Ave (9,9%).

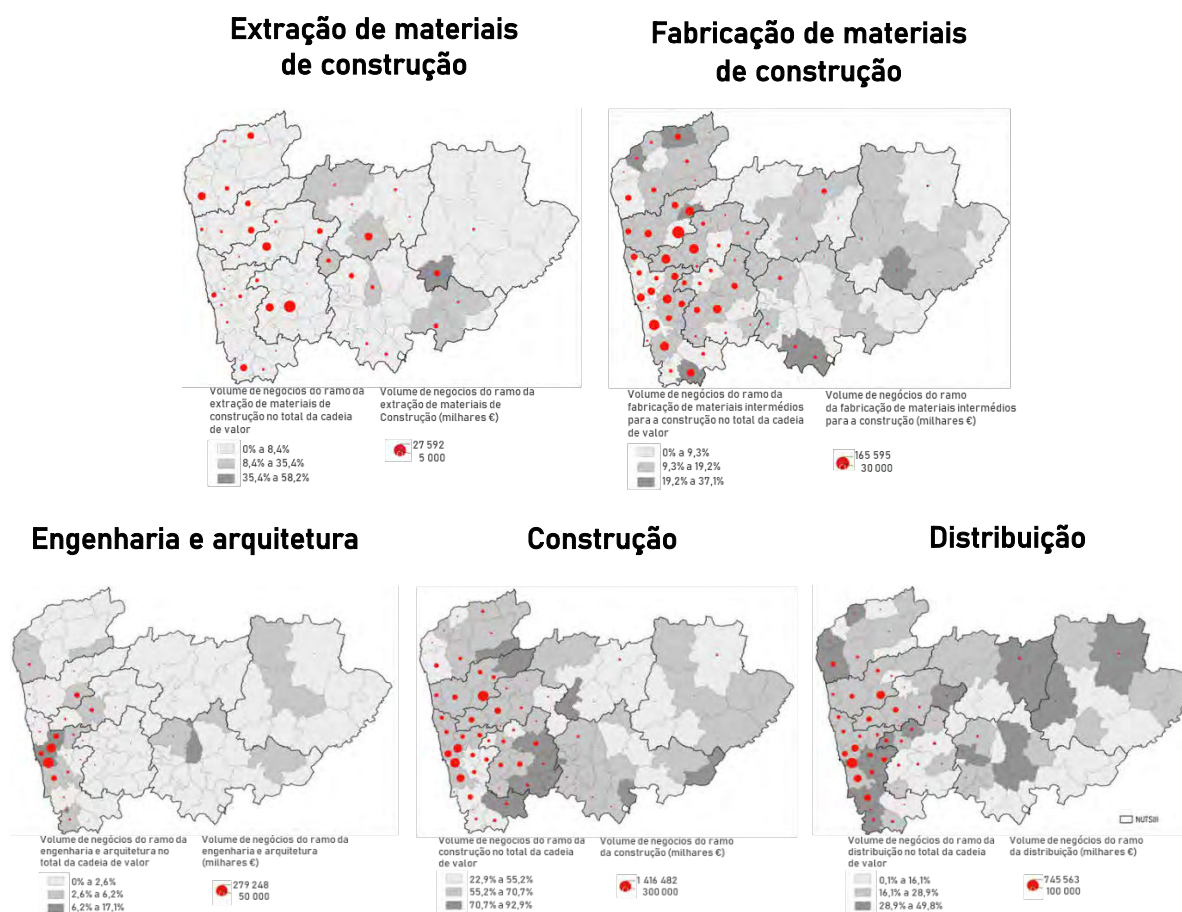


Figura 2 – Territorialização da cadeia de valor da construção (volume de negócios 2021)

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas

Numa análise do contributo das empresas, por dimensão, para a atividade económica em cada fase da cadeia de valor, destacam-se as pequenas empresas, que representam um valor significativo em comparação com as restantes empresas.

Na fase da extração de materiais de construção, não existem grandes empresas. As pequenas eram responsáveis por 58,0% do volume de negócios e por 50,9% das exportações. A orientação exportadora nesta fase é maior nas médias empresas, que apresentam um rácio (exportações/VN) de 36,4%.

Na fase seguinte, respeitante à fabricação de materiais de construção, continuam a ser as pequenas empresas que apresentaram o maior contributo (42,6%) para o volume de negócios. Relativamente às exportações, nesta fase, observa-se um contributo semelhante entre as grandes, médias e pequenas empresas, que apresentaram um contributo de 31,2%, 31,3% e 29,9%, respetivamente. Nesta fase da cadeia de valor, verifica-se que a dimensão das empresas está relacionada com a sua orientação exportadora, que é menor à medida que a dimensão das empresas diminui. Nas grandes empresas a orientação exportadora foi de 82,6%, enquanto nas médias empresas o rácio exportações/VN foi de 41,4%, nas pequenas empresas de 22,2% e nas microempresas de 11,1%.

Na fase das atividades de arquitetura e de engenharia, as pequenas empresas também apresentam o contributo mais relevante, quer para o volume de negócios (40,5%), como para as exportações (53,2%). Nesta fase, a orientação exportadora das empresas é menor do que na fase anterior, sendo as pequenas empresas que apresentam o rácio exportações/VN mais elevado (13,0%), quando comparado com as empresas de outras dimensões.

Na fase da construção, o contributo das empresas, por dimensão, para a atividade económica foi idêntico ao observado na fase anterior respeitante às atividades de arquitetura e de engenharia. As pequenas empresas apresentaram o contributo mais relevante para o volume de negócios (42,1%) e para as exportações (49,2%). Nesta fase da cadeia de valor, a orientação exportadora das empresas também é pouco acentuada. Contudo, foi nas grandes empresas que se observou o maior rácio exportações/VN (16,1%).

Na última fase da cadeia de valor, as pequenas empresas apresentam o maior contributo para o volume de negócios (50,7%). Em relação às exportações, são as grandes empresas que representam o contributo mais significativo (35,2%). Nesta fase da cadeia de valor, as grandes as empresas apresentam uma orientação exportadora mais acentuada (30,2%), em relação às restantes empresas de menor dimensão.

Quadro 2 – Contributo das empresas, por dimensão, para o volume de negócios e exportações do Norte nas diferentes fases da cadeia de valor da construção

Fase	Indicador	Grandes Empresas	Médias empresas	Pequenas empresas	Micro empresas
Extração de materiais de construção	Contributos para o volume de negócios do Norte	n.e.	34,5%	58,0%	7,5%
	Contributos para as exportações do Norte	n.e.	46,9%	50,9%	2,2%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	n.e.	36,4%	23,4%	7,9%
Fabricação de materiais intermédios para a construção	Contributos para o volume de negócios do Norte	11,9%	23,9%	42,6%	21,6%
	Contributos para as exportações do Norte	31,2%	31,3%	29,9%	7,6%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	82,6%	41,4%	22,2%	11,1%
Engenharia e arquitetura	Contributos para o volume de negócios do Norte	14,8%	24,3%	40,5%	20,4%
	Contributos para as exportações do Norte	18,5%	12,7%	53,2%	15,7%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	12,4%	5,2%	13,0%	7,6%
Construção	Contributos para o volume de negócios do Norte	12,5%	21,4%	42,1%	24,0%
	Contributos para as exportações do Norte	20,9%	14,0%	49,2%	15,9%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	16,1%	6,3%	11,2%	6,4%
Distribuição	Contributos para o volume de negócios do Norte	8,7%	18,2%	50,7%	22,4%
	Contributos para as exportações do Norte	35,2%	23,8%	30,1%	10,8%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	30,2%	9,7%	4,4%	3,6%

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas;
Nota: n.e. – Não existem grandes empresas.

Na figura 3 apresenta-se a distribuição territorial das entidades não empresariais do sistema de Investigação e Inovação (ENESII)³¹, com intervenção na cadeia de valor da Construção procurando contextualizá-las face ao dinamismo económico revelado no território do Norte. Tendo em conta que as atividades de I&D são, principalmente, *inputs* das atividades a montante e das atividades nucleares da cadeia de valor, apenas se consideraram os valores relativos ao volume de negócios dessas fases da cadeia produtiva.

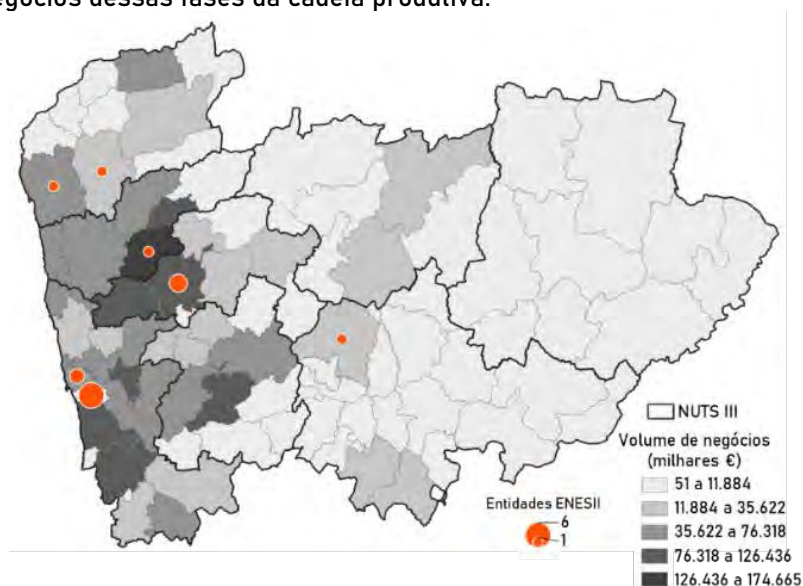


Figura 3 – Distribuição territorial das ENESII com intervenção na cadeia de valor da construção e volume de negócios³² por concelho

Fontes: Iberinform, base de dados das empresas; CCDR-Norte (2023)³³

³¹ No Anexo 2 consta a lista de entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico consideradas na cadeia de valor

³² Volume de negócios correspondente das atividades a montante e das atividades nucleares da cadeia de valor

³³ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2023). Fichas de caracterização sintética das entidades não empresariais do sistema de ensino superior e do sistema científico e tecnológico do Norte

Em termos de distribuição territorial do ecossistema de inovação desta cadeia de valor, conclui-se que existe uma forte concentração das ENESII em duas NUTS III, nomeadamente na AMPorto e no Ave. Foram identificadas 12 entidades, com 15 localizações, das quais 8 na AMPorto, mais concretamente 6 no Porto (ARISE, CEAU, CONSTRUCT, ARISE, DIGITALbuilt e INESCTEC) e 2 em Matosinhos (DIH4ClimateNeutrality e S2uL). No Ave, mais concretamente em Guimarães, estão localizadas as Unidades de I&D CTA e ISISE e o Centro de Tecnologia e Inovação CVR. Para além destas NUTS III, existem ENESII localizadas no Alto Minho, no Douro e no Cávado. Estas entidades têm sido importantes para a dinâmica demonstrada por este setor e evidenciam a forte capacidade científica e tecnológica instalada na região para apoio ao desenvolvimento desta cadeia de valor, nomeadamente ao nível das novas tecnologias para a construção e ao nível de novos materiais.

A cadeia de valor da construção a nível mundial enfrenta vários desafios, nomeadamente, a escassez de mão-de-obra qualificada, os custos elevados dos materiais de construção, as questões relacionadas com o impacto ambiental desta atividade, a crescente regulamentação e legislação e os desafios da tecnologia e inovação fundamentais para melhorar a eficiência, a qualidade e a sustentabilidade da construção. Assim, a superação dos desafios relacionados com as novas tecnologias e a digitalização na construção, os novos materiais e processos e a eficiência energética e a economia circular são fundamentais para garantir a sustentabilidade e a competitividade do setor da construção no futuro.

Estas tendências e desafios do setor da construção estão em linha com as tendências identificadas no domínio “Criatividade, moda e Habitats” da S3 NORTE 2027 e que de forma transversal têm impacto na cadeia de valor da Construção, nomeadamente (i) as atividades simbolicamente relacionadas e a necessidade de desenvolver fatores de diferenciação relacionados com o valor da marca, do design ou estética; (ii) a responsabilidade social e ambiental que deve ser introduzida como resposta, não só às alterações climáticas e ao aumento dos custos com o consumo de energia e materiais, mas também como resposta à crescente consciencialização dos consumidores a este respeito; (iii) as alterações sociodemográficas que implicam as alterações de padrões de consumo; (iv) a crescente procura pela personalização e personalização em massa dos produtos que poderá implicar uma produção quase única de cada produto e (v) a digitalização e mercado digital que terá impactos em toda a cadeia de valor, destacando-se os processos produtivos e as formas de consumo.

Anexo 1

Lista de CAE consideradas na caracterização da cadeia de valor da construção

Código	Designação
08111	Extração de mármore e outras rochas carbonatadas
08112	Extração de granito ornamental e rochas similares
08113	Extração de calcário e cré
08114	Extração de gesso
08115	Extração de ardósia
08121	Extração de saibro, areia e pedra britada
08122	Extração de argilas e caulino
23110	Fabricação de vidro plano
23120	Moldagem e transformação de vidro plano
23311	Fabricação de azulejos
23312	Fabricação de ladrilhos, mosaicos e placas de cerâmica
23420	Fabricação de artigos cerâmicos para usos sanitários
23321	Fabricação de tijolos
23322	Fabricação de telhas
23323	Fabricação de abobadilhas
23324	Fabricação de outros produtos cerâmicos para a construção
23510	Fabricação de cimento
23610	Fabricação de produtos de betão para a construção
23650	Fabricação de produtos de fibrocimento
23701	Fabricação de artigos de mármore e de rochas similares
23702	Fabricação de artigos em ardósia (lousa)
23703	Fabricação de artigos de granito e de rochas, n.e.
25120	Fabricação de portas, janelas e elementos similares em metal
25210	Fabricação de caldeiras e radiadores para aquecimento central
25720	Fabricação de fechaduras, dobradiças e de outras ferragens
33110	Reparação e manutenção de produtos metálicos (exceto máquinas e equipamentos)
43320	Montagem de trabalhos de carpintaria e de caixilharia
16220	Parqueteria
16230	Fabricação de outras obras de carpintaria para a construção
27400	Fabricação de lâmpadas elétricas e de outro equipamento de iluminação
71110	Atividades de Arquitetura
71120	Atividades de engenharia e técnicas
41200	Construção de edifícios (residenciais e não residenciais)
43120	Preparação dos locais de construção
43130	Perfurações e sondagens
43210	Instalação elétrica

Código	Designação
43221	Instalação de canalizações
43222	Instalação de climatização
43290	Outras instalações em construções
43310	Estucagem
43330	Revestimento de pavimentos e de paredes
43340	Pintura e colocação de vidros
43390	Outras atividades de acabamento em edifícios
43991	Aluguer de equipamento de construção e de demolição, com operador
43992	Outras atividades especializadas de construção diversas, n.e.
80200	Atividades relacionadas com sistemas de segurança
4613	Agentes do comércio por grosso de madeira e materiais de construção
4673	Comércio por grosso de madeira, de materiais de construção e equipamento sanitário
4674	Comércio por grosso de ferragens, ferramentas manuais e artigos para canalizações e aquecimento
4644	Comércio por grosso de louças em cerâmica e em vidro e produtos de limpeza
4752	Comércio a retalho de ferragens, tintas, vidros, equipamento sanitário, ladrilhos e similares, em estabelecimentos especializados
68100	Compra e venda de bens imobiliários
68200	Arrendamento de bens imobiliários
68311	Atividades de mediação imobiliária
68312	Atividades de angariação imobiliária
68313	Atividades de avaliação imobiliária

Anexo 2

Lista das entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas na cadeia de valor da construção

Tipologia	Designação	Concelho	NUTS III
Unidade de I&D	ISISE - Instituto para a Sustentabilidade e Inovação em Estruturas de Engenharia	Guimarães	Ave
Unidade de I&D	CEAU - Centro de Estudos de Arquitectura e Urbanismo	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	CONSTRUCT - Instituto de I&D em Estruturas e Construções	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	CTAC - Centro de Território, Ambiente e Construção	Guimarães	Ave
Unidade de I&D	proMetheus - Unidade de Investigação em Materiais, Energia e Ambiente para a Sustentabilidade	Viana do Castelo Ponte de Lima	Alto Minho
Lab. Associados	ARISE - Produção Avançada e Sistemas Inteligentes	Porto	AMPorto
Centro de Tecnologia e Inovação	CVR - Centro para a Valorização de Resíduos	Guimarães	Ave
Unidades de I&D Lab. Associados Centro de Tecnologia e Inovação	INESC TEC - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência	Porto Braga Vila Real	AMPorto Cávado Douro
CoLAB	BUILTCoLAB - Laboratório Colaborativo para o Ambiente Construído do Futuro	Porto	AMPorto
CoLAB	S2uL - Laboratório Colaborativo para a Sustentabilidade Urbana	Matosinhos	AMPorto
Polos de Inovação Digital	DIGITALbuilt	Porto	AMPorto
Polos de Inovação Digital	DIH4ClimateNeutrality	Matosinhos	AMPorto

5. Indústrias Criativas

O setor das indústrias criativas é constituído por um conjunto amplo de atividades relacionadas com a produção e distribuição de bens e serviços culturais e criativos, tais como música, cinema, televisão, publicidade, artes performativas e visuais, jogos eletrónicos entre outros. Para além destas atividades, incluem-se nas indústrias criativas as atividades relacionadas com a joalheria, ourivesaria e relojoaria. Este setor tem adquirido um papel cada vez mais importante na economia global, gerando um número crescente de empregos, de rendimentos e de inovação. Por outro lado, são também uma forma de expressão cultural e, por isso, com uma forte relação com outras áreas económicas como o turismo e a educação.

As indústrias criativas estão consideradas como um dos setores estratégicos incluídos no domínio prioritário “Criatividade, Moda e Habitats” da Estratégia Regional de Especialização Inteligente do Norte 2021-27 (S3 NORTE 2027). Reconhecendo a importância da cultura na génese do processo criativo e tirando proveito do setor das indústrias criativas presente no Norte, este domínio visa estimular a inovação baseada em conhecimento simbólico, com particular impacto nas indústrias e atividades de especialização mais tradicional, bem como em atividades emergentes.

A cadeia de valor associada às indústrias criativas é assim constituída por diferentes atividades que abrangem (i) a montante as atividades criativas (design, publicidade, fotografia, criação artística e literária); no caso da joalheria, ourivesaria e relojoaria nesta fase inclui-se a exploração e produção de metais preciosos ou metais nobres e, em muitos casos, também, de pedras preciosas, entre outras matérias-primas (e.g. vidro, plástico); (ii) seguem-se as atividades nucleares de produção das indústrias culturais (cinema, filmes, música, rádio, televisão, atividades de impressão e reprodução de suportes gravados e a produção propriamente dita de peças para o caso da joalheria, ourivesaria e relojoaria, e (iii) a jusante estão contempladas as atividades associadas à ligação ao mercado, surgindo os grossistas, os retalhistas e o consumo de bens culturais e criativos. Na figura seguinte apresenta-se, de forma simplificada, as diferentes fases da cadeia de valor das indústrias criativas.

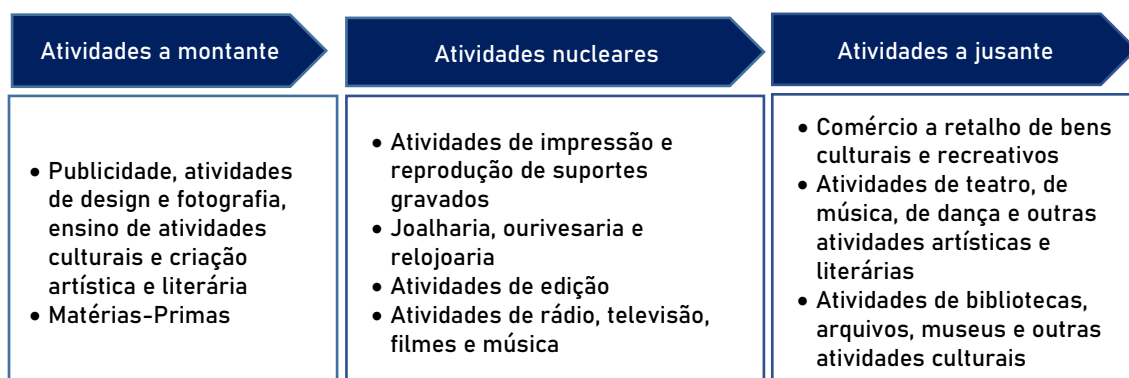


Figura 1 - Cadeia de valor das indústrias criativas

A cadeia de valor das indústrias criativas³⁴ registou um volume de negócios de 1.901 M€ e um VAB de 601 M€ em 2021, de modo que o rácio de transformação (VAB/VN) foi de 31,6%. Esta cadeia empregava 33.329 pessoas ao serviço em 2021, tendo registado um nível de produtividade do trabalho de 18.024€. Do ponto de vista do comércio internacional, as exportações induzidas pelas indústrias criativas foram de 257 M€ em 2021, cerca de 13,5% do volume de negócios (por fases da cadeia de valor: 36,9% do VN na fase da criação, 12,9% do VN na fase da produção e 0,3% do VN na fase da distribuição). Em termos comparativos, esta cadeia de valor tem uma importância relativa de cerca de 30,5% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

³⁴ No Anexo 1 consta a lista de CAE consideradas nesta cadeia de valor

A cadeia de valor é composta por três fases produtivas. A primeira fase diz respeito à criação e inclui as atividades de publicidade, design e de fotografia, o ensino de atividades culturais, as atividades de criação artística e literária, bem como a transformação de metais preciosos. Não inclui as atividades de arquitetura, pois estas atividades foram consideradas na cadeia de valor da construção. A segunda fase é relativa à produção e inclui as atividades de impressão e reprodução de suportes gravados, as atividades de edição, as atividades de produção de filmes, de vídeos e de programas de televisão, as atividades de gravação de som e edição de música, as atividades de rádio e de televisão, as atividades de tradução e interpretação e a fabricação de joalheria, ourivesaria e de instrumentos musicais. A última fase é respeitante à distribuição e consumo. Esta fase inclui as atividades de comércio a retalho de bens culturais e recreativos, as atividades de distribuição e projeção de filmes e de vídeos, as atividades de teatro, de música, de dança e outras atividades artísticas e literárias, as atividades de bibliotecas, arquivos, museus e outras atividades culturais e o comércio de relógios e de artigos de ourivesaria e joalheria.

Na primeira fase, o volume de negócios e o VAB induzidos foram de 426 M€ e 172 M€, o que se traduziu numa taxa de transformação (VAB/VN) de 40,3%, o mais alto da cadeia de valor. De salientar ainda o valor exportado nesta fase da cadeia de valor (157 M€), cerca de 36,9% do volume de negócios. Por sua vez, o pessoal ao serviço nesta fase da cadeia de valor foi de 11.448. Nesta fase, os níveis de produtividade situaram-se em 14.997 €. Esta fase da cadeia de valor tem uma importância relativa de cerca de 31,4% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

Na segunda etapa da cadeia de valor, as empresas sediadas do Norte registaram um volume de negócios de 758 M€ e um VAB de 291 M€, de forma que o rácio (VAB/Volume de Negócios) foi de 38,4%. Esta etapa exportou 98 M€, cerca de 12,9% do volume de negócios. O pessoal ao serviço nesta fase da cadeia de valor foi de 11.545. Os níveis de produtividade desta fase são os mais elevados da cadeia de valor, situando-se em 25.190 €. Esta fase da cadeia de valor tem uma importância relativa de cerca de 32,5% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

A última etapa, relativa à distribuição e consumo, gerou um volume de negócios de 717 M€ e um VAB de 138 M€, sendo responsável por 10.336 pessoas ao serviço. Esta fase da cadeia de valor tem uma importância relativa de cerca de 27,7% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

Quadro 1 – Indicadores económicos da cadeia de valor das indústrias criativas, 2021

Fases	VAB	Produção	Volume de Negócio (VN)	VAB /VN	Exportações	Pessoal ao Serviço	Produtividade do trabalho	Número de empresas
Criação	171 690 415	383 347 112	425 510 360	40,3%	157 103 930	11 448	14 997	6 829
Produção	290 818 401	695 975 811	757 731 342	38,4%	97 720 475	11 545	25 190	3 382
Distribuição e consumo	138 213 258	255 244 075	717 323 120	19,3%	2 335 770	10 336	13 372	7 209
Total	600 722 074	1 334 566 998	1 900 564 822	31,6%	257 160 175	33 329	18 024	17 420

Fonte: INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas e Iberinform, base de dados.

As fases da cadeia de valor das indústrias criativas estão localizadas, sobretudo, nos territórios de maior densidade populacional.

Na fase respeitante à criação, os cinco principais concelhos (Porto, Vila Nova de Gaia, Gondomar, Matosinhos e Braga) eram responsáveis por 68,1% do total do volume de negócios do Norte nesta etapa, com destaque para Porto (38,5%). Em termos sub-regionais, as empresas da AMPorto representavam 75,6% do volume de negócios das empresas do Norte.

Na fase seguinte, associada à produção, os cinco principais concelhos (Porto, Gondomar, Guimarães, Maia e Vila Nova de Gaia) representam 68,6% do volume de negócios do Norte, com o concelho do Porto a representar 33,0%. Em termos sub-regionais, a AMPorto era responsável por 75,9% do volume de negócios das empresas do Norte nesta fase.

O volume de negócios na fase da distribuição encontra-se mais disperso pelo território do que o observado nas fases anteriores. Ainda assim, as empresas sediadas nos 5 principais concelhos (Porto, Braga, Vila Nova de Gaia, Gondomar e Matosinhos) representavam 57,0% do volume de negócios do Norte em 2021. O concelho do Porto continua a destacar-se com uma proporção de 30,9%. Do ponto de vista sub-regional, a AMPorto concentrava 63,7% do volume de negócios das empresas do Norte.

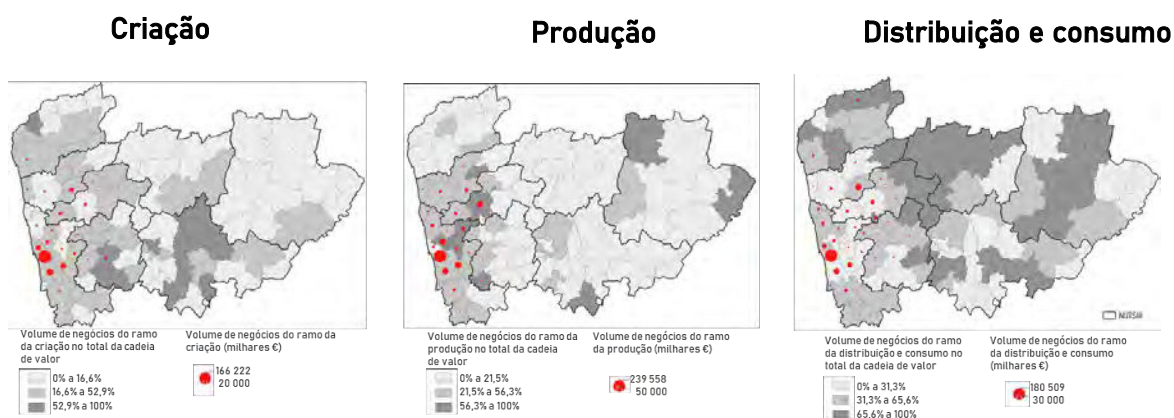


Figura 2 – Territorialização da cadeia de valor das indústrias criativas

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas

O contributo das empresas, por dimensão, para a atividade económica em cada fase da cadeia de valor é diferenciado.

Na fase da criação, não existem grandes empresas. As pequenas e microempresas eram responsáveis por 79,0% do volume de negócios. Em relação às exportações, o maior contributo é das pequenas empresas (62,4%). A orientação exportadora nesta fase é maior nas pequenas e médias empresas, em comparação com as restantes fases da cadeia de valor. Na fase seguinte, respeitante à produção, observa-se um contributo de 24,0% das grandes empresas para o volume de negócios. Relativamente às exportações, nesta fase, continuam a ser as pequenas empresas que apresentam o maior contributo (49,0%). Na fase da distribuição e consumo, as microempresas apresentam o maior contributo para o volume de negócios (51,2%). Em relação às exportações, são as grandes empresas que representam o maior contributo (54,9%). Nesta fase, a orientação exportadora das grandes empresas é significativa, situando-se em 69,9%.

Quadro 2 – Contributo das empresas, por dimensão, para o volume de negócios e exportações do Norte nas diferentes fases da cadeia de valor das indústrias criativas

Fase	Indicador	Grandes Empresas	Médias empresas	Pequenas empresas	Micro empresas
Criação	Contributos para o volume de negócios do Norte	n.e.	21,0%	42,2%	36,8%
	Contributos para as exportações do Norte	n.e.	22,8%	62,4%	14,8%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	n.e.	39,5%	53,8%	14,6%
Produção	Contributos para o volume de negócios do Norte	24,0%	20,8%	36,5%	18,7%
	Contributos para as exportações do Norte	3,9%	33,5%	49,0%	13,7%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	2,2%	21,7%	18,1%	9,8%
Distribuição e consumo	Contributos para o volume de negócios do Norte	10,5%	10,6%	27,7%	51,2%
	Contributos para as exportações do Norte	54,9%	16,4%	14,9%	13,9%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	69,9%	20,7%	7,2%	3,6%

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas

Nota: n.e. – Não existem grandes empresas.

Na figura 3 apresenta-se a distribuição territorial das entidades não empresariais do sistema de Investigação e Inovação (ENESII)³⁵, com intervenção na cadeia de valor das indústrias criativas, procurando contextualizá-las face ao dinamismo económico revelado no território da região Norte, no que diz respeito ao setor em causa. Tendo em conta que as atividades de I&D são, principalmente, *inputs* da primeira e segunda fase da cadeia de valor, apenas se consideraram os valores relativos ao volume de negócios dessas duas fases da cadeia produtiva.

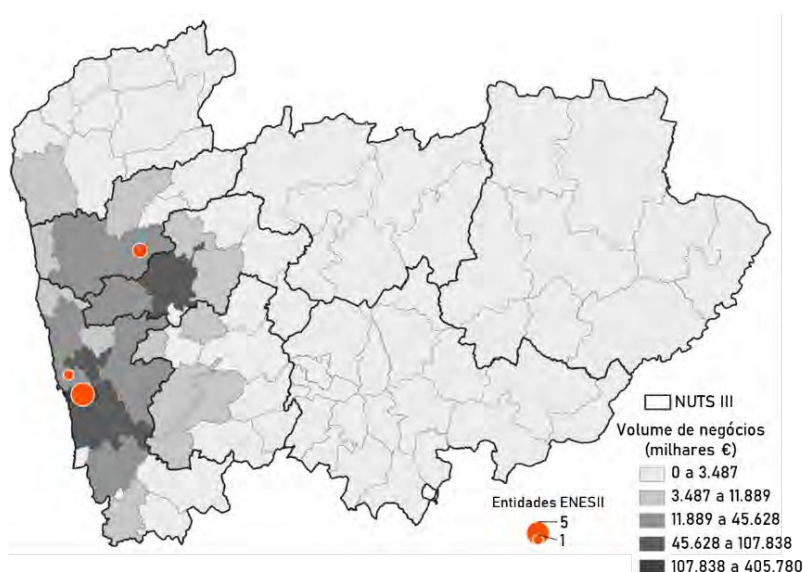


Figura 3 – Distribuição territorial das ENESII com intervenção na cadeia de valor das indústrias criativas e volume de negócios³⁶ por concelho

Fontes: Iberinform, base de dados das empresas; CCCR-Norte (2023)³⁷

Em termos de distribuição territorial do ecossistema de inovação desta cadeia de valor, conclui-se a concentração exclusiva de ENESII em duas NUTS III, nomeadamente na AMPorto e no

³⁵ No Anexo 2 consta a lista de entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico consideradas na cadeia de valor

³⁶ Volume de negócios correspondente à primeira e segunda fase da cadeia de valor

³⁷ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2023). Fichas de caracterização sintética das entidades não empresariais do sistema de ensino superior e do sistema científico e tecnológico do Norte

Cávado. Assim, das 6 entidades localizadas na AMPorto, 5 encontram-se no Porto (as Unidades de I&D CITAR, I2ads, CEAA, GIL e a Infraestrutura do RNIE CCD) e 1 em Matosinhos (a Unidade de I&D ESAD IDEA). No Cávado, mais concretamente em Braga, estão localizadas a Unidade de I&D CRIA e o Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia camUM.

No que respeita à joalheria, ourivesaria e relojoaria em termos de representatividade setorial, salienta-se o facto de estar sediada no Porto a AORP – Associação de Ourivesaria e Relojoaria de Portugal. Trata-se de uma associação empresarial de âmbito nacional que representa o setor da ourivesaria e relojoaria, abrangendo as suas diversas áreas de atividade: indústria, retalho, comércio grossista e outras atividades relacionadas.

O setor das indústrias criativas enfrenta vários desafios, com diversas áreas de atividade ainda em recuperação de uma fase muito perturbadora no seu funcionamento relacionada com a pandemia durante a qual a capacidade de resiliência e a capacidade de adaptação foram essenciais, relacionadas com a necessidade de proteção dos direitos de autor e a necessidade de incentivar a produção e o consumo de produtos e serviços culturais locais, de forma a valorizar e preservar a identidade cultural da região. Outro desafio importante para este setor, é a crescente digitalização das indústrias criativas. Esta tendência inevitável pode trazer muitos benefícios para as empresas e para os consumidores. Com a internet, a crescente massificação dos dispositivos móveis e a disseminação das plataformas de *streaming* de música, filmes e séries, as empresas necessitam de adaptar-se para oferecer produtos e serviços *online*. Se por um lado, esta digitalização traz a vantagem da ampliação do alcance geográfico, a redução de custos operacionais e a possibilidade de personalização de produtos e serviços, a já referida questão dos direitos de autor e a crescente necessidade de profissionais qualificados poderão exigir fortes investimentos e capacidade de adaptação em termos do capital humano e dos equipamentos e das infraestruturas empresariais.

Estas tendências e desafios das indústrias criativas estão em linha com as tendências identificadas no domínio “Criatividade, Moda e Habitats” da S3 NORTE 2027 e que de forma transversal têm impacto na cadeia de valor das indústrias criativas, nomeadamente (i) as atividades simbolicamente relacionadas e a necessidade de desenvolver fatores de diferenciação relacionados com o valor da marca, do design ou estética; (ii) a responsabilidade social e ambiental que deve ser introduzida como resposta, não só às alterações climáticas e aumento dos custos com o consumo de energia e materiais, mas também como resposta à crescente consciencialização dos consumidores a este respeito; (iii) as alterações sociodemográficas que implicam as alterações de padrões de consumo; (iv) a crescente procura pela personalização e personalização em massa dos produtos que poderá implicar uma produção quase única de cada produto e (v) a digitalização e mercado digital que terá impactos em toda a cadeia de valor, destacando-se os processos produtivos e as formas de consumo.

Anexo 1

Lista de CAE consideradas na caracterização da cadeia de valor das indústrias criativas

Código	Designação
7311	Agências de publicidade
7410	Atividades de design
7420	Atividades fotográficas
8552	Ensino de atividades culturais
9003	Criação artística e literária
2441	Obtenção e primeira transformação de metais preciosos
1811	Impressão de jornais
1812	Outra impressão
1813	Atividades de preparação da impressão e de produtos media
1814	Atividades de encadernação e atividades relacionadas
1820	Reprodução de suportes gravados
3220	Fabricação de instrumentos musicais
5811	Edição de livros
5813	Edição de jornais
5814	Edição de revistas e de outras publicações periódicas
5821	Edição de jogos de computador
5911	Produção de filmes, de vídeos e de programas de televisão
5912	Atividades técnicas de pós-produção para filmes, vídeos e programas de televisão
5920	Atividades de gravação de som e edição de música
6010	Atividades de rádio
6020	Atividades de televisão
6391	Atividades de agências de notícias
7430	Atividades de tradução e interpretação
3212	Fabricação de joalheria, ourivesaria e artigos similares
2652	Fabricação de relógios e material de relojoaria
4761	Comércio a retalho de livros, em estabelecimentos especializados
4762	Comércio a retalho de jornais, revistas e artigos de papelaria, em estabelecimentos especializados
4763	Comércio a retalho de discos, CD, DVD, cassetes e similares, em estabelecimentos especializados
5913	Distribuição de filmes, de vídeos e de programas de televisão
5914	Projeção de filmes e de vídeos
7722	Aluguer de videocassetes e discos
9001	Atividades das artes do espetáculo
9002	Atividades de apoio às artes do espetáculo
9004	Exploração de salas de espetáculos e atividades conexas
9101	Atividades das bibliotecas e arquivos
9102	Atividades dos museus
9103	Atividades dos sítios e monumentos históricos
4648	Comércio por grosso de relógios e de artigos de ourivesaria e joalheria
4777	Comércio a retalho de relógios e de artigos de ourivesaria e joalheria, em estabelecimentos especializados
9525	Reparação de relógios e de artigos de joalheria

Anexo 2

Lista das entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas na cadeia de valor das indústrias criativas

Tipologia	Designação	Concelho	NUTS III
Unidades de I&D	CITAR - Centro de Investigação em Ciência e Tecnologia das Artes	Porto	AMPorto
Unidades de I&D	CRIA - Centro em Rede de Investigação em Antropologia	Braga	Cávado
Unidades de I&D	ESAD IDEA, investigação em design e arte	Matosinhos	AMPorto
Unidades de I&D	I2ads - Instituto de Investigação em Arte, Design e Sociedade	Porto	AMPorto
Unidades de I&D	CEAA - Centro de Estudos Arnaldo Araújo	Porto	AMPorto
Unidades de I&D	GILT - Games, Interaction & Learning Technologies	Porto	AMPorto
Infraest. I&D RNIE	CCD - Centro de Criatividade Digital	Porto	AMPorto
Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia	Centro Audiovisual e Multimédia da Universidade do Minho (camUM) (UM)	Braga	Cávado

6. Equipamentos e Tecnologias de Produção

O Norte é, destacadamente, a região mais industrializada do país, sendo a 11.^a região mais industrializada entre as 246 regiões NUTS II da UE27. Em 2021, a população empregada nas indústrias transformadoras representava 25,0% do total, valor significativamente superior à proporção deste ramo no total nacional (16,9%). Ao mesmo tempo, entre 2013 e 2021, a população empregada das indústrias transformadoras aumentou em cerca de 61 mil indivíduos, contribuindo para o início de um novo ciclo de industrialização.

O domínio “Industrialização e Sistemas Avançados de Fabrico” foi considerado prioritário na Estratégia Regional de Especialização Inteligente do Norte para 2021-27 (S3 NORTE 2027). A partir deste domínio, pretende-se conjugar a existência de capacidades e infraestruturas científicas e tecnológicas com bases empresariais consolidadas (fabricação de máquinas e equipamentos, engenharia e consultoria industrial, informática industrial, etc.) e com setores utilizadores relevantes (indústria transformadora, indústria extrativa, construção, água, energia, setor primário, etc.), no contexto de processos de transformação digital e energético-ambiental e de novos modelos de produção, de gestão, de negócio e de trabalho.

Este domínio assenta numa cadeia de valor associada aos equipamentos e tecnologias de produção³⁸ que tem como atividades nucleares os fabricantes de máquinas e equipamentos (incluindo produtores de componentes, subsistemas e de aplicações de suporte) com oferta dirigida para a indústria (lato sensu, i.e. incluindo *utilities*, a construção e o setor primário). A montante deste núcleo duro surgem as atividades relacionadas com a fabricação de matérias-primas (por ex. metais de base, produtos de plásticos) e de outros bens intermédios, bem como com o desenvolvimento de tecnologias de produção (incluindo a programação informática). A jusante, estão integradas as atividades de comércio, instalação, reparação, manutenção e reconversão de máquinas e equipamentos.

Para a definição das principais atividades económicas que integram esta cadeia de valor, consideram-se os setores que constituem as grandes áreas de atividade da fileira tecnologias de produção³⁹. Na figura seguinte apresentam-se, de forma simplificada, as diferentes fases da cadeia de valor dos equipamentos e tecnologias de produção.

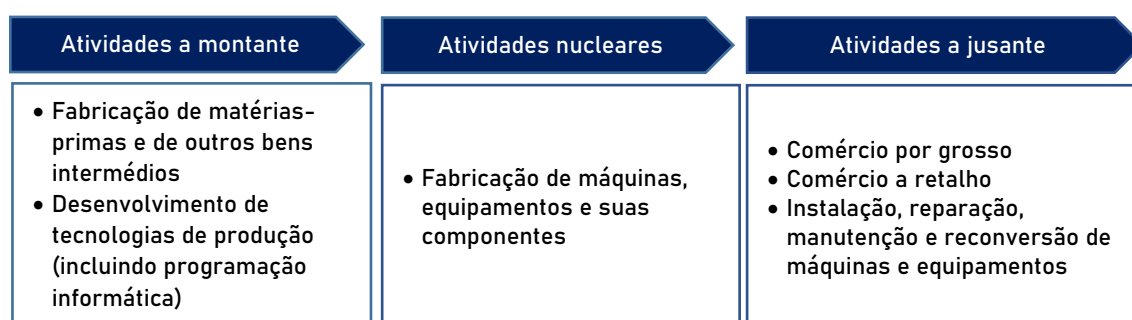


Figura 1 - Cadeia de valor dos equipamentos e tecnologias de produção

A cadeia de valor dos equipamentos e tecnologias de produção⁴⁰ registou, nas empresas com sede no Norte, um volume de negócios de 5,4 mil M€ e um VAB de 1,9 mil M€ em 2021, de modo que a taxa de transformação (VAB/VN) foi de 35,9%. Esta cadeia de valor empregava 53.415 pessoas ao serviço nas empresas com uma produtividade do trabalho de 36.275 € em 2021. No

³⁸ Documento Anexo ao Pacto Setorial para a Competitividade e Internacionalização da Fileira das Tecnologias de Produção (2019)

³⁹ EY Parthenon (2022). Estudo de Diagnóstico e de Alargamento de Opções Estratégicas para o Reposicionamento Competitivo da Fileira das Tecnologias de Produção

⁴⁰ No Anexo 1 consta a lista de CAE consideradas nesta cadeia de valor

que se refere ao comércio internacional, o valor exportado atingiu 2,3 mil M€ em 2021 (43,1% do volume de negócios). Esta cadeia de valor tem uma importância relativa de cerca de 40,6% do total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

A cadeia de valor está dividida em três fases produtivas. A fase a montante incorpora o desenvolvimento das tecnologias de produção (incluindo programação informática, moldes e plásticos). Em 2021, esta fase registou um volume de negócios de 2,1 mil M€ e um VAB de 982 M€, o que perfaz uma taxa de transformação de 45,8%, a mais elevada de toda a cadeia de valor. O nível de produtividade do trabalho era de 38.304 € e trabalhavam 25.624 pessoas ao serviço nas empresas. Do ponto de vista do comércio internacional, esta fase exportou 1,2 mil M€, o que correspondeu a 54,9% do volume de negócios. Em termos comparativos, esta fase representava 36,3% do total nacional, em matéria de pessoal ao serviço.

Na fase nuclear da fabricação de tecnologias de produção (que inclui a fabricação de máquinas, equipamentos e suas componentes), o volume de negócios foi de 2,4 mil M€ e o VAB situou-se em 779 M€ em 2021. Esta fase tem 23.201 pessoas ao serviço nas empresas com um nível de produtividade do trabalho de 33.592 €. As exportações situaram-se em 1,0 mil M€, equivalente a 44,1% do volume de negócios. Esta fase representava 46,8% do total nacional, em matéria de pessoal ao serviço.

A última etapa diz respeito à distribuição, incluindo manutenção e reparação. O volume de negócios das empresas foi de 875 M€ e o VAB de 177 M€ em 2021. Esta fase empregava 4.590 pessoas ao serviço com uma produtividade do trabalho de 38.510 €. As exportações foram de 98 M€, equivalente a 11,2% do volume de negócios. Esta fase representava 39,6% do total nacional, em matéria de pessoal ao serviço.

Quadro 1 – Indicadores económicos da cadeia de valor dos equipamentos e tecnologias de produção

Fases	VAB	Produção	Volume de Negócio (VN)	VAB /VN	Exportações	Pessoal ao Serviço	Produtividade do trabalho	Número de empresas
Desenvolvimento de tecnologias de produção	981 508 431	2 126 598 740	2 142 685 197	45,8%	1 176 400 324	25 624	38 304	4 546
Fabricação de tecnologias de produção	779 356 948	2 265 578 727	2 378 745 009	32,8%	1 049 868 754	23 201	33 592	1 884
Distribuição	176 762 765	297 768 032	875 189 949	20,2%	98 120 718	4 590	38 510	974
Total	1 937 628 144	4 689 945 499	5 396 620 155	35,9%	2 324 389 796	53 415	36 275	7 404

Fonte: INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas e Iberinform, base de dados.

Na primeira fase da cadeia de valor, o desenvolvimento das tecnologias de produção está concentrado em poucos municípios do Norte. Os cinco principais municípios do Norte eram responsáveis por 67,6% do volume de negócios do Norte. Em grande destaque, o concelho do Porto era responsável por cerca de 25% de toda a faturação do Norte nesta fase, seguindo-se os concelhos de Santo Tirso (17,1%) e de Oliveira de Azeméis (14,0%). Ao nível sub-regional, o volume de negócios das empresas sediadas na AMPorto representava 82,9% do total do Norte, seguindo-se a sub-região do Cávado com 8,8%.

O grau de concentração espacial é menor na fabricação das tecnologias de produção. Nesta fase da cadeia de valor, os cinco principais concelhos representavam 41,0% do volume de negócios. As empresas sediadas no concelho de Matosinhos representavam 9,1% do total, seguindo-se os concelhos de Vila Nova de Famalicão e de Guimarães com 8,8% e 8,2% respetivamente. Do ponto de vista sub-regional, as empresas sediadas na AMPorto eram responsáveis por 65,3% do total do volume de negócios do Norte, seguindo-se a sub-região do Ave com 17,6%.

Na fase de distribuição, os cinco principais concelhos representavam 43,1% do volume de negócios do Norte, com destaque para Matosinhos (15,3%), Vila Nova de Gaia (8,8%) e Vila do Conde (6,6%). Em termos sub-regionais, as empresas sediadas na AMPorto concentravam 60,7% do total do Norte, seguindo-se o Ave e o Cávado com 11,6% e 11,5%, respetivamente.

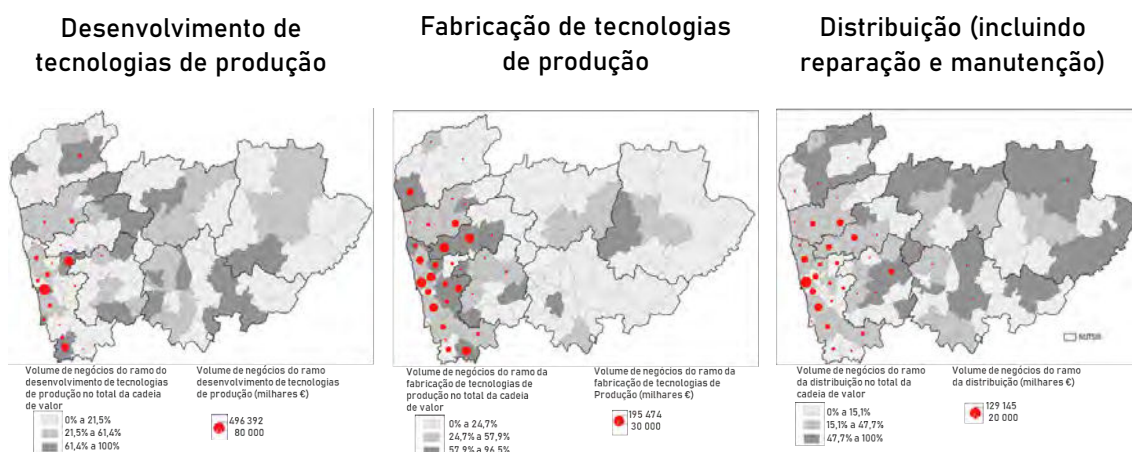


Figura 2 – Territorialização da cadeia de valor dos equipamentos e tecnologias de produção (volume de negócios 2021)

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas

Relativamente à estrutura empresarial, na primeira fase da cadeia de valor as grandes empresas eram responsáveis por 42,0% do volume de negócios, a maior proporção entre todas as classes, seguindo-se as pequenas empresas (24,4%), as médias empresas (23,2%) e as microempresas (10,4%). Em termos de contributos para as exportações do Norte, as grandes empresas foram as que mais contribuíram, com 58,4% do total da Região, seguindo-se as médias empresas com 22,9%. O maior contributo das grandes empresas está alinhado com o seu grau de orientação exportadora. Em 2021, as exportações das grandes empresas representavam 81,1% da sua faturação.

Na fase da fabricação das tecnologias de produção, as médias empresas representavam 35,3% do volume de negócios do Norte, o maior contributo entre as classes, seguindo-se as proporções das pequenas empresas (29,0%) e das grandes empresas (28,9%). No que diz respeito às exportações, novamente, o maior contributo é oriundo das grandes empresas (43,8% do total do Norte). Relativamente à orientação exportadora, as grandes empresas alocam 74,4% do seu volume de negócios ao mercado externo, uma proporção que compara com 52,5% nas médias empresas, 29,1% nas pequenas e 9,1% nas micro.

Na fase da distribuição, o destaque vai para as pequenas empresas. Estas representavam 55,7% do volume de negócios do Norte, seguindo-se as médias com 26,6%, as microempresas com 11,7% e as grandes empresas com 6,0%.

Quadro 2 – Contributo das empresas, por dimensão, para o volume de negócios e exportações do Norte nas diferentes fases da cadeia de valor dos equipamentos e tecnologias de produção

Fase	Indicador	Grandes Empresas	Médias empresas	Pequenas empresas	Micro empresas
Desenvolvimento de tecnologias de produção	Contributos para o volume de negócios do Norte	42,0%	23,2%	24,4%	10,4%
	Contributos para as exportações do Norte	58,4%	22,9%	14,8%	3,9%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	81,1%	57,7%	35,4%	21,8%
Fabricação de tecnologias de produção	Contributos para o volume de negócios do Norte	28,9%	35,3%	29,0%	6,8%
	Contributos para as exportações do Norte	43,8%	37,7%	17,2%	1,3%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	74,4%	52,5%	29,1%	9,1%
Distribuição	Contributos para o volume de negócios do Norte	6,0%	26,6%	55,7%	11,7%
	Contributos para as exportações do Norte	0,9%	48,6%	37,3%	13,2%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	1,8%	21,4%	7,8%	13,1%

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas

No que respeita às entidades não empresariais do sistema de Investigação e Inovação (ENESII)⁴¹ identificadas no domínio prioritário “Industrialização e Sistemas Avançados de Fabrico” da S3 NORTE 2027, surge um conjunto bastante robusto de entidades que evidenciam uma forte capacidade científica e tecnológica instalada na região para apoio ao desenvolvimento de equipamentos e tecnologias de produção, nomeadamente, ao nível das infraestruturas científicas e tecnológicas (42), polos de inovação (1) e clusters de competitividade (1), distribuídas pelo território regional, particularmente na AMPorto (26), Ave (11), Cávado (7), Alto Minho (4), Terras de Trás-os-Montes (3), Douro (1) e Tâmega e Sousa (1). Salienta-se que existem entidades que têm mais do que uma localização.

Na figura 3, apresenta-se a distribuição territorial das entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico com intervenção na cadeia de valor dos equipamentos e tecnologias de produção, procurando contextualizá-las face ao dinamismo económico revelado no território do Norte. Tendo em conta que as atividades de I&D são, principalmente, *inputs* da primeira e da segunda fase da cadeia de valor, consideraram-se os valores relativos ao volume de negócios dessas duas fases da cadeia produtiva.

Do ponto de vista da distribuição territorial da cadeia de valor, regista-se uma proximidade entre a base empresarial e as entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico associadas à cadeia de valor das tecnologias de produção. Os concelhos com uma maior representatividade das tecnologias de produção (Porto, Matosinhos, Maia, Santo Tirso, Oliveira de Azeméis, Braga, Guimarães e V. N. de Famalicão) coincidem ou são relativamente próximos com os que detêm infraestruturas científicas e tecnológicas associadas a este setor, destacando-se os concelhos do Porto, Guimarães e Braga.

⁴¹ No Anexo 2 consta a lista de entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico consideradas na cadeia de valor

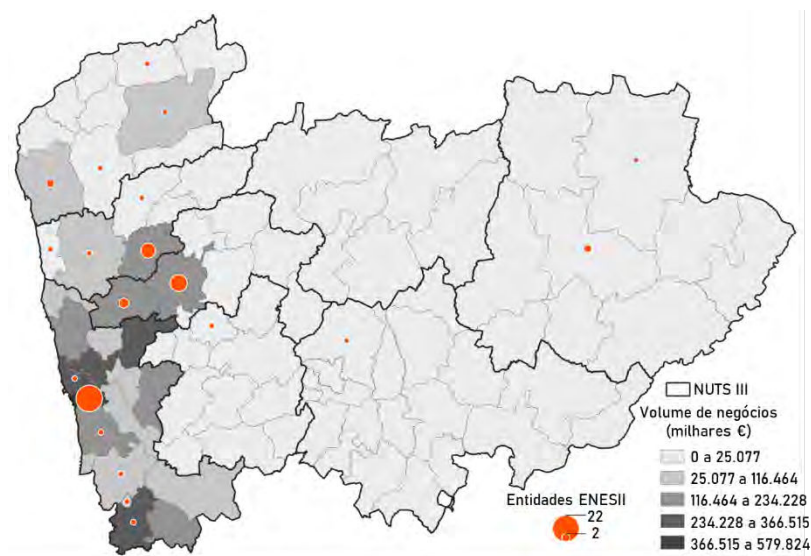


Figura 3 – Distribuição territorial das ENESII com intervenção na cadeia de valor dos equipamentos e tecnologias de produção e volume de negócios⁴² por concelho

Fontes: Iberinform, base de dados das empresas; CCCR-Norte (2023)⁴³

Na NUTS III da AMPorto, encontram-se localizadas 27 entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas nesta cadeia de valor, designadamente o CISTER, o GECAD, o IFIMUP, o LEPABE, o UACC, o CF-UM-UP, o CONSTRUCT, o SYSTEC e o CIETI enquanto unidades de I&D, o ALICE, o LaPMET, o ARISE e o LASI que são laboratórios associados, o LAETA enquanto unidade de I&D e laboratório associado, o INESC TEC e o IT que são simultaneamente unidades de I&D, laboratórios associados e centros de tecnologia e inovação, o NECL enquanto infraestrutura I&D RNIE, os centros de tecnologia e inovação CATIM, CTCOR, CTCP, INEGI e ISQ, os CoLAB ARCP, DTx e CGCoLAB e a Instituição de ensino superior ESAN. Localizam-se igualmente nesta NUTS III o polo de inovação digital PRODUTECH DIH e o cluster de competitividade PRODUTECH.

Na sub-região do Ave encontram-se localizadas as seguintes entidades: o CMEMS, o ISISE, o 2Ai, o CALG e o IPC, enquanto unidades de I&D, o laboratório associado LASI, os centros de tecnologia e inovação CITEVE, CeNTItvc, PIEP e CCG/ZGDV e o CoLAB DTx. No Cávado estão localizadas as unidades de I&D CALG, 2Ai, CF-UM-UP, a infraestrutura I&D RNIE Micro&NanoFabs@PT, o centro de tecnologia e inovação CATIM, o centro de valorização e transferência de tecnologia INL e o INESC TEC, que é simultaneamente unidade de I&D, laboratório associado e centro de tecnologia e inovação. Na NUTS III do Alto Minho localizam-se 4 entidades, nomeadamente a unidade de I&D proMetheus, o Data CoLAB e os centros de tecnologia e inovação ISQ e CiTin. Em Terras de Trás-os-Montes encontram-se a unidade de I&D CeDRI, a infraestrutura I&D RNIE, CECOLAB e o centro de tecnologia e inovação BLC3. O Douro e Tâmega e Sousa contam apenas com uma entidade em cada sub-região, respetivamente o já referido INESC TEC e o CTCP, centro de tecnologia e inovação.

Apesar de já referido, é de destacar o facto de estar sediado no Norte o PRODUTECH - Pólo das Tecnologias de Produção, reconhecido pelo Governo de Portugal, que tem como missão o desenvolvimento da fileira das tecnologias de produção, completamente alinhado com esta cadeia de valor. Este cluster integra empresas que desenvolvem e comercializam produtos e serviços capazes de responder aos desafios e aos requisitos de competitividade e

⁴² Volume de negócios correspondente à primeira e segunda fase da cadeia de valor.

⁴³ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2023). Fichas de caracterização sintética das entidades não empresariais do sistema de ensino superior e do sistema científico e tecnológico do Norte

sustentabilidade da indústria transformadora nacional e internacional, com soluções inovadoras, flexíveis, integradas e competitivas, promovendo o desenvolvimento sustentável e a internacionalização da fileira nacional das tecnologias de produção.

A Região do Norte dispõe, assim, de capacidade científica e tecnológica instalada que representa uma importante base para promover o desenvolvimento dos equipamentos e tecnologias de produção neste território, possibilitando assim o robustecimento do seu tecido empresarial. Com efeito, ao valorizarem diferentes fases da cadeia de valor, estas atividades promovem um incremento do valor acrescentado e do emprego em diversos outros ramos industriais.

Como oportunidades de desenvolvimento das indústrias de equipamentos e tecnologias de produção, destacam-se as tendências identificadas na S3 NORTE 2027 relacionadas com (i) a sustentabilidade dos recursos, nomeadamente abordagens progressivas de economia circular, (ii) a digitalização dos processos produtivos, (iii) a utilização de tecnologias facilitadoras para a melhoria do desempenho industrial, (iv) a automação, robótica e indústria inteligente para o desenvolvimento de sistemas de produção em massa mais flexíveis ou personalizados, mas massificáveis, e (v) os novos modelos de produção, gestão, negócio e trabalho que permitam a transformação da indústria como setor de atividade num sistema sociotécnico.

Os desafios desta cadeia de valor⁴⁴ passam, assim, por uma abordagem concertada às oportunidades da inovação tecnológica e aos desafios da sustentabilidade, sendo destacadas as necessidades de promover a produção adaptativa, colaborativa, inteligente e competitiva, que reconfigure o tecido produtivo através da digitalização, da robotização, da automatização e da realidade aumentada, tornando-o mais sofisticado, produtivo e competitivo e promovendo o crescimento sustentado. Por outro lado, passa também por contribuir para a transição verde da indústria através da atuação em duas frentes, designadamente, promover a adoção de modelos de negócio e tecnologias mais sustentáveis nas empresas da fileira que resultem numa menor pegada ambiental e apostar no desenvolvimento de tecnologias de produção que permitam aos utilizadores finais alcançar maiores benefícios ambientais.

⁴⁴ EY Parthenon (2022). Estudo de Diagnóstico e de Alargamento de Opções Estratégicas para o Reposicionamento Competitivo da Fileira das Tecnologias de Produção

Anexo 1

Lista de CAE consideradas na caracterização da cadeia de valor dos equipamentos e tecnologias de produção

Código	Designação
5829	Edição de outros programas informáticos
6201	Atividades de programação informática
7120	Atividades de ensaios e análises técnicas
749	Outras atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares, n.e.
2221	Fabricação de chapas, folhas, tubos e perfis de plástico
281	Fabricação de máquinas e de equipamentos para uso geral
282	Fabricação de outras máquinas para uso geral
283	Fabricação de máquinas e tratores para a agricultura, pecuária e silvicultura
284	Fabricação de máquinas-ferramentas
289	Fabricação de outras máquinas e equipamentos para uso específico
2529	Fabricação de outros reservatórios e recipientes metálicos
253	Fabricação de geradores de vapor
25732	Fabricação de ferramentas mecânicas
25733	Fabricação de peças sintetizadas
25734	Fabricação de moldes metálicos
2651	Fabricação de instrumentos e aparelhos de medida, verificação e navegação
2711	Fabricação de motores, geradores e transformadores elétricos
3312	Reparação e manutenção de máquinas e equipamentos
332	Instalação de máquinas e de equipamentos industriais
4614	Agentes do comércio por grosso de máquinas, equipamento industrial, embarcações e aeronaves
4661	Comércio por grosso de máquinas e equipamentos, agrícolas
4662	Comércio por grosso de máquinas-ferramentas
4663	Comércio por grosso de máquinas para a indústria extrativa, construção e engenharia civil
4664	Comércio por grosso de máquinas para a indústria têxtil, máquinas de costura e de tricotar

Anexo 2

Lista das entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas na cadeia de valor dos equipamentos e tecnologias de produção

Tipologia	Designação	Concelho	NUTS III
Unidade de I&D	CeDRI - Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente	Bragança	Terras de Trás-os-Montes
Unidade de I&D	CISTER - Centro de Investigação em Sistemas Computacionais Embebidos e de Tempo-Real	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	CMEMS - Uminho- Unidade de Investigação em Microssistemas Eletromecânicos	Guimarães	Ave
Unidade de I&D	GECAD - Grupo de Investigação em Engenharia e Computação Inteligente para a Inovação e o Desenvolvimento	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	IFIMUP - Instituto de Física de Materiais Avançados, Nanotecnologia e Fotónica - Universidade do Porto	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	ISISE - Instituto para a Sustentabilidade e Inovação em Estruturas de Engenharia	Guimarães	Ave
Unidade de I&D	LEPABE - Laboratório de Engenharia de Processos, Ambiente, Biotecnologia e Energia	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	UACC - Laboratório de Inteligência Artificial e Ciência de Computadores	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	2Ai - Laboratório de Inteligência Artificial Aplicada	Barcelos Guimarães Esposende Braga Vila Verde Vila Nova de Famalicão	Cávado Ave
Unidade de I&D	CALG - Centro de Investigação ALGORITMI	Guimarães Braga	Ave Cávado
Unidade de I&D	CF-UM-UP - Centro de Física das Universidades do Minho e do Porto	Braga, Porto	Cávado AMPorto
Unidade de I&D	CONSTRUCT - Instituto de I&D em Estruturas e Construções	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	IPC - Instituto de Polímeros e Compósitos	Guimarães	Ave
Unidade de I&D	SYSTEC - Centro de Sistemas e Tecnologias	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	CIETI - Centro de Inovação em Engenharia e Tecnologia Industrial	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	proMetheus - Unidade de Investigação em Materiais, Energia e Ambiente para a Sustentabilidade	Viana do Castelo Ponte de Lima	Alto Minho
Lab. Associado	ALICE - Laboratório Associado para a Inovação em Engenharia Química	Porto	AMPorto
Lab. Associado	LaPMET - Laboratório de Física para Materiais e Tecnologias Emergentes	Porto	AMPorto
Lab. Associado	ARISE - Produção Avançada e Sistemas Inteligentes	Porto	AMPorto
Lab. Associado	LASI - Laboratório Associado de Sistemas Inteligentes	Guimarães	Ave
Unidade de I&D Lab. Associado	LAETA - Laboratório Associado de Energia, Transportes e Aeronáutica	Porto	AMPorto
Infraest. I&D RNIE	CECOLAB - Rede nacional de Infraestruturas para a economia circular	Macedo de Cavaleiros	Terras de Trás-os-Montes
Infraest. I&D RNIE	Micro&NanoFabs@PT - Network of Micro and Nanofabrication Research Facilities	Braga	Cávado

Tipologia	Designação	Concelho	NUTS III
Infraest. I&D RNIE	NECL - Network of Extreme Conditions Laboratories	Porto	AMPorto
Centro de Tecnologia e Inovação	CATIM - Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica	Porto, Braga	AMPorto Cávado
Centro de Tecnologia e Inovação	CITEVE - Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal	Vila Nova de Famalicão	Ave
Centro de Tecnologia e Inovação	CTCOR - Centro Tecnológico da Cortiça	Santa Maria da Feira	AMPorto
Centro de Tecnologia e Inovação	CTCP - Centro Tecnológico do Calçado de Portugal	São João da Madeira, Felgueiras	AMPorto Tâmega e Sousa
Centro de Tecnologia e Inovação	CeNTItvc - Centro de Nanotecnologia e Materiais Técnicos, Funcionais e Inteligentes	Vila Nova de Famalicão	Ave
Centro de Tecnologia e Inovação	INEGI - Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial	Porto	AMPorto
Centro de Tecnologia e Inovação	ISQ - Instituto de Soldadura e Qualidade	Vila Nova de Gaia, Monção	AMPorto Alto Minho
Centro de Tecnologia e Inovação	PIEP - Associação Pólo de Inovação em Engenharia de Polímeros	Guimarães	Ave
Centro de Tecnologia e Inovação	Associação BLC3 - Campus de Tecnologia e Inovação	Macedo de Cavaleiros	Terras de Trás-os-Montes
Centro de Tecnologia e Inovação	Associação CCG/ZGDV – Centro de Computação Gráfica	Guimarães	Ave
Centro de Tecnologia e Inovação	Associação CiTin – Centro de Interface Tecnológico Industrial	Arcos de Valdevez	Alto Minho
Unidade de I&D Lab. Associado Centro de Tecnologia e Inovação	INESC TEC - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência	Porto Braga Vila Real	AMPorto Cávado Douro
Unidade de I&D Lab. Associado Centro de Tecnologia e Inovação	IT - Instituto de Telecomunicações	Porto	AMPorto
Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia	INL - Laboratório Ibérico Internacional de Nanotecnologia	Braga	Cávado
CoLAB	ARCP - Associação Rede de Competência em Polímeros	Porto	AMPorto
CoLAB	Data Colab - Dados e Serviços de Inovação	Viana do Castelo	Alto Minho
CoLAB	DTx - Laboratório Colaborativo em Transformação Digital	Guimarães Matosinhos	Ave AMPorto
CoLAB	VGCoLAB - Vasco da Gama CoLAB-Armazenamento de Energia	Porto	AMPorto
Polos de Inovação Digital	PRODUTECH DIH	Porto	AMPorto
Clusters de Competitividade	PRODUTECH Pólo das Tecnologias de Produção	Porto	AMPorto
Instituição de Ensino Superior	ESAN - Escola Superior de Design, Gestão e Tecnologias da Produção de Aveiro-Norte	Oliveira de Azeméis	AMPorto

7. Vinho

O sistema agroalimentar no qual a produção de vinhos se insere tem um peso importante na economia nacional⁴⁵, incluindo os serviços ligados à restante cadeia agroalimentar, como o comércio e a restauração. Este sistema agroalimentar representa 3,9% do valor acrescentado nacional, 10,7% do emprego, 11,3% das importações e 7,2 % das exportações de bens e serviços (2019). Em relação ao comércio internacional agroalimentar, salienta-se um maior ritmo de crescimento das exportações (5,1% ao ano) face às importações de bens e serviços (2,9% ao ano) no período 2010 - 2019, com efeitos positivos sobre o saldo comercial agroalimentar e, por consequência, da economia, ainda que as exportações estejam a evoluir a um ritmo inferior ao conjunto da economia (6,2% ao ano).

Ao nível do Norte, o domínio “Sistemas Agroambientais e Alimentação” foi considerado prioritário na Estratégia Regional de Especialização Inteligente do Norte para 2021-27 (S3 NORTE 2027). Neste domínio destacam-se os setores associados às indústrias agroalimentares, agricultura e produção animal, os quais se subdividem em três cadeias de valor, designadamente, (i) a agricultura e indústrias do agroalimentar e das bebidas, (ii) a produção animal e indústria das carnes e laticínios e (iii) o vinho.

A região Norte possui uma forte tradição vinícola sendo responsável por uma parcela significativa da produção do país. Em 2021 esta região foi responsável por 51% da produção nacional de vinho com Denominação de Origem Protegida (DOP) e 92% da produção de vinho licoroso com DOP, com destaque para o vinho do Porto⁴⁶. A produção dos vinhos DOP e Indicação Geográfica Protegida (IGP) representa 93% da produção total de vinho na região Norte, sendo o restante sem certificação.

Em termos territoriais, destacam-se as regiões demarcadas dos Vinhos Verdes (Minho), do Douro - a primeira região demarcada do mundo, de Trás-os-Montes e de Távora-Varosa - a primeira região demarcada de espumantes em Portugal⁴⁷. Cada uma delas é representada por entidades certificadoras específicas, nomeadamente a Comissão de Viticultura da Região dos Vinhos Verdes, a Comissão Vitivinícola Regional de Trás-os-Montes, o Instituto dos Vinhos do Douro e do Porto, I. P. e a Comissão Vitivinícola Regional de Távora-Varosa. Estas regiões demarcadas produzem vinhos com reconhecimento tanto no mercado interno como externo com destaque para o vinho do Porto, vinho verde, espumantes e outros vinhos de qualidade.

A cadeia de valor associada à produção de vinhos é constituída por três fases, designadamente, (i) a montante surge a viticultura à qual se associa a produção de rolhas e de embalagens devido à sua particular relevância nesta fase, (ii) ao nível das atividades nucleares está incluída a indústria do vinho e (iii) a jusante a distribuição final junto dos consumidores. Na figura seguinte apresenta-se, de forma simplificada, as diferentes fases da cadeia de valor do vinho.

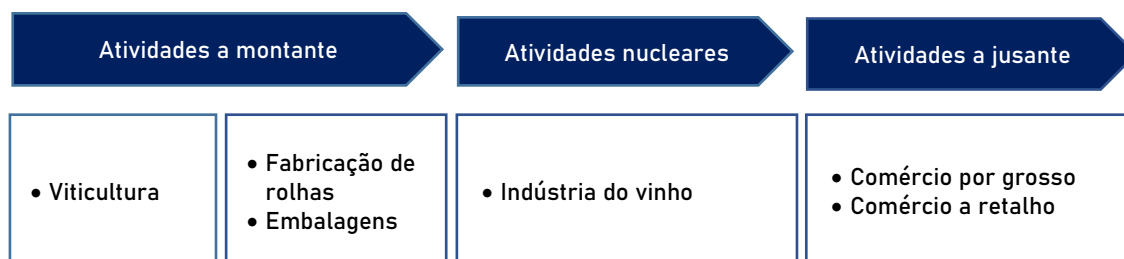


Figura 1 - Cadeia de valor do vinho

⁴⁵ Resolução do Conselho de Ministros n.º 86/2020 de 13 de outubro, que aprova a Agenda de Inovação para a Agricultura 2020-2030

⁴⁶ Instituto Nacional de Estatística (2021) Dados estatísticos da produção vinícola

⁴⁷ Instituto da Vinha e dos Vinhos: www.ivv.gov.pt/np4/regioes/

A cadeia de valor do vinho⁴⁸ registou nas empresas com sede no Norte um volume de negócios de 4,4 mil M€ e um VAB de 858 M€ em 2021, sendo responsável por 40.646 pessoas ao serviço e uma produtividade do trabalho de 21.110 €. Do ponto de vista do comércio internacional, o valor exportado foi cerca de 1,3 mil M€ em 2021 (o valor exportado não inclui o contributo das cooperativas porque essa informação não se encontra disponível). Esta cadeia de valor tem uma importância relativa de cerca de 47,8% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

A cadeia de valor está dividida em quatro fases produtivas, sendo que as duas primeiras fases, designadamente a (i) viticultura e a (ii) fabricação de rolhas de cortiça e embalagens, são consideradas atividades a montante. A fase da viticultura registou um volume de negócios de 262 M€ em 2021 e um VAB de 93 M€, de forma que o rácio VAB/Volume de Negócios foi de 35,5%, o mais alto da cadeia de valor. Apesar deste rácio ser o mais elevado de toda a cadeia de valor, a produtividade do trabalho da viticultura foi bastante reduzida, tendo-se situado em 5.003 €. Esta fase produtiva tinha 18.569 pessoas ao serviço e exportou 32 M€ em 2021. Em termos de pessoas ao serviço, apresenta um peso significativo a nível nacional, representando cerca de 60,5% do total do País.

A fase da fabricação de rolhas registou um volume de negócios de 992 M€ em 2021 e um VAB de 217 M€, de forma que o rácio VAB/Volume de Negócios foi de 21,9% (não inclui a componente referente às embalagens, pois não se encontra disponível a informação estatística com destino exclusivamente à indústria do vinho). A produtividade do trabalho da fabricação de rolhas situou-se em 48.432 € e tinha 4.477 pessoas ao serviço em 2021. O valor exportado nesta fase foi o mais elevado da cadeia de valor, tendo atingido o valor de 653 M€ em 2021. Em termos de pessoas ao serviço, apresenta um peso ainda mais relevante do que a fase anterior, representando cerca de 91,5% do total nacional.

A fase produtiva seguinte diz respeito à indústria do vinho. As empresas sediadas do Norte registaram um volume de negócios de 1,1 mil M€ e um VAB de 281 M€, de forma que o rácio VAB/Volume de Negócios foi de 26,4%. A produtividade do trabalho das empresas da indústria do vinho foi de 52.798 € por trabalhador, o valor mais elevado de toda a cadeia. Esta fase tinha 5.327 pessoas ao serviço e exportou 476 M€ em 2021. Representa cerca de 47,5% a nível nacional, em termos de pessoas ao serviço.

A última etapa diz respeito à distribuição do vinho. Nesta fase foi considerado o comércio por grosso de bebidas alcoólicas e o comércio a retalho de bebidas, em estabelecimentos especializados. Foi ainda considerado o comércio por grosso não especializado de produtos alimentares, bebidas e tabaco e o comércio a retalho em estabelecimentos não especializados, com predominância de produtos alimentares, bebidas ou tabaco, com base no peso da produção da indústria do vinho no total da produção associada à cadeia de valor da agricultura e indústrias do agroalimentar e das bebidas (excluindo as embalagens). Assim, em 2021, na fase da distribuição, o volume de negócios foi de 2,1 mil M€ e o VAB foi de 267 M€, o que se traduziu num rácio VAB/Volume de Negócios de 12,5%. A produtividade do trabalho desta fase foi de 21.760 €, um valor inferior ao da indústria do vinho e ao da fabricação de rolhas. Por fim, o valor exportado por esta fase da cadeia de valor foi de aproximadamente 91 M€ em 2021. Representa cerca de 32% a nível nacional, em termos de pessoas ao serviço.

⁴⁸ No Anexo 1 consta a lista de CAE consideradas nesta cadeia de valor.

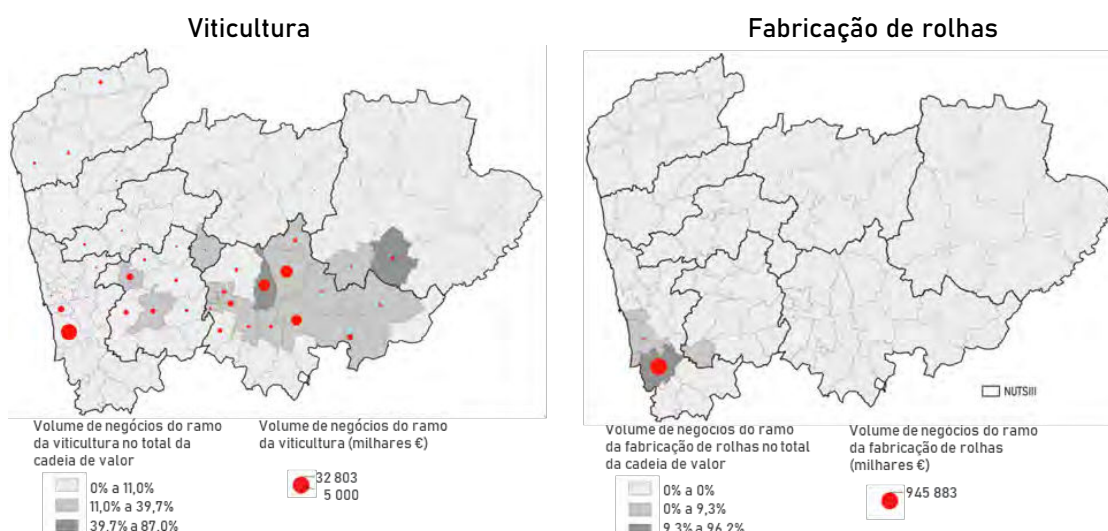
Quadro 1 – Indicadores económicos da cadeia de valor do vinho, 2021

Fases	VAB	Produção	Volume de Negócio (VN)	VAB /VN	Exportações	Pessoal ao Serviço	Produtividade do trabalho	Número de empresas
Viticultura	92 905 872	259 606 076	261 619 676	35,5%	31 954 766	18 569	5 003	16 403
Fabricação de rolhas	216 830 184	950 579 308	991 738 611	21,9%	653 309 741	4 477	48 432	457
Indústria do vinho	281 253 951	1 005 516 357	1 064 158 480	26,4%	476 371 495	5 327	52 798	592
Distribuição	267 063 172	518 068 405	2 128 804 777	12,5%	90 639 960	12 273	21 760	5 865
Total	858 053 179	2 733 770 146	4 446 321 544	19,3%	1 252 275 962	40 646	21 110	23 317

Fonte: INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas e Iberinform, base de dados.

As fases da cadeia de valor têm uma localização geográfica distinta (cf. figura abaixo). Devido à localização de recursos endógenos, a viticultura está mais dispersa pelo território do Norte do que a indústria do vinho e a distribuição. De notar, contudo, que devido ao facto de se considerar a localização da sede das sociedades, o concelho de Vila Nova de Gaia representava 22,2% e 47,2% do volume de negócios da viticultura e da indústria do vinho. Em termos sub-regionais, em 2021, na fase da viticultura, o volume de negócios das sociedades sediadas na sub-região do Douro foi de 50,5% do total do Norte, um valor que compara com 24,2% na indústria do vinho e com, apenas, 3,1% na distribuição. Por sua vez, em 2021, as empresas sediadas na AMPorto representavam 27,2% do volume de negócios da viticultura, 55,0% do volume de negócios da indústria do vinho e 73,0% da distribuição.

No que se refere à fabricação de rolhas, observa-se uma forte concentração no território, com o concelho de Santa Maria da Feira a representar 97,2% do volume de negócios desta fase da cadeia de valor. Em termos sub-regionais, em 2021, as empresas sediadas na AMPorto representavam aproximadamente 100% do volume de negócios da fabricação de rolhas, sendo que apenas uma parte residual do volume de negócios desta fase da cadeia de valor tem origem na sub-região do Tâmega e Sousa (0,01%).



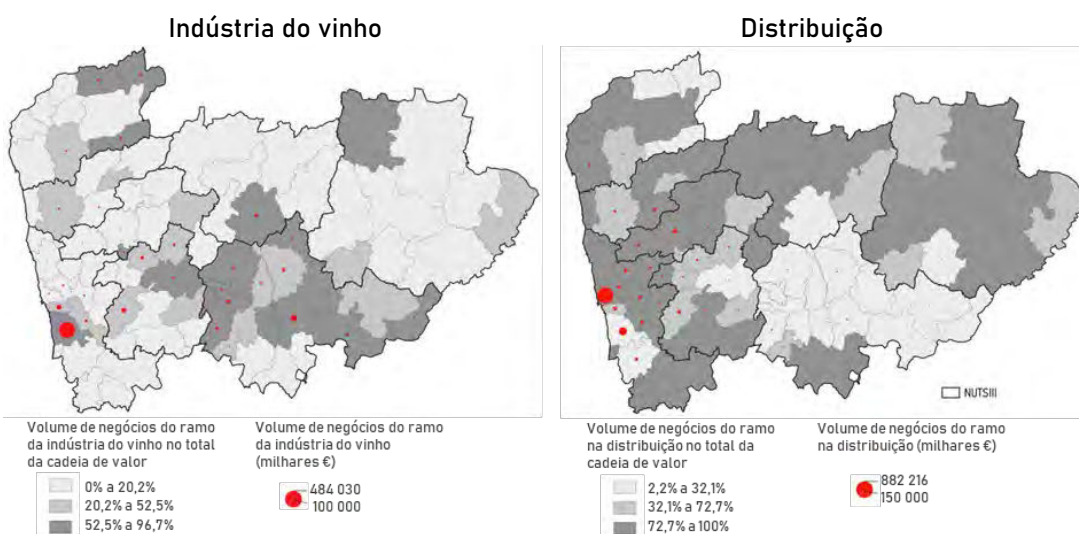


Figura 2 – Territorialização da cadeia de valor do vinho (volume de negócios 2021)

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas e CASES

(nota: a informação inclui as cooperativas)

A estrutura empresarial é diferenciada em cada fase da cadeia de valor do vinho. Na fase da viticultura não existem grandes empresas, sendo que as médias empresas são responsáveis por 29,1% do volume de negócios e por 47,5% das exportações. As pequenas empresas contribuem 36,5% para o volume de negócios e 40,1% para as exportações. Por sua vez, as microempresas são responsáveis por 34,4% do volume de negócios e por 12,4% das exportações.

Na fase seguinte já se observam empresas de todas as dimensões. Na fabricação de rolhas, as grandes empresas são as que mais contribuem para o volume de negócios, com uma proporção de 46,0% do total do Norte, seguindo-se as médias empresas com 26,7%, as pequenas empresas com 21,5% e as microempresas com 5,9%. Relativamente às exportações, os maiores contributos também estão associados a uma maior dimensão das empresas. As grandes empresas contribuem com 58,8% para o total das exportações do Norte nesta fase, enquanto as médias empresas contribuem com 28,7%, as pequenas com 11,5% e as microempresas com apenas 1,0%. É nesta fase da cadeia de valor que as empresas apresentam, de um modo geral, um grau de internacionalização mais elevado, sendo que as empresas de maior dimensão têm maior orientação exportadora. Em 2021, na fabricação de rolhas, as grandes empresas exportavam 86,2% do seu volume de negócios, que compara com um rácio de 72,6% nas médias empresas, 36,2% nas pequenas e 11,6% nas microempresas.

Na indústria do vinho, as grandes empresas representam 39,6% do volume de negócios, que compara com uma proporção de 32,0% nas médias empresas, 24,4% nas pequenas empresas e apenas 4,0% nas microempresas. No que diz respeito às exportações, as grandes empresas contribuem com 56,4% do Norte, enquanto as médias empresas contribuem com 28,6%, as pequenas com 14,0% e as microempresas com apenas 1,0%. Em relação à orientação exportadora, nesta fase da cadeia de valor, as empresas também apresentam um rácio exportações/volume de negócios relevante. Em 2021, na indústria do vinho, as grandes empresas exportavam 64,6% do seu volume de negócios, que compara com um rácio de 48,7% nas médias empresas, 32,1% nas pequenas e 13,9% nas microempresas.

Na fase da distribuição, as grandes empresas são as que mais contribuem para o volume de negócios, com uma proporção de 56,8% do total do Norte. Seguidamente, as pequenas empresas contribuem com 20,5%, as médias empresas com 16,0% e as microempresas com 6,7%. Em relação às exportações, são as pequenas empresas que apresentam o maior contributo, representando cerca de 39,1% do total do Norte, enquanto as médias empresas representam 29,6%, as grandes empresas 20,0% e as microempresas 11,3%.

Quadro 2 – Contributo das empresas, por dimensão, para o volume de negócios e exportações do Norte nas diferentes fases da cadeia de valor do vinho

Fase	Indicador	Grandes Empresas	Médias empresas	Pequenas empresas	Micro empresas
Viticultura	Contributos para o volume de negócios do Norte ¹	n.e.	29,1%	36,5%	34,4%
	Contributos para as exportações do Norte ²	n.e.	47,5%	40,1%	12,4%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.) ²	n.e.	35,4%	23,8%	7,8%
Fabricação de rolhas	Contributos para o volume de negócios do Norte	46,0%	26,7%	21,5%	5,9%
	Contributos para as exportações do Norte	58,8%	28,7%	11,5%	1,0%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	86,2%	72,6%	36,2%	11,6%
Indústria do vinho	Contributos para o volume de negócios do Norte ¹	39,6%	32,0%	24,4%	4,0%
	Contributos para as exportações do Norte ²	56,4%	28,6%	14,0%	1,0%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.) ²	64,6%	48,7%	32,1%	13,9%
Distribuição	Contributos para o volume de negócios do Norte ¹	56,8%	16,0%	20,5%	6,7%
	Contributos para as exportações do Norte ²	20,0%	29,6%	39,1%	11,3%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.) ²	1,6%	8,6%	8,5%	7,6%

¹Inclui o volume de negócios das cooperativas.

² Não inclui o valor das exportações das cooperativas (não existe informação disponível).

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas e CASES

Nota: n.e – Não existem grandes empresas na fase da Viticultura.

No que respeita às entidades não empresariais do sistema de Investigação e Inovação - I&I (ENESII)⁴⁹ identificadas no domínio prioritário “Sistemas Agroambientais e Alimentação” da S3 NORTE 2027 é possível identificar um conjunto de 11 entidades associadas a esta cadeia de valor do vinho, nomeadamente, ao nível das infraestruturas de I&D (4), tecnológicas (3) e polos de inovação (2), localizadas no Douro (5), AMPorto (4) e Cávado (1). Salienta-se que existem entidades que têm mais do que uma localização.

Na figura 3 apresenta-se a distribuição territorial das ENESII com intervenção na cadeia de valor do vinho, procurando contextualizá-las face ao dinamismo económico revelado no território da região Norte, no que diz respeito ao setor em causa. Tendo em conta que as atividades de I&D são, principalmente, *inputs* da primeira e segunda fase da cadeia de valor, apenas se consideraram os valores relativos ao volume de negócios dessas duas fases da cadeia produtiva.

⁴⁹ No Anexo 2 consta a lista de entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico consideradas na cadeia de valor

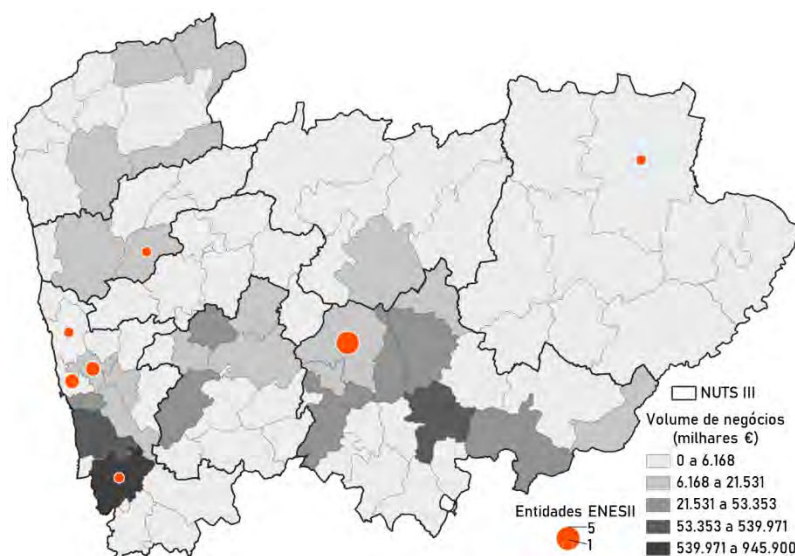


Figura 3 – Distribuição territorial das ENESII com intervenção na cadeia de valor do vinho e volume de negócios⁵⁰ por concelho

Fontes: Iberinform, base de dados das empresas e CASES; CCDR-Norte (2023)⁵¹

Em termos de distribuição territorial do ecossistema de inovação desta cadeia de valor, conclui-se que existe uma correlação entre a localização das entidades do sistema científico e tecnológico e os concelhos com maior atividade económica desta cadeia de valor, com destaque para o Douro, a AMPorto e Cávado. Num segundo nível existem NUTS III, como Alto Minho, Alto Tâmega e Tâmega e Sousa, que apresentam expressão económica relevante nesta cadeia de valor mas sem presença de entidades do sistema científico e tecnológico. Num terceiro nível, surge a NUTS III do Ave sem qualquer entidade do sistema científico e tecnológico e sem atividade económica relevante nesta cadeia de valor.

No Douro, zona vitivinícola por excelência e na qual se inclui grande parte da Região Demarcada do Douro, mais precisamente no concelho de Vila Real, localizam-se 5 entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico, designadamente o Inov4Agro, o IPMA, o CoLAB Vines&Wines, o Centro de Transferência de Tecnologia em Enologia, Enoturismo e Gastronomia e o Cluster da Vinha e do Vinho.

Destaca-se, na AMPorto, o GreenUPorto em Vila do Conde, o IPMA em Matosinhos e na Maia, o Portuguese AgroFood Cluster na Maia, o PtmBRCN/MIRRI-PT em Matosinhos e, por último, o Centro Tecnológico da Cortiça, em Santa Maria da Feira. No Cávado, mais concretamente em Braga, localiza-se a Universidade do Minho enquanto coordenadora da infraestrutura de investigação do roteiro nacional (RNIE) designada PtmBRCN/MIRRI-PT. Quanto às NUTS III do Alto Tâmega, Alto Minho e Tâmega e Sousa, apesar do dinamismo económico revelado nesta cadeia de valor, não registam a localização de qualquer entidade não empresarial do sistema científico e tecnológico.

A cadeia de valor do vinho tem uma expressão bastante relevante no Norte, apresentando um sistema científico e tecnológico dedicado, sobretudo, nos territórios com maior expressão da atividade empresarial. Em termos do racional de política, esta cadeia de valor pretende, assim, promover o forte potencial vitivinícola, nomeadamente, em produtos de elevado valor acrescentado como Vinho do Porto, Vinho Verde, espumantes e outros vinhos de qualidade com

⁵⁰ Volume de negócios correspondente à primeira e segunda fase da cadeia de valor (viticultura, fabricação de rolhas e indústria do vinho)

⁵¹ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2023). Fichas de caracterização sintética das entidades não empresariais do sistema de ensino superior e do sistema científico e tecnológico do Norte

Denominações de Origem Protegida (DOP) e Indicações Geográficas Protegidas (IGP), com competências científicas, tecnológicas e empresariais de forma compatível com a preservação e a gestão de recursos, valorizando os recursos endógenos como oportunidade para consolidar a competitividade territorial.

Esta valorização da cadeia de valor deve ter presente as tendências de procura internacional e políticas de I&D&i identificadas domínio prioritário “Sistemas Agroambientais e Alimentação” da S3 NORTE 2027, designadamente: (i) a agricultura de precisão, através do desenvolvimento de tecnologias de digitalização, de sistemas de informação geográfica, de digitalização do território, de sensorização, de automação ou de robotização e de microssatélites; (ii) agricultura e transição ecológica, através da reprodução na atividade agrícola de processos ecológicos e resultantes de sucessivas adaptações dos ecossistemas naturais; e (iii) alimentação saudável e sustentável, salientando-se a importância de modelos de alimentação compatíveis com os limites biofísicos do planeta e as necessidades da população, assegurando a rastreabilidade, a segurança, a qualidade e a resiliência alimentar, a redução de doenças e a melhoria dos processos de fabrico, transformação, embalagem, transporte e a redução do desperdício e a sua valorização ao longo de toda a cadeia alimentar.

Anexo 1

Lista de CAE consideradas na caracterização da cadeia de valor do vinho

Código	Designação
0121	Viticultura
16294	Fabricação de rolhas de cortiça
1102	Indústria do vinho
46341	Comércio por grosso de bebidas alcoólicas
4639	Comércio por grosso não especializado de produtos alimentares, bebidas e tabaco ¹
4711	Comércio a retalho em estabelecimentos não especializados, com predominância de produtos alimentares, bebidas ou tabaco ²
4725	Comércio a retalho de bebidas, em estabelecimentos especializados

¹ Neste ramo considerou-se que 31,8% da produção foi alocada a esta cadeia de valor.

² Neste ramo considerou-se que 18,9% da produção foi alocada a esta cadeia de valor.

Anexo 2

Lista das entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas na cadeia de valor do vinho

Tipologia	Designação	Concelho	NUTS III
Unidade de I&D	GreenUPorto - Centro de investigação em Produção Agroalimentar Sustentável	Vila do Conde	AMPorto
Lab. Associado	Inov4Agro - Instituto de inovação, capacitação e sustentabilidade da produção agro-alimentar	Vila Real	Douro
Lab. Estado	IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera	Vila Real Maia Matosinhos	Douro AMPorto
Infraest. I&D RNIE	PtmBRCN/MIRRI-PT - Rede Portuguesa de Centros de Recursos Microbiológicos	Braga Matosinhos Bragança	Cávado AMPorto Terras de Trás-os-Montes
Centro de Tecnologia e Inovação	CTCOR - Centro Tecnológico da Cortiça	Santa Maria da Feira	AMPorto
Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia	Centro de Transferência de Tecnologia em Enologia, Enoturismo e Gastronomia (UTAD)	Vila Real	Douro
CoLAB	COLAB VINES&WINES - Competitividade e Sustentabilidade da Vinha e Vinhos Portugueses	Vila Real	Douro
Polo de Inovação	Cluster da Vinha e do Vinho	Vila Real	Douro
Polo de Inovação	Portuguese AgroFood Cluster	Maia	AMPorto

8. Carne e laticínios

O sistema agroalimentar no qual a produção animal e a indústria das carnes e de laticínios se inserem tem um peso importante na economia nacional⁵², incluindo os serviços ligados à restante cadeia agroalimentar, como o comércio e a restauração. Este sistema agroalimentar representa 3,9% do valor acrescentado nacional, 10,7% do emprego, 11,3% das importações e 7,2% das exportações de bens e serviços (2019). Em relação ao comércio internacional agroalimentar, salienta-se um maior ritmo de crescimento das exportações (5,1% ao ano) face às importações de bens e serviços (2,9% ao ano) no período 2010 - 2019, com efeitos positivos sobre o saldo comercial agroalimentar e, por consequência, da economia, ainda que as exportações estejam a evoluir a um ritmo inferior ao conjunto da economia (6,2% ao ano).

Ao nível do Norte, o domínio “Sistemas Agroambientais e Alimentação” foi considerado prioritário na Estratégia Regional de Especialização Inteligente do Norte para 2021-27 (S3 NORTE 2027). Neste domínio destacam-se os setores associados às indústrias agroalimentares, agricultura e produção animal, os quais se subdividem em três cadeias de valor, designadamente, (i) a agricultura e indústrias do agroalimentar e das bebidas, (ii) a produção animal e indústria das carnes e laticínios e (iii) o vinho.

A cadeia de valor produção animal e indústria das carnes e de laticínios é constituída por três fases, designadamente, (i) a montante a produção animal, (ii) as atividades nucleares associadas à transformação industrial da produção animal em bens finais como a carne, os produtos à base de carne e o leite, à qual se associa as embalagens devido à sua particular relevância nesta fase, e (iii) a jusante a distribuição final junto dos consumidores. Na figura seguinte apresenta-se, de forma simplificada, as diferentes fases da cadeia de valor da carne e laticínios.

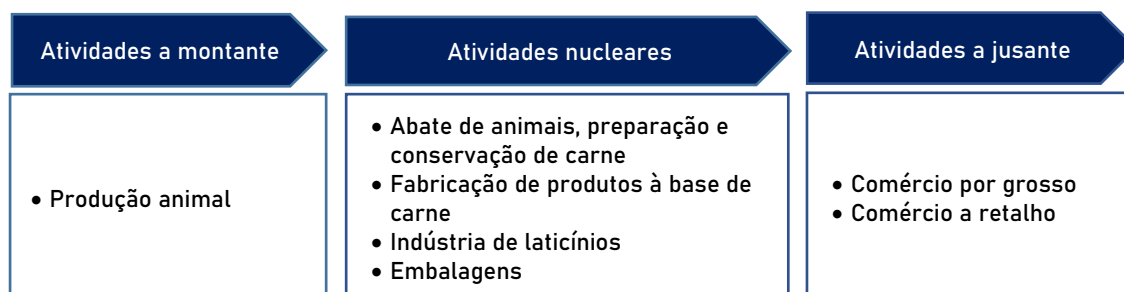


Figura 1 - Cadeia de valor da carne e laticínios

A cadeia de valor da produção animal e indústria das carnes e de laticínios⁵³ registou, nas empresas com sede no Norte, um volume de negócios de 6,5 mil M€, e um VAB de 857 M€ em 2021, sendo responsável por 48.851 pessoas ao serviço. Ao mesmo tempo, a produtividade do trabalho foi de 17.541 €. Do ponto de vista do comércio internacional, o valor exportado atingiu 544 M€ em 2021. Esta cadeia de valor tem uma importância relativa de cerca de 32% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

A cadeia de valor está dividida em três fases produtivas. A fase da produção animal registou um volume de negócios de 444 M€ e um VAB de 92 M€, de modo que a taxa de transformação (VAB/VN) foi de 20,7%, a mais elevada de toda a cadeia de valor. No entanto, esta fase encontra uma lacuna na sua orientação exportadora, uma vez que o valor exportado foi de, apenas, 7,4

⁵² Resolução do Conselho de Ministros n.º 86/2020 de 13 de outubro, que aprova a Agenda de Inovação para a Agricultura 2020-2030

⁵³ No Anexo 1 consta a lista de CAE consideradas nesta cadeia de valor

M€. De igual modo, como ponto fraco, a produtividade do trabalho deste ramo é de 5.973 €. Esta etapa representa cerca de 28% a nível nacional, em termos de pessoas ao serviço.

A fase produtiva seguinte diz respeito à transformação industrial da produção animal em bens finais como a carne e o leite. Em 2021, o volume de negócios foi de 1,7 mil M€ e o VAB foi de 313 M€. Importa referir que estes valores incluem também a atividade das indústrias das embalagens com destino a esta cadeia de valor. Do ponto de vista internacional, as exportações nesta fase foram de 450 M€, cerca de 25,8% do volume de negócios. Esta fase tem, assim, uma maior orientação exportadora do que a anterior. Com um valor também bastante superior, a produtividade do trabalho desta fase produtiva foi de 31.556 € em 2021. Esta etapa representa cerca de 31% a nível nacional, em termos de pessoas ao serviço.

A última etapa diz respeito à distribuição. Em 2021, o volume de negócios foi de 4,3 mil M€ e o VAB foi de 452 M€, o que se traduziu num rácio VAB/Volume de Negócios de 10,6%. A produtividade do trabalho desta fase foi de 19.195 €, um valor inferior à da transformação industrial. Por fim, o valor exportado por esta fase da cadeia de valor foi de 87 M€ em 2021. Representa cerca de 35% a nível nacional, em termos de pessoas ao serviço.

Quadro 1 – Indicadores económicos da cadeia de valor da carne e laticínios, 2021

Fases	VAB	Produção	Volume de Negócio (VN)	VAB /VN	Exportações	Pessoal ao Serviço	Produtividade do trabalho	Número de empresas
Produção animal	91 952 351	426 333 166	444 456 092	20,7%	7 359 266	15 394	5 973	13 585
Indústria das carnes e laticínios	313 278 870	1 661 396 484	1 743 171 405	18,0%	449 823 174	9 928	31 556	715
Distribuição	451 649 940	898 777 023	4 270 910 456	10,6%	86 815 213	23 529	19 195	7 339
Total	856 881 162	2 986 506 673	6 458 537 953	13,3%	543 997 653	48 851	17 541	21 639

Fonte: INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas e Iberinform, base de dados.

Devido à localização de recursos endógenos, a fase da produção animal está, ligeiramente, mais dispersa pelo território do Norte do que a transformação industrial e distribuição. Em 2021, na fase da produção animal, o volume de negócios das empresas sediadas nas sub-regiões do Douro, Alto Tâmega e Terras de Trás-os-Montes foi de 12,1% do total do Norte, um valor que compara com 5,6% na transformação industrial e com, apenas, 5,2% na distribuição.

Em função destes valores, a atividade económica da cadeia de valor está integrada, sobretudo, nos territórios fora da baixa densidade. Em 2021, a AMPorto era responsável por 39,0% do volume de negócios da produção animal do Norte e por 65,2% da transformação industrial, sendo que na distribuição a proporção sobe para 67,6%. Ao nível concelhio, Vila do Conde, Barcelos e Vila Nova de Famalicão eram os principais produtores de animais, sendo que, na fase da transformação industrial, os principais concelhos eram os do Porto, Vila Nova de Famalicão e Vale de Cambra.

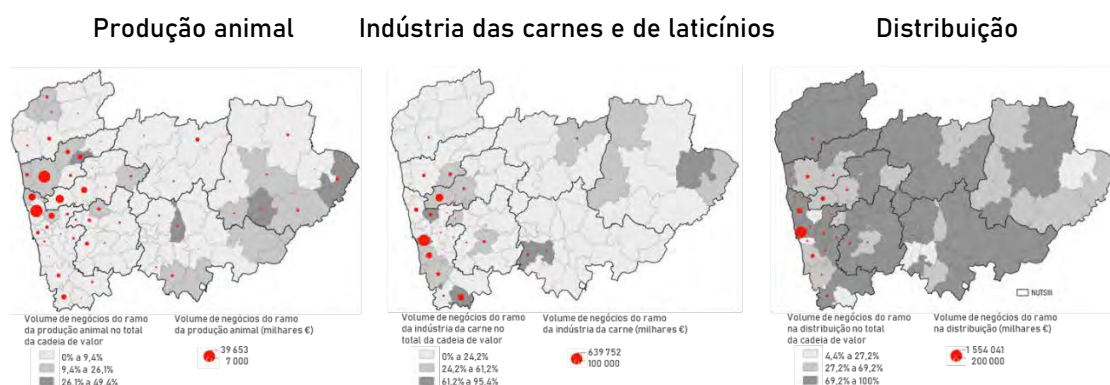


Figura 2 – Territorialização da cadeia de valor da carne e laticínios (volume de negócios 2021)
 Fonte: Iberinform, base de dados das empresas e CASES (cooperativas)

Na fase da produção animal, incluindo as cooperativas, as microempresas são as que mais contribuem para o volume de negócios, com uma proporção de 63,2% do total do Norte, sendo que na fase da indústria e da distribuição, as grandes empresas têm um maior contributo, com um peso relativo de 59,4% e 58,5% do total, respetivamente.

Relativamente ao grau de internacionalização, medido pelo rácio entre as exportações e o volume de negócios, os resultados estão de acordo com o esperado. Regra geral, as empresas de maior dimensão têm maior orientação exportadora. Na fase da transformação industrial, as grandes empresas exportam 23,5% do seu volume de negócios, seguindo-se as médias empresas (23,3%), as pequenas empresas (13,8%) e as microempresas (6,7%).

Quadro 2 – Contributo das empresas, por dimensão, para o volume de negócios e exportações do Norte nas diferentes fases da cadeia de valor da carne e laticínios

Fase	Indicador	Grandes Empresas	Médias empresas	Pequenas empresas	Micro empresas
Produção animal	Contributos para o volume de negócios do Norte ¹	n.e	2,6%	34,2%	63,2%
	Contributos para as exportações do Norte ²	n.e	34,4%	27,3%	38,3%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.) ²	n.e	42,8%	2,7%	2,0%
Indústria das carnes e laticínios	Contributos para o volume de negócios do Norte ¹	59,4%	27,6%	11,5%	1,5%
	Contributos para as exportações do Norte ²	63,3%	29,1%	7,1%	0,5%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.) ²	23,5%	23,3%	13,8%	6,7%
Distribuição	Contributos para o volume de negócios do Norte ¹	58,5%	13,6%	16,9%	11,0%
	Contributos para as exportações do Norte ²	27,7%	54,3%	11,6%	6,3%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.) ²	1,1%	9,2%	1,5%	1,2%

¹ Inclui o volume de negócios das cooperativas.

² Não inclui o valor das exportações das cooperativas (não existe informação disponível).

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas e CASES

Nota: n.e – Não existem grandes empresas na fase da produção animal

Na figura 3 apresenta-se a distribuição territorial das entidades não empresariais do sistema de Investigação e Inovação (ENESI)⁵⁴, com intervenção na cadeia de valor da produção animal e indústria das carnes e de laticínios, procurando contextualizá-las face ao dinamismo

⁵⁴ No Anexo 2 consta a lista de entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico consideradas na cadeia de valor

económico revelado no território da região Norte, no que diz respeito ao setor em causa. Tendo em conta que as atividades de I&D são, principalmente, *inputs* da primeira e segunda fase da cadeia de valor, apenas se consideraram os valores relativos ao volume de negócios dessas duas fases da cadeia produtiva.

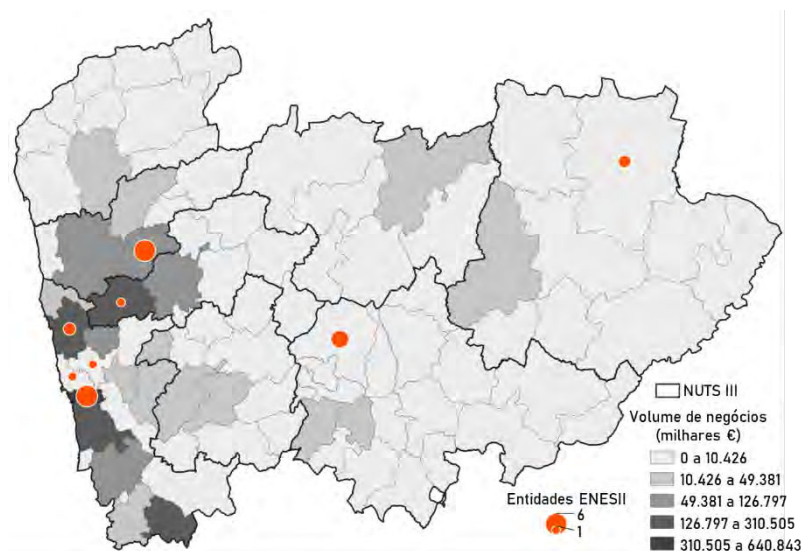


Figura 3 – Distribuição territorial das ENESII com intervenção na cadeia de valor da carne e laticínios e volume de negócios⁵⁵ por concelho

Fontes: Iberinform, base de dados das empresas e CASES; CCDD-Norte (2023)⁵⁶

Em termos de distribuição territorial do ecossistema de inovação desta cadeia de valor, conclui-se que existe uma correlação entre a localização das entidades do sistema científico e tecnológico e os concelhos com maior atividade económica desta cadeia de valor, com destaque para a AMPorto, Cávado e Ave. Esta forte concentração de entidades na AMPorto está alinhada com a localização das empresas que geram maior volume de negócios associado às primeiras duas fases desta cadeia de valor e, portanto, potencialmente mais utilizadoras de I&D. Contudo, identificam-se instituições científicas e tecnológicas em territórios com menor expressão económica nesta cadeia de valor como Douro e Terras de Trás-os-Montes, havendo mesmo NUTS III sem qualquer infraestrutura como Alto Minho, Alto Tâmega e Tâmega e Sousa.

Das 10 entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas na AMPorto, 6 estão localizadas no Porto, designadamente o CECA, o REQUIMTE, o CBQF, a infraestrutura de investigação do roteiro nacional (RNIE) designada Pt-OPENSCREEN, o INESC TEC e, por último, o CoLab4Food enquanto infraestrutura tecnológica. Destaca-se, ainda, na AMPorto, o GreenUPorto e o INIAV, localizados em Vila do Conde, o PtmBRCN/MIRRI-PT em Matosinhos e o Portuguese AgroFood Cluster, na Maia.

Na NUTS III do Cávado, mais concretamente em Braga, estão localizadas 6 entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico, designadamente o CEB-UM, o INESC TEC, o INIAV, as infraestruturas de investigação do roteiro nacional (RNIE) designadas Pt-OPENSCREEN e PtmBRCN/MIRRI-PT e, por último, o INL enquanto centro de valorização e transferência de tecnologia.

No Douro, mais precisamente no concelho de Vila Real, localizam-se 4 entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico, designadamente, o CECAV, o CITAB, o INESC TEC e a UTAD enquanto coordenadora da infraestrutura de investigação do roteiro nacional

⁵⁵ Volume de negócios correspondente à primeira e segunda fase da cadeia de valor (produção animal e indústria das carnes e laticínios)

⁵⁶ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2023). Fichas de caracterização sintética das entidades não empresariais do sistema de ensino superior e do sistema científico e tecnológico do Norte

(RNIE) designada FOODCHAIN-PT. A NUTS III com uma entidade científica e tecnológica nesta cadeia de valor é o Ave, com o centro de valorização e transferência de tecnologia TECMEAT em Famalicão, e em Terras de Trás-os-Montes localizam-se duas entidades, designadamente o MORE-Colab e o PtmBRCN/MIRRI-PT, em Bragança.

A cadeia de valor da produção animal e indústria das carnes e de laticínios tem uma expressão bastante relevante no Norte, apresentando um sistema científico e tecnológico concentrado sobretudo nos territórios com maior expressão da atividade empresarial neste setor. Em termos do racional de política, esta cadeia de valor pretende, assim, promover o forte potencial agrícola regional associado à pecuária, preservando a tradição e a autenticidade dos seus produtos, nomeadamente, em produtos de elevado valor acrescentado, associando competências científicas, tecnológicas e empresariais com vista a reforçar a competitividade territorial.

Esta valorização da cadeia de valor deve ter presente as tendências de procura internacional e políticas de I&D&i identificadas no domínio prioritário “Sistemas Agroambientais e Alimentação” da S3 NORTE 2027, designadamente: (i) pecuária e emissões atmosféricas através da melhoria das técnicas de manejo animal, da qualidade das pastagens e forragens, do melhoramento de raças autóctones, da extensificação da produção pecuária, do cumprimento das normas do bem-estar animal e de recolha, tratamento, reciclagem e reutilização de efluentes, bem como da redução da aplicação veterinária de agentes antimicrobianos; e (ii) alimentação saudável e sustentável, assegurando a rastreabilidade, a segurança, a qualidade e a resiliência alimentar, a redução de doenças e a melhoria dos processos de fabrico, transformação, embalagem, transporte, assim como o melhoramento de alimentos tradicionais promovendo a sua autenticidade (ex. Denominações de Origem Protegidas (DOP) e de Indicações Geográficas Protegidas (IGP)).

Anexo 1

Lista de CAE consideradas na caracterização da cadeia de valor da carne e laticínios

Código	Designação
0141	Criação de bovinos para produção de leite
0142	Criação de outros bovinos (exceto para produção de leite) e búfalos
0143	Criação de equinos, asininos e muaras
0144	Criação de camelos e camelídeos
0145	Criação de ovinos e caprinos
0146	Suicultura
0147	Avicultura
0149	Outra produção animal
0150	Agricultura e produção animal combinadas
0162	Atividades dos serviços relacionados com a produção animal, exceto serviços de veterinária
1011	Abate de gado (produção de carne)
1012	Abate de aves (produção de carne)
1013	Fabricação de produtos à base de carne
10411	Produção de óleos e gorduras animais brutos
1051	Indústrias do leite e derivados
1052	Fabricação de gelados e sorvetes
10911	Fabricação de pré-misturas
10912	Fabricação de alimentos para animais de criação (exceto para aquicultura)
1092	Fabricação de alimentos para animais de companhia
16240	Fabricação de embalagens de madeira ¹
1721	Fabricação de papel e de cartão canelados e de embalagens de papel e cartão ¹
22220	Fabricação de embalagens de plástico ¹
23131	Fabricação de vidro de embalagem ¹
2592	Fabricação de embalagens metálicas ligeiras ¹
46211	Comércio por grosso de alimentos para animais
4623	Comércio por grosso de animais vivos
4632	Comércio por grosso de carne e produtos à base de carne
46331	Comércio por grosso de leite, seus derivados e ovos
4722	Comércio a retalho de carne e produtos à base de carne, em estabelecimentos especializados
47291	Comércio a retalho de leite e de derivados, em estabelecimentos especializados
4711	Comércio a retalho em estabelecimentos não especializados, com predominância de produtos alimentares, bebidas ou tabaco ¹

¹ Com base nas relações input-output, estima-se que 33,2% da produção destas CAE foi alocada a esta cadeia de valor.

Anexo 2

Lista das entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas na cadeia de valor da carne e laticínios

Tipologia	Designação	Concelho	NUTS III
Unidade de I&D	CECA - Centro de Estudos de Ciência Animal	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	CECAV - Centro de Ciência Animal e Veterinária	Vila Real	Douro
Unidade de I&D	GreenUPorto - Centro de investigação em Produção Agroalimentar Sustentável	Vila do Conde	AMPorto
Unidade de I&D	CITAB - Centro de Investigação e de Tecnologias Agro-Ambientais e Biológicas	Vila Real	Douro
Unidade de I&D	CEB-UM - Centro de Engenharia Biológica da Universidade do Minho	Braga	Cávado
Unidade de I&D Lab. Associado	CBQF - Centro de Biotecnologia e Química Fina	Porto	AMPorto
Unidade de I&D Lab. Associado	REQUIMTE - Laboratório Associado para a Química Verde - Tecnologias e Processos Limpos	Porto	AMPorto
Unidade de I&D Lab. Associado Centro de Tecnologia e Inovação	INESC TEC - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência	Porto, Vila Real e Braga	AMPorto Douro Cávado
Infraest. I&D RNIE	Pt-OPENSREEN - Infraestrutura Nacional para a Química Biológica e Genética National Infrastructure for Chemical Biology and Genetics	Porto Braga	AMPorto Cávado
Infraest. I&D RNIE	PtmBRCN/MIRRI-PT - Rede Portuguesa de Centros de Recursos Microbiológicos	Braga Matosinhos Bragança	Cávado AMPorto Terras de Trás-os-Montes
Infraest. I&D RNIE	FOODCHAIN-PT - Rede Internacional de Food Chain Alliance (International Food Chain Alliance - Portugal)	Vila Real	Douro
Lab. Estado	INIAV - Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária	Vila do Conde Braga	AMPorto Cávado
Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia	Associação TECMEAT - Centro de Competências do Agroalimentar para o Setor das Carnes	Vila Nova de Famalicão	Ave
Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia	INL - International Iberian Nanotechnology Laboratory	Braga	Cávado
CoLAB	CoLab4Food - Laboratório Colaborativo para inovação na Indústria Alimentar	Porto	AMPorto
CoLAB	MORE - Laboratório Colaborativo Montanhas de Investigação	Bragança	Terras de Trás-os-Montes
Polo de Inovação	Portuguese AgroFood Cluster	Maia	AMPorto

9. Produtos agroalimentares

A agricultura e as indústrias alimentares e das bebidas têm um peso importante na economia nacional⁵⁷, incluindo os serviços ligados à restante cadeia agroalimentar, como o comércio e a restauração. Este sistema agroalimentar representa 3,9% do valor acrescentado nacional, 10,7% do emprego, 11,3% das importações e 7,2% das exportações de bens e serviços (2019). Em relação ao comércio internacional agroalimentar, salienta-se um maior ritmo de crescimento das exportações (5,1% ao ano) face às importações de bens e serviços (2,9% ao ano) no período 2010 - 2019, com efeitos positivos sobre o saldo comercial agroalimentar e, por consequência, da economia, ainda que as exportações estejam a evoluir a um ritmo inferior ao conjunto da economia (6,2% ao ano).

Ao nível do Norte, o domínio “Sistemas Agroambientais e Alimentação” foi considerado prioritário na Estratégia Regional de Especialização Inteligente do Norte para 2021-27 (S3 NORTE 2027). Neste domínio destacam-se os setores associados às indústrias agroalimentares, agricultura e produção animal, os quais se subdividem em três cadeias de valor, designadamente, (i) a agricultura e indústrias do agroalimentar e das bebidas, (ii) a produção animal e indústria das carnes e laticínios e (iii) o vinho.

A cadeia de valor da agricultura e indústrias do agroalimentar e das bebidas é constituída por três fases, designadamente, (i) a montante a agricultura (não incluindo a produção animal), (ii) as atividades nucleares associadas à transformação industrial dos bens agrícolas (exceto produtos da carne e do mar) à qual se associa as embalagens devido à sua particular relevância nesta fase, e (iii) a jusante a distribuição final junto dos consumidores. Na figura seguinte apresenta-se, de forma simplificada, as diferentes fases da cadeia de valor dos produtos agroalimentares.

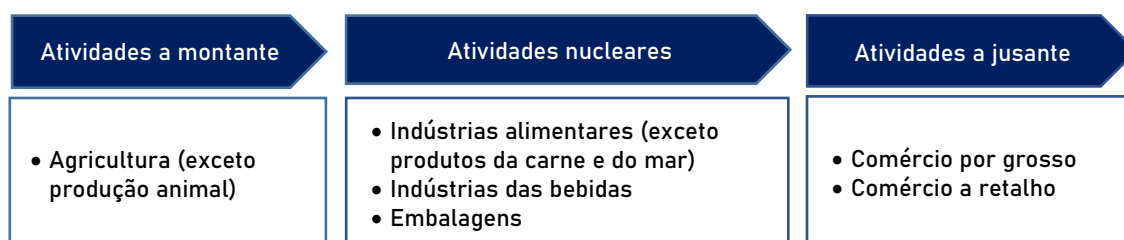


Figura 1 - Cadeia de valor dos produtos agroalimentares

A cadeia de valor da agricultura, indústrias alimentares e das bebidas (exceto produtos da carne e do mar)⁵⁸ registou nas empresas com sede no Norte um volume de negócios de 11,5 mil M€ e um VAB de 2 mil M€ em 2021, sendo responsável por 112.940 pessoas ao serviço e por 49.424 empresas. Ao mesmo tempo, a produtividade do trabalho foi de 17.619 €. Do ponto de vista do comércio internacional, o valor exportado atingiu 1,3 mil M€ em 2021. Esta cadeia de valor tem uma importância relativa de cerca de 28% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

A cadeia de valor está assim dividida em três fases produtivas. A fase da agricultura registou um volume de negócios de 642 M€ em 2021 e um VAB de 229 M€, de forma que por cada euro resultante da venda dos produtos agrícolas, cerca de 35,7% foi transformado em VAB. Apesar deste rácio ser o mais elevado de toda a cadeia de valor, a produtividade do trabalho da agricultura foi bastante reduzida, tendo-se situado em 5.407 €. Esta fase produtiva tinha 42.405

⁵⁷ Resolução do Conselho de Ministros n.º 86/2020 de 13 de outubro, que aprova a Agenda de Inovação para a Agricultura 2020-2030

⁵⁸ No Anexo 1 consta a lista de CAE consideradas nesta cadeia de valor

peçoas ao serviço e exportou 52,1 M€ em 2021. Representa cerca de 35% a nível nacional, em termos de peçoas ao serviço. O valor exportado não inclui o contributo das cooperativas porque não foi possível obter a informação.

A fase produtiva seguinte diz respeito à indústria alimentar e bebidas onde se incluem as embalagens, tendo as empresas sediadas do Norte registado um volume de negócios de 3,5 mil M€ e um VAB de 896 M€, de forma que o rácio (VAB/Volume de Negócios) foi de 25,7%. Apesar deste rácio ser inferior ao da etapa anterior, a produtividade do trabalho das empresas industriais foi de 33.141 € por trabalhador, o valor mais elevado de toda a cadeia. Esta fase tinha 27.043 peçoas ao serviço e exportou 828,6 M€ em 2021. Representa cerca de 31% a nível nacional, em termos de peçoas ao serviço.

A última etapa diz respeito à distribuição dos bens agrícolas, produtos alimentares transformados e bebidas. Em 2021, o volume de negócios foi de 7,3 mil M€ e o VAB foi de 864 M€, o que se traduziu num rácio VAB/Volume de Negócios de 11,8%. A produtividade do trabalho desta fase foi de 19.876 €, um valor inferior ao da transformação industrial. Por fim, o valor exportado por esta fase da cadeia de valor foi de 397 M€ em 2021. Representa cerca de 22% a nível nacional, em termos de peçoas ao serviço.

Quadro 1 – Indicadores económicos da cadeia de valor dos produtos agroalimentares, 2021

Fases	VAB	Produção	Volume de Negócio (VN)	VAB /VN	Exportações	Pessoal ao Serviço	Produtividade do trabalho	Número de empresas
Agricultura	229 265 769	611 692 965	642 284 166	35,7%	52 072 272	42 405	5 407	35 557
Indústria	896 208 629	3 209 359 257	3 491 131 484	25,7%	828 568 009	27 043	33 141	3 476
Distribuição	864 445 256	1 726 018 472	7 345 565 249	11,8%	397 068 171	43 492	19 876	10 391
Total	1 989 919 654	5 547 070 694	11 478 980 899	17,3%	1 277 708 452	112 940	17 619	49 424

Fonte: INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas e Iberinform, base de dados.

As fases da cadeia de valor têm uma localização geográfica distinta (cf. figura abaixo). Devido à localização de recursos endógenos, a agricultura está mais dispersa pelo território do Norte do que a transformação industrial e a distribuição. Em 2021, na fase da agricultura, o volume de negócios das sociedades sediadas nas sub-regiões do Douro, Alto Tâmega e Terras de Trás-os-Montes foi de 44,6% do total do Norte, um valor que compara com 10,9% na transformação industrial (incluindo embalagens) e com, apenas, 6,8% na distribuição. A disponibilidade de mão-de-obra e a dimensão populacional é um fator importante para a localização empresarial das atividades de transformação industrial e distribuição. Por esta razão, em 2021, as empresas sediadas na AMPorto representavam 71,7% do volume de negócios da transformação industrial e 70,1% da distribuição.

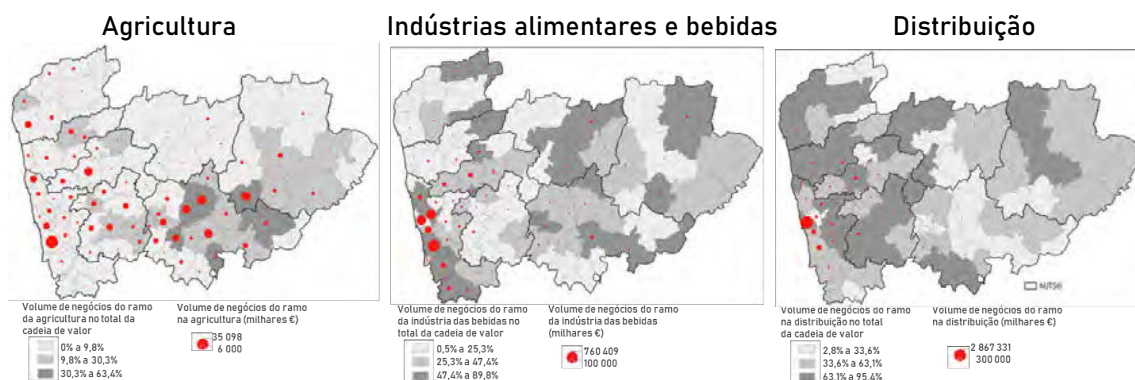


Figura 2 – Territorialização da cadeia de valor dos produtos agroalimentares (exceto produtos da carne e do mar) (volume de negócios 2021)

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas e CASES (cooperativas)

Em 2021, 84 municípios do Norte tinham todas as fases da cadeia de valor nas suas economias, ou seja, nesses concelhos existiam sociedades que asseguravam a produção agrícola, a transformação industrial e a distribuição. No entanto, estes 84 concelhos não são autossuficientes em toda a cadeia de valor, existindo níveis de procura final superiores à oferta local, o que promoveu as importações inter-regionais e internacionais, assim como diferentes graus de especialização económica. Na grande maioria dos municípios do Norte (51), o volume de negócios na fase da distribuição representava mais de 50% do total da cadeia de valor, enquanto nos restantes 35, localizados predominantemente em territórios de baixa densidade, mais de 50% do volume de negócios estava concentrado no agregado da agricultura e transformação industrial.

Um aspeto relevante de análise diz respeito ao contributo das empresas, por dimensão, para a atividade económica em cada fase da cadeia de valor. Na fase da agricultura, incluindo as cooperativas, as microempresas são as que mais contribuem para o volume de negócios, com uma proporção de 46,0% do total do Norte, sendo que na fase da indústria e da distribuição, as grandes empresas têm um papel determinante, com um peso relativo de 47,7% e 52,2% do total, respetivamente.

Relativamente ao grau de internacionalização, medido pelo rácio entre as exportações e o volume de negócios, os resultados estão de acordo com o esperado. Regra geral, as empresas de maior dimensão têm maior orientação exportadora. Esta relação é clara na fase da transformação industrial, uma vez que as grandes empresas exportam 38,2% do seu volume de negócios, enquanto as microempresas apenas exportam 4,4% do total. Na fase da agricultura são as médias empresas as que exportam mais em percentagem do volume de negócios (35,4%).

Quadro 2 – Contributo das empresas, por dimensão, para o volume de negócios e exportações do Norte nas diferentes fases da cadeia de valor dos produtos agroalimentares (exceto produtos da carne e do mar)

Fase	Indicador	Grandes Empresas	Médias empresas	Pequenas empresas	Micro empresas
Agricultura	Contributos para o volume de negócios do Norte ¹	4,9%	11,8%	37,3%	46,0%
	Contributos para as exportações do Norte ²	0,8%	29,2%	43,3%	26,8%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.) ²	2,2%	35,4%	17,4%	8,4%
Indústria	Contributos para o volume de negócios do Norte ¹	47,7%	26,1%	19,8%	6,3%
	Contributos para as exportações do Norte ²	62,3%	24,4%	12,4%	0,9%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.) ²	38,2%	28,9%	19,9%	4,4%
Distribuição	Contributos para o volume de negócios do Norte ¹	52,2%	17,1%	23,0%	7,7%
	Contributos para as exportações do Norte ²	16,1%	32,3%	45,1%	6,5%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.) ²	1,6%	10,1%	10,5%	4,5%

¹ Inclui o volume de negócios das cooperativas.

² Não inclui o valor das exportações das cooperativas (não existe informação disponível).

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas e CASES

No que respeita às entidades não empresariais do sistema de Investigação e Inovação (ENESII)⁵⁹ identificadas no domínio prioritário “Sistemas Agroambientais e Alimentação” da S3 NORTE 2027 surge um conjunto bastante robusto de entidades que evidenciam uma forte capacidade científica e tecnológica instalada na região para apoio ao desenvolvimento do setor agroalimentar, nomeadamente, ao nível das infraestruturas de I&D (28), tecnológicas (12) e polos de inovação (2), distribuídas pelo território regional, particularmente na AMPorto (16),

⁵⁹ No Anexo 2 consta a lista de entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico consideradas na cadeia de valor

Douro (10), Cávado (7), Terras de Trás-os-Montes (6), Alto Minho (2) e Alto Tâmega (1). Salienta-se que existem entidades que têm mais do que uma localização.

Na figura 3 apresenta-se a distribuição territorial das entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico com intervenção na cadeia de valor da agricultura e indústrias do agroalimentar e das bebidas, procurando contextualizá-las face ao dinamismo económico revelado no território do Norte. Tendo em conta que as atividades de I&D são, principalmente, *inputs* da primeira e da segunda fase da cadeia de valor, consideraram-se os valores relativos ao volume de negócios dessas duas fases da cadeia produtiva.

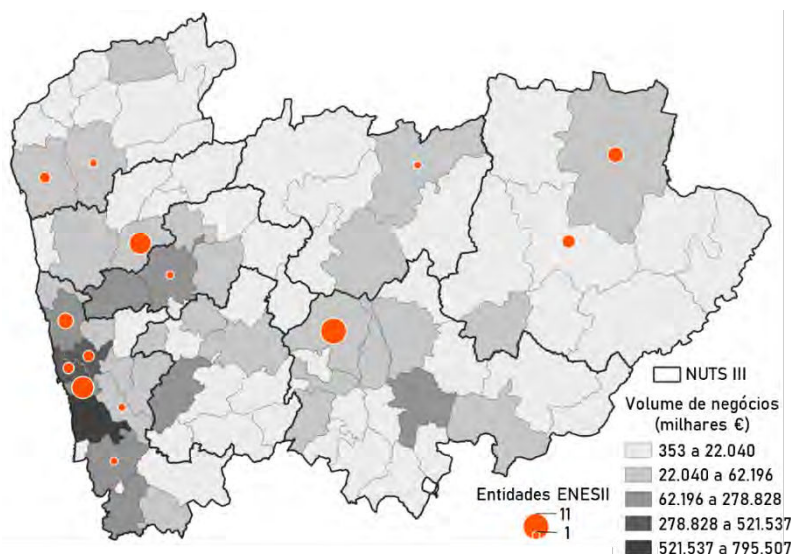


Figura 3 – Distribuição territorial das ENESII com intervenção na cadeia de valor dos produtos agroalimentares (exceto produtos da carne e do mar) e volume de negócios⁶⁰ por concelho
Fontes: Iberinform, base de dados das empresas e CASES; CCDD-Norte (2023)⁶¹

Em termos de distribuição territorial do ecossistema de inovação desta cadeia de valor, conclui-se que existe uma correlação entre a localização das entidades do sistema científico e tecnológico e os concelhos com maior atividade económica desta cadeia de valor, com destaque para a AMPorto, Cávado e Douro. Num segundo nível existem NUTS III, como Terras de Trás-os-Montes, Alto Tâmega e Alto Minho, que apresentam expressão económica relevante nesta cadeia de valor mas com menor presença de entidades do sistema científico e tecnológico. Num terceiro nível, surgem as NUTS III do Ave e Tâmega e Sousa sem qualquer entidade do sistema científico e tecnológico da cadeia de valor do agroalimentar localizada nesses territórios.

Das 18 entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas na AMPorto, 8 estão concentradas no Porto, designadamente o CBQF, o LEPABE, o LSRE-LCM, o REQUIMTE, o UCIBIO, o INESC TEC, a Associação Fraunhofer Portugal Research enquanto entidade coordenadora da infraestrutura de investigação do roteiro nacional (RNIE) designada FHP – AWAM e o CoLab4Food enquanto infraestrutura tecnológica. Destaca-se, ainda, na AMPorto, o InBIO, o GreenUPorto, o INIAV e a Associação BIOPOLIS localizados em Vila do Conde, o CoLAB WATER-CoRe em Gondomar, o IPMA, o PtmBRCN/MIRRI-PT e o CoLAB B2E em Matosinhos, o CTCOR em Santa Maria da Feira e, por último, o IPMA e o Portuguese AgroFood Cluster, na Maia.

⁶⁰ Volume de negócios correspondente à primeira e segunda fase da cadeia de valor (agricultura e indústrias do agroalimentar e das bebidas)

⁶¹ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2023). Fichas de caracterização sintética das entidades não empresariais do sistema de ensino superior e do sistema científico e tecnológico do Norte

Esta forte concentração de entidades na AMPorto está alinhada com a localização das empresas que geram maior volume de negócios associado às primeiras duas fases desta cadeia de valor e, portanto, potencialmente mais utilizadoras de I&D.

No Douro, mais precisamente no concelho de Vila Real, localizam-se 11 entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico, designadamente, o CITAB, o CQVR, o CETRAD, o INESC TEC, o Inov4Agro, o IPMA, a UTAD enquanto coordenadora da infraestrutura de investigação do roteiro nacional (RNIE) designada FOODCHAIN-PT, o CoLAB Vines&Wines, o Centro de Transferência de Tecnologia em Enologia, Enoturismo e Gastronomia, a infraestrutura de investigação do roteiro nacional (RNIE) designada FHP - AWAM e o Cluster da Vinha e do Vinho. Das 7 entidades identificadas nas Terras de Trás-os-Montes, 4 localizam-se em Bragança, designadamente o CIMO, o SusTEC, o PtmBRCN/MIRRI-PT e o MORE-Colab e as restantes em Macedo de Cavaleiros, nomeadamente, o Centro Bio, enquanto unidade de I&D, a Associação BLC3, enquanto coordenadora da infraestrutura de investigação do roteiro nacional (RNIE) designada CECOLAB, e o CTI BLC3.

Na NUTS III do Cávado, mais concretamente em Braga, estão localizadas 8 entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico, designadamente o CEB-UM, o CBMA, o INESC TEC, o INIAV, o LABBELS, o Micro&NanoFabs@PT, a UM enquanto coordenadora da infraestrutura de investigação do roteiro nacional (RNIE) designada PtmBRCN/MIRRI-PT e, por último, o INL enquanto centro de valorização e transferência de tecnologia. No Alto Minho, localiza-se a infraestrutura científica CISAS, enquanto unidade de I&D localizada em Viana do Castelo e em Ponte de Lima, e o DatacoLAB em Viana do Castelo. As NUTS III com uma entidade científica e tecnológica nesta cadeia de valor são o Alto Tâmega e o Ave com, respetivamente, o CoLAB Aquavalor sediado em Chaves e a Unidade de I&D METRICs localizada em Guimarães. Quanto às NUTS III Tâmega e Sousa, apesar do dinamismo económico revelado nesta cadeia de valor, não regista a localização de qualquer entidade não empresarial do sistema científico e tecnológico.

A cadeia de valor da agricultura, indústrias do agroalimentar e das bebidas tem uma expressão bastante relevante no Norte, apresentando um sistema científico e tecnológico bastante denso, sobretudo, nos territórios com maior expressão da atividade empresarial. Em termos do racional de política, esta cadeia de valor pretende, assim, promover o forte potencial agrícola regional, nomeadamente, em produtos de elevado valor acrescentado, com competências científicas, tecnológicas e empresariais de forma compatível com a preservação e a gestão de recursos, valorizando os recursos endógenos como oportunidade para reforçar a competitividade territorial, tendo também em consideração a necessidade de se desenvolverem novas abordagens e metodologias de produção, associadas nomeadamente à agricultura urbana.

Esta valorização da cadeia de valor deve ter presente as tendências de procura internacional e políticas de I&D&i identificadas no domínio prioritário “Sistemas Agroambientais e Alimentação” da S3 NORTE 2027, designadamente: (i) a agricultura de precisão, através do desenvolvimento de tecnologias de digitalização, de sistemas de informação geográfica, de digitalização do território, de sensorização, de automação ou de robotização e de microssatélites; (ii) agricultura e transição ecológica, através da reprodução na atividade agrícola de processos ecológicos e resultantes de sucessivas adaptações dos ecossistemas naturais; (iii) Serviços de ecossistemas e atividades agro-silvo-pastoris sustentáveis, destacando-se a crescente importância de espécies e respetivo genoma e de serviços dos ecossistemas como fatores de produção em diferentes setores da atividade; e (iv) alimentação saudável e sustentável, salientando-se importância de modelos de alimentação compatíveis com os limites biofísicos do planeta e as necessidades da população, assegurando a rastreabilidade, a segurança, a qualidade e a resiliência alimentar, a redução de doenças e a melhoria dos processos de fabrico, transformação, embalagem, transporte e a redução do desperdício e a sua valorização ao longo de toda a cadeia alimentar.

Anexo 1

Lista de CAE consideradas na caracterização da cadeia de valor dos produtos agroalimentares

Código	Designação
0111	Cerealicultura (exceto arroz), leguminosas secas e sementes oleaginosas
0112	Cultura de arroz
0113	Culturas de produtos hortícolas, raízes e tubérculos
0114	Cultura de cana-de-açúcar
0119	Outras culturas temporárias
0121	Viticultura
0122	Cultura de frutos tropicais e subtropicais
0123	Cultura de citrinos
0124	Cultura de pomóideas e prunóideas
0125	Cultura de outros frutos (inclui casca rija), em árvores e arbustos
0126	Cultura de frutos oleaginosos
0127	Cultura de plantas destinadas à preparação de bebidas
0128	Cultura de especiarias, plantas aromáticas, medicinais e farmacêuticas
0129	Outras culturas permanentes
0130	Cultura de materiais de propagação vegetativa
0161	Atividades dos serviços relacionados com a agricultura
0163	Preparação de produtos agrícolas para venda
0164	Preparação e tratamento de sementes para propagação
16240	Fabricação de embalagens de madeira ¹
1721	Fabricação de papel e de cartão canelados e de embalagens de papel e cartão ¹
22220	Fabricação de embalagens de plástico ¹
23131	Fabricação de vidro de embalagem ¹
2592	Fabricação de embalagens metálicas ligeiras ¹
1031	Preparação e conservação de batatas
1032	Fabricação de sumos de frutos e de produtos hortícolas
1039	Outra preparação e conservação de frutos e de produtos hortícolas
10412	Produção de azeite
10413	Produção de óleos vegetais brutos (exceto azeite)
10414	Refinação de azeite, óleos e gorduras
1042	Fabricação de margarinas e de gorduras alimentares similares
1061	Transformação de cereais e leguminosas
1062	Fabricação de amidos, féculas e produtos afins
1071	Panificação e pastelaria
1072	Fabricação de bolachas, biscoitos, tostas e pastelaria de conservação
1073	Fabricação de massas alimentícias, cuscuz e similares

Código	Designação
1081	Indústria do açúcar
1082	Indústria do cacau, do chocolate e dos produtos de confeitaria
1083	Indústria do café e do chá
1084	Fabricação de condimentos e temperos
1085	Fabricação de refeições e pratos pré-cozinhados
1086	Fabricação de alimentos homogeneizados e dietéticos
1089	Fabricação de outros produtos alimentares, n.e.
1101	Fabricação de bebidas alcoólicas destiladas
1102	Indústria do vinho
1103	Fabricação de cidra e outras bebidas fermentadas de frutos
1104	Fabricação de vermute e de outras bebidas fermentadas não destiladas
1105	Fabricação de cerveja
1106	Fabricação de malte
1107	Fabricação de refrigerantes; produção de águas minerais naturais e de outras águas engarrafadas
46214	Comércio por grosso de cereais, sementes, leguminosas, oleaginosas e outras matérias-primas agrícolas
4631	Comércio por grosso de fruta e de produtos hortícolas
46332	Comércio por grosso de azeite, óleos e gorduras alimentares
4634	Comércio por grosso de bebidas
4636	Comércio por grosso de açúcar, chocolate e produtos de confeitaria
4637	Comércio por grosso de café, chá, cacau e especiarias
46382	Comércio por grosso de outros produtos alimentares, n.e.
4639	Comércio por grosso não especializado de produtos alimentares, bebidas e tabaco
4711	Comércio a retalho em estabelecimentos não especializados, com predominância de produtos alimentares, bebidas ou tabaco ¹
4721	Comércio a retalho de frutas e produtos hortícolas, em estabelecimentos especializados
4724	Comércio a retalho de pão, de produtos de pastelaria e de confeitaria, em estabelecimentos especializados
4725	Comércio a retalho de bebidas, em estabelecimentos especializados
47292	Comércio a retalho de produtos alimentares, naturais e dietéticos, em estabelecimentos especializados
47293	Outro comércio a retalho de produtos alimentares, em estabelecimentos especializados, n.e.

¹ Com base nas relações *input-output*, estima-se que 59,2% da produção destas CAE está alocada a esta cadeia de valor.

Anexo 2

Lista das entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas na cadeia de valor dos produtos agroalimentares

Tipologia	Designação	Concelho	NUTS III
Unidade de I&D	CEB-UM - Centro de Engenharia Biológica da Universidade do Minho	Braga	Cávado
Unidade de I&D	CIMO - Centro de Investigação de Montanha	Bragança	Terras de Trás-os-Montes
Unidade de I&D	GreenUPorto - Centro de investigação em Produção Agroalimentar Sustentável	Vila do Conde	AMPorto
Unidade de I&D	LEPABE - Laboratório de Engenharia de Processos, Ambiente, Biotecnologia e Energia	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	LSRE-LCM - Laboratório de Processos de Separação e Reacção - Laboratório de Catálise e Materiais	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	MEtRICs - Centro de Engenharia Mecânica e Sustentabilidade de Recursos	Guimarães	Ave
Unidade de I&D	UCIBIO - Unidade de Ciências Biomoleculares Aplicadas	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	CBMA - Centro de Biologia Molecular e Ambiental	Braga	Cávado
Unidade de I&D	Centro Bio - Biorrefinarias, Bioindústrias e Bioprodutos	Macedo de Cavaleiros	Terras de Trás-os-Montes
Unidade de I&D	CITAB - Centro de Investigação e de Tecnologias Agro-Ambientais e Biológicas	Vila Real	Douro
Unidade de I&D	CQVR - Centro de Química - Vila Real	Vila Real	Douro
Unidade de I&D	CETRAD - Centro de Estudos Transdisciplinares para o Desenvolvimento	Vila Real	Douro
Unidade de I&D	CISAS - Centro de Investigação e Desenvolvimento em Sistemas Agroalimentares e Sustentabilidade	Viana do Castelo Ponte de Lima	Alto Minho
Unidade de I&D Lab. Associado Centro de Tecnologia e Inovação	INESC TEC - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência	Porto Vila Real Braga	AMPorto Douro Cávado
Lab. Associado	SusTEC - Laboratório Associado para a Sustentabilidade e Tecnologia em Regiões do Interior	Bragança	Terras de Trás-os-Montes
Lab. Associado	LABELS - Laboratório Associado em Tecnologia Bio/Química/Micro-Nano/Eletromecânica	Braga	Cávado
Lab. Associado	Inov4Agro - Instituto de inovação, capacitação e sustentabilidade da produção agro-alimentar	Vila Real	Douro
Unidade de I&D Lab. Associado	CBQF - Centro de Biotecnologia e Química Fina	Porto	AMPorto
Unidade de I&D Lab. Associado	InBIO - Rede de Investigação em Biodiversidade e Biologia Evolutiva	Vila do Conde	AMPorto
Unidade de I&D Lab. Associado	REQUIMTE - Laboratório Associado para a Química Verde - Tecnologias e Processos Limpos	Porto	AMPorto
Lab. Estado	IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera	Vila Real Maia Matosinhos	Douro AMPorto
Lab. Estado	INIAV - Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária	Vila do Conde Braga	AMPorto Cávado

Tipologia	Designação	Concelho	NUTS III
Infraest. I&D RNIE	Micro&NanoFabs@PT - Network of Micro and Nanofabrication Research Facilities	Braga	Cávado
Infraest. I&D RNIE	CECOLAB - Rede nacional de Infraestruturas para a economia circular	Macedo de Cavaleiros	Terras de Trás-os-Montes
Infraest. I&D RNIE	FHP - AWAM - Rede de Investigação em Agricultura de Precisão, Gestão da Água e Sistemas Avançados de Processamento Agroindustrial	Porto Vila Real	AMPorto Douro
Infraest. I&D RNIE	FOODCHAIN-PT - Rede Internacional de Food Chain Alliance (International Food Chain Alliance - Portugal)	Vila Real	Douro
Infraest. I&D RNIE	PtmBRCN/MIRRI-PT - Rede Portuguesa de Centros de Recursos Microbiológicos	Braga Matosinhos Bragança	Cávado AMPorto Terras de Trás-os-Montes
Centro de tecnologia e Inovação	CTCOR - Centro Tecnológico da Cortiça	Santa Maria da Feira	AMPorto
Centro de Tecnologia e Inovação	BLC3 - Campus de tecnologia e Inovação	Macedo de Cavaleiros	Terras de Trás-os-Montes
Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia	INL - International Iberian Nanotechnology Laboratory	Braga	Cávado
Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia	Associação BIOPOLIS	Vila do Conde	AMPorto
Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia	Centro de Transferência de Tecnologia em Enologia, Enoturismo e Gastronomia (UTAD)	Vila Real	Douro
CoLAB	WATER-CoRe: Laboratório Colaborativo focado na ÁGUA para Comunidades Resilientes	Gondomar	AMPorto
CoLAB	AQUAVALOR - Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia da Água	Chaves	Alto Tâmega
CoLAB	COLAB VINES&WINES - Competitividade e Sustentabilidade da Vinha e Vinhos Portugueses	Vila Real	Douro
CoLAB	CoLab4Food - Laboratório Colaborativo para inovação na Indústria Alimentar	Porto	AMPorto
CoLAB	MORE - Laboratório Colaborativo Montanhas de Investigação	Bragança	Terras de Trás-os-Montes
CoLAB	DataCoLAB - Dados e Serviços de Inovação	Viana do Castelo	Alto Minho
Polo de Inovação	Cluster da Vinha e do Vinho	Vila Real	Douro
Polo de Inovação	Portuguese AgroFood Cluster	Maia	AMPorto

10. Indústrias de base florestal

O domínio prioritário “Sistemas Agroambientais e Alimentação” da Estratégia Regional de Especialização Inteligente do Norte para 2021-27 (S3 NORTE 2027) visa explorar o potencial de valorização económica regional resultante da conjugação de recursos e ativos científicos, de recursos e ativos naturais e simbólicos e de bases empresariais, nomeadamente indústrias alimentares, agricultura e produção animal, silvicultura, indústrias de base florestal, entre outras, capaz de promover um setor agroalimentar e florestal de maior valor acrescentado, de forma compatível com a preservação e a gestão de recursos, como a água, a floresta e os ecossistemas, e contribuir para uma maior valorização dos recursos endógenos como oportunidade para aumentar a competitividade territorial.

Neste domínio prioritário surgem as indústrias de base florestal como um dos setores estratégicos tendo por base o potencial florestal a nível regional e a base económica associada a este setor. A superfície florestal no Norte constitui cerca de 37% do seu território e cerca 18% do total nacional⁶². A produção florestal regional representa cerca de 30% da produção nacional e é constituída principalmente por pinheiro-bravo (26%), eucalipto (25%), carvalhos (10%) e castanheiro (7%). Destaca-se, também, a biomassa proveniente não só dos resíduos florestais, mas também da agricultura, pecuária e da indústria agroalimentar, como um importante recurso energético da região Norte em matéria de bioenergia, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da floresta, da atividade agrícola e atividade pecuária.

O setor florestal integra as fileiras industriais como a madeira de serração, a pasta e papel, a cortiça, a biomassa para energia, a resina e frutos de casca rija⁶³. A cadeia de valor da silvicultura e das indústrias de base florestal⁶⁴ assenta num conjunto de atividades nucleares associadas às indústrias da madeira e da cortiça, de pasta e de papel e de produção de eletricidade de origem térmica, onde se incluem as biorrefinarias relacionadas à biomassa para energia. Estas indústrias articulam-se a montante com a silvicultura e a jusante com a distribuição. Na figura seguinte apresenta-se, de forma simplificada, as diferentes fases da cadeia de valor da silvicultura e indústrias de base florestal.

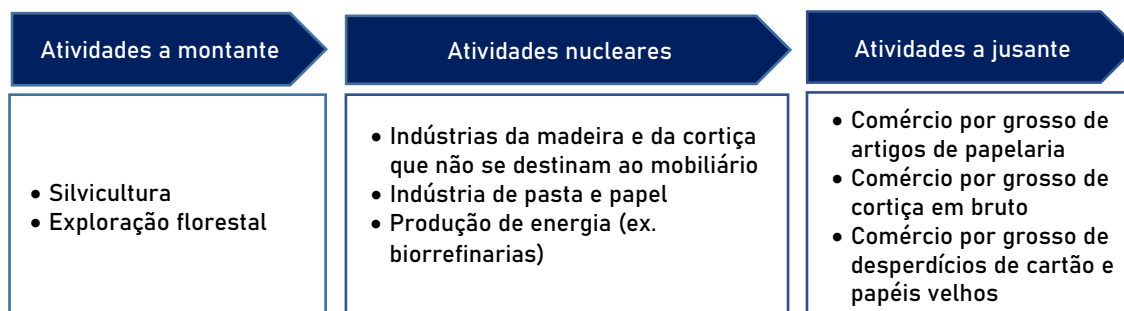


Figura 1 - Cadeia de valor das indústrias de base florestal

A cadeia de valor da silvicultura, incluindo exploração florestal, e das indústrias de base florestal⁶⁵ que não se destinam ao mobiliário registou um volume de negócios de 4 mil M€ em 2021 e um VAB de 1 mil M€, traduzindo-se numa taxa de transformação (VAB/VN) de 25,8%. Ao mesmo tempo, esta cadeia de valor empregava 25.376 pessoas em 2021 com uma produtividade do trabalho de 40.746 €, um valor significativamente superior ao da média do Norte para toda a economia. Do ponto de vista do comércio internacional, o valor exportado foi de 1,5 mil M€, o

⁶² Instituto Nacional de Estatística (2019) – Estatísticas Agrícolas - 2018

⁶³ Resolução do Conselho de Ministros n.º 6-B/2015 de 4 de fevereiro, que aprova a Estratégia Nacional para as Florestas

⁶⁴ O setor do mobiliário não está incluído nesta cadeia de valor. Tendo em conta a expressão desse setor industrial foi autonomizado enquanto cadeia de valor.

⁶⁵ No Anexo 1 consta a lista de CAE consideradas nesta cadeia de valor

que representou 38,7% do volume de negócios. Esta cadeia de valor tem uma importância relativa de cerca de 41% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

A cadeia de valor está dividida em três fases produtivas. A fase da silvicultura e da exploração florestal registou um volume de negócios de 143 M€ e um VAB de 48 M€, de modo que a taxa de transformação (VAB/VN) foi de 33,5%, a mais elevada de toda a cadeia de valor. No entanto, esta fase é a que regista a menor produtividade do trabalho (15.721 €). Do ponto de vista do comércio internacional, esta fase exportou 6,5 M€, que representa 4,6% do volume de negócios. Esta etapa tem 3.055 pessoas ao serviço, o que representa cerca de 18,3% do total nacional.

A fase produtiva seguinte diz respeito às indústrias de base florestal. Inclui a serração, aplainamento e impregnação da madeira e a fabricação de folheados e painéis à base da madeira que não se destinam à indústria do mobiliário, assim como a parqueteria, a fabricação de madeira para a construção, outras obras de madeira, a indústria da cortiça, produção de energia elétrica de origem térmica (devido à biomassa) e as indústrias de pasta e papel. No seu conjunto, esta fase da cadeia de valor registou um volume de negócios de 3,6 mil M€ e um VAB de 953 M€, o que representou uma taxa de transformação de 26,2%. Do ponto de vista internacional, as exportações nesta fase foram de 1,5 mil M€, equivalente a 41,3% do volume de negócios. Esta fase é a que regista a maior produtividade do trabalho (45.096 €) e o maior número de pessoas ao serviço (21.129), representando 49% do total nacional.

A última etapa diz respeito à distribuição (inclui, sobretudo, o comércio por grosso de papel e cortiça). Em 2021, o volume de negócios foi de 222 M€ e o VAB de 33 M€, o que se traduziu numa taxa de transformação de 14,9%. O valor exportado por esta fase da cadeia de valor foi de 39 M€ em 2021. O pessoal ao serviço foi de 1.192, representado cerca de 53% do total nacional em termos de pessoas ao serviço.

Quadro 1 – Indicadores económicos da cadeia de valor das indústrias de base florestal, 2021

Fases	VAB	Produção	Volume de Negócio (VN)	VAB /VN	Exportações	Pessoal ao Serviço	Produtividade do trabalho	Número de empresas
Silvicultura e exploração florestal (que não se destinam ao mobiliário)	48 027 056	121 989 620	143 322 003	33,5%	6 534 348	3 055	15 721	1 257
Indústrias de base florestal (que não se destinam ao mobiliário)	952 855 687	3 494 913 246	3 637 645 482	26,2%	1 502 922 125	21 129	45 096	2 695
Distribuição por grosso de papel e cortiça	33 107 750	88 966 471	222 408 638	14,9%	38 781 183	1 192	27 775	289
Total	1 033 990 493	3 705 869 337	4 003 376 123	25,8%	1 548 237 655	25 376	40 746	4 241

Fonte: INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas e Iberinform, base de dados.

Tal como com as outras cadeias de valor associadas ao sistema agroambiental e agroalimentar, a localização empresarial da primeira fase da cadeia de valor (silvicultura e exploração florestal) está mais dispersa no território do Norte do que nas fases seguintes (indústrias de base florestal e distribuição). Em 2021, na fase da silvicultura e exploração florestal, os cinco concelhos com maior volume de negócios concentram 44,4% do total do Norte, que compara com proporções de 72,0% e de 80,0% nas indústrias de base florestal e na distribuição.

Ao nível sub-regional, nos territórios onde predominam freguesias de baixa densidade, o volume de negócios das empresas sediadas nos concelhos do Douro, Terras de Trás-os-Montes e Alto Tâmega representavam 14,5% do total do Norte na fase da silvicultura e na exploração. No que diz respeito às indústrias de base florestal, estas três sub-regiões apenas concentravam 0,4% do volume de negócios do Norte. Nesta fase da cadeia de valor (indústrias de base florestal), as empresas sediadas na AMPorto eram responsáveis por 76,9% do volume de

negócios. Os três principais concelhos nesta fase eram Santa Maria da Feira, Viana do Castelo e Gondomar. Na fase da distribuição (distribuição por grosso de papel e cortiça), a preponderância da AMPorto continuava a ser muito elevada, representando 93,0% do total do Norte.

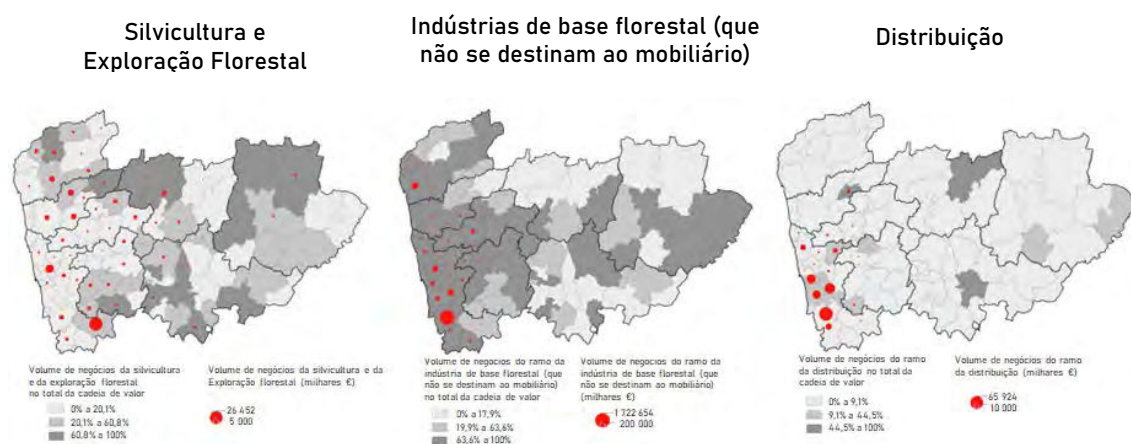


Figura 2 – Territorialização da cadeia de valor das indústrias de base florestal (volume de negócios 2021)

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas

No que diz respeito à estrutura empresarial, na fase da silvicultura e exploração florestal, não existem grandes empresas. As pequenas e microempresas eram responsáveis por 92,2% do volume de negócios e por 100,0% das exportações. No entanto, nas fases seguintes, a escala produtiva é importante para a competitividade empresarial.

Nas indústrias de base florestal, as grandes empresas têm um papel predominante. Estas representam 49,0% do total do volume de negócios e 58,7% das exportações do Norte e têm uma orientação exportadora de 48,3% (ou seja, exportam cerca de metade da sua faturação). No ranking seguinte dos contributos surgem as médias empresas (26,6% do volume de negócios e 30,0% das exportações do Norte). Estas também apresentam uma elevada orientação exportadora (45,5%) que compara com 21,4% nas pequenas empresas e com 9,4% das microempresas. Por fim, na fase da distribuição só existem PME, sendo que os maiores contributos para o volume de negócios do Norte são observados nas pequenas empresas (47,5%).

Quadro 2 – Contributo das empresas, por dimensão, para o volume de negócios e exportações do Norte nas diferentes fases da cadeia de valor das indústrias de base florestal

Fase	Indicador	Grandes Empresas	Médias empresas	Pequenas empresas	Micro empresas
Silvicultura e exploração florestal (que não se destina ao mobiliário)	Contributos para o volume de negócios do Norte	n.e	7,8%	45,0%	47,2%
	Contributos para as exportações do Norte	n.e	0,0%	58,8%	41,2%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	n.e	0,0%	7,2%	4,8%
Indústrias de base florestal (que não se destinam ao mobiliário)	Contributos para o volume de negócios do Norte	49,0%	26,6%	19,0%	5,4%
	Contributos para as exportações do Norte	58,7%	30,0%	10,1%	1,3%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	48,3%	45,5%	21,4%	9,4%
Distribuição por grosso	Contributos para o volume de negócios do Norte	n.e	40,4%	47,5%	12,1%
	Contributos para as exportações do Norte	n.e	34,3%	59,1%	6,6%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	n.e	15,4%	22,5%	10,0%

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas Nota: n.e – Não existem grandes empresas

No que respeita às entidades não empresariais do sistema de Investigação e Inovação - I&I (ENESII)⁶⁶, identifica-se um conjunto alargado de entidades dispersas pelo território do Norte que revelam capacidade científica e tecnológica para apoio ao desenvolvimento da cadeia de valor das indústrias de base florestal, localizadas na AMPorto (12), nas Terras de Trás-os-Montes (4), no Douro (3), no Cávado (2), no Alto Minho (2) e no Ave (1).

Na figura 3 apresenta-se a distribuição territorial das ENESII com intervenção na cadeia de valor da silvicultura e indústrias de base florestal, procurando contextualizá-las face ao dinamismo económico revelado no território da região Norte, no que diz respeito ao setor em causa. Tendo em conta que as atividades de I&D são, principalmente, *inputs* da primeira e segunda fase da cadeia de valor, apenas se consideraram os valores relativos ao volume de negócios dessas duas fases da cadeia produtiva.

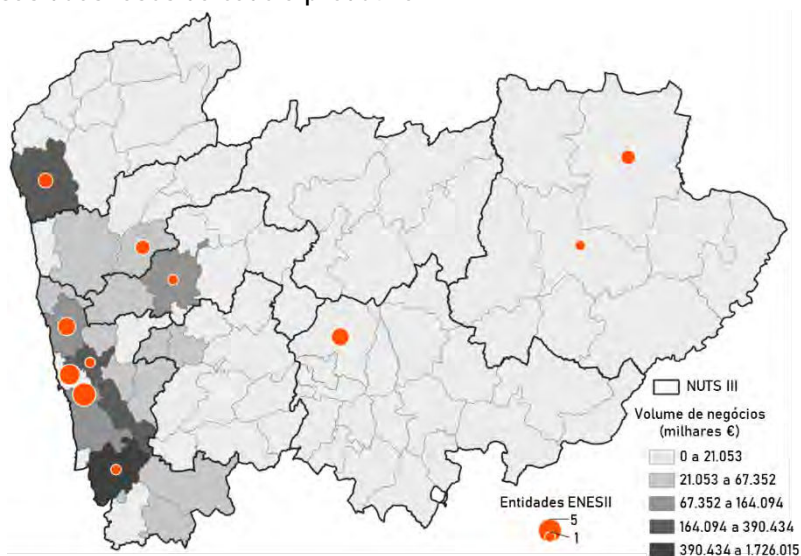


Figura 3 – Distribuição territorial das ENESII com intervenção na cadeia de valor das indústrias de base florestal e volume de negócios⁶⁷ por concelho

Fontes: Iberinform, base de dados das empresas; CCDR-Norte (2023)⁶⁸

Em termos de distribuição territorial do ecossistema de inovação desta cadeia de valor, conclui-se que existe uma forte concentração das ENESII nos territórios com maior atividade económica desta cadeia de valor, nomeadamente, AMPorto, Cávado, Ave e Alto Minho. Identificam-se também instituições científicas e tecnológicas em territórios com reduzida expressão económica nesta cadeia de valor como Terras de Trás-os-Montes e Douro, havendo mesmo NUTS III sem qualquer infraestrutura como Alto Tâmega e Tâmega e Sousa.

Das 13 entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas na AMPorto 9 são infraestruturas de I&D e 4 tecnológicas, sendo que 4 estão localizadas no Porto, nomeadamente o CIQUP, o LSRE-LCM, o REQUIMTE e ALICE e 4 no concelho de Matosinhos, designadamente os laboratórios do estado IPMA e LNEG, o CoLAB BIOREF e a infraestrutura do RNIE designada BBRI. Destaca-se, ainda na AMPorto, a Associação BIOPOLIS, o PORBIOTA, o InBIO em Vila Conde, o IPMA na Maia e o CTCOR em Santa Maria da Feira.

Relevam, ainda, para esta cadeia de valor as 2 infraestruturas localizadas no Cávado, em particular no concelho de Braga, nomeadamente o laboratório associado LABBELS e o INL enquanto centro de valorização e transferência de tecnologia. Também, no Alto Minho,

⁶⁶ No Anexo 2 consta a lista de entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico consideradas na cadeia de valor.

⁶⁷ Volume de negócios correspondente à primeira e segunda fase da cadeia de valor.

⁶⁸ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2023). Fichas de caracterização sintética das entidades não empresariais do sistema de ensino superior e do sistema científico e tecnológico do Norte

destacam-se as infraestruturas proMetheus e o DataCoLAB. Por último, no Ave, instalado no município de Guimarães, o centro de tecnologia e inovação designado CVR.

Nas Terras de Trás-os-Montes, localizam-se 2 infraestruturas de I&D e 1 tecnológica, designadamente, o SusTEC e o MORE-Colab, em Bragança, e o centro de tecnologia e inovação designado BLC em Macedo de Cavaleiros. Na NUTS III Douro estão instaladas 3 entidades no concelho de Vila Real, sendo 2 infraestruturas de I&D e 1 tecnológica, nomeadamente o CITAB, o IPMA e o CoLAB ForestWISE.

A cadeia de valor da silvicultura e indústrias de base florestal tem uma expressão relevante no Norte, apresentando um sistema científico e tecnológica robusto, tanto nos territórios com maior expressão da atividade empresarial, como nos que apresentam menor dinamismo, mas que correspondem à localização dos seus recursos (*inputs*). Em termos do racional de política, esta cadeia de valor pretende, assim, promover o potencial florestal através de competências científicas, tecnológicas e empresariais que contribuam para a preservação da floresta e para o aproveitamento e valorização dos seus recursos e resíduos como oportunidade para reforçar a competitividade territorial.

Esta valorização da cadeia de valor deve ter presente as tendências de procura internacional e políticas de I&D&i identificadas no domínio prioritário “Sistemas Agroambientais e Alimentação” da S3 NORTE 2027, destacando-se a necessidade de articulação da função produtiva de material lenhoso da floresta com as suas funções de conservação e proteção (dos recursos hídricos, da erosão, da biodiversidade, etc.), de armazenamento e sequestro de carbono, de produção de biocombustíveis e de biomateriais, o combate a pragas da floresta e do ecossistema e, não menos importante, o desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias no combate aos fogos florestais.

Anexo 1

Lista de CAE consideradas na caracterização da cadeia de valor das indústrias de base florestal

Código	Designação
021	Silvicultura e outras atividades florestais
022	Exploração florestal
023	Extração de cortiça, resina e apanha de outros produtos florestais, exceto madeira
024	Atividades dos serviços relacionados com a silvicultura e exploração florestal
1610	Serração, aplainamento e impregnação da madeira ¹
1621	Fabricação de folheados e painéis à base de madeira ¹
1622	Parqueteria
1623	Fabricação de outras obras de carpintaria para a construção
16240	Fabricação de embalagens de madeira
1629	Fabricação de outras obras de madeira, de cestaria e espartaria; indústria da cortiça
171	Fabricação de pasta, de papel e cartão (exceto canelado)
172	Fabricação de papel e de cartão canelados e de artigos de papel e de cartão
35112	Produção de eletricidade de origem térmica
46491	Comércio por grosso de artigos de papelaria
46213	Comércio por grosso de cortiça em bruto
46772	Comércio por grosso de desperdícios têxteis, de cartão e papéis velhos

¹ Nestes ramos, estima-se, com base nas relações *input-output*, que 42,61% da produção foi alocada a esta cadeia de valor. A restante percentagem foi alocada ao setor do mobiliário.

Anexo 2

Lista das entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas na cadeia de valor das indústrias de base florestal

Tipologia	Designação	Concelho	NUTS III
Unidade de I&D	CIQUP - Centro de Investigação em Química da Universidade do Porto	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	proMetheus - Unidade de Investigação em Materiais, Energia e Ambiente para a Sustentabilidade	Viana do Castelo	Alto Minho
Unidade de I&D	LSRE-LCM - Laboratório de Processos de Separação e Reacção - Laboratório de Catálise e Materiais	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	CITAB - Centro de Investigação e de Tecnologias Agro-Ambientais e Biológicas	Vila Real	Douro
Lab. Associado	SusTEC - Laboratório Associado para a Sustentabilidade e Tecnologia em Regiões do Interior	Bragança	Terras de Trás-os-Montes
Lab. Associado	ALICE - Laboratório Associado para a Inovação em Engenharia Química	Porto	AMPorto
Lab. Associado	LABELLS - Laboratório Associado em Tecnologia Bio/Química/Micro-Nano/Eletromecânica	Braga	Cávado
Unidade de I&D Lab. Associado	REQUIMTE - Laboratório Associado para a Química Verde - Tecnologias e Processos Limpos	Porto	AMPorto
Lab. Estado	IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera	Vila Real Maia Matosinhos	Douro AMPorto
Lab. Estado	LNEG - Laboratório Nacional de Energia e Geologia	Matosinhos	AMPorto
Unidade de I&D Lab. Associado	InBIO - Rede de Investigação em Biodiversidade e Biologia Evolutiva	Vila do Conde	AMPorto
Infraest. I&D RNIE	PORBIOTA - E-Infraestrutura Portuguesa de Informação e Investigação em Biodiversidade)	Vila do Conde	AMPorto
Infraest. I&D RNIE	BBRI - Biomass and Bioenergy Research Infrastructure	Matosinhos	AMPorto
Centro de Tecnologia e Inovação	BLC3 - Campus de tecnologia e Inovação	Macedo de Cavaleiros	Terras de Trás-os-Montes
Centro de Tecnologia e Inovação	CVR - Centro para a Valorização de Resíduos	Guimarães	Ave
Centro de Tecnologia e Inovação	CTCOR - Centro Tecnológico da Cortiça	Santa Maria da Feira	AMPorto
CoLAB	ForestWISE - Laboratório Colaborativo para Gestão Integrada da Floresta e do Fogo	Vila Real Porto	Douro AMPorto
CoLAB	MORE - Laboratório Colaborativo Montanhas de Investigação	Bragança	Terras de Trás-os-Montes
CoLAB	BIOREF - Investigação e Inovação em Biorrefinarias	Matosinhos	AMPorto
CoLAB	DataCoLAB - Dados e Serviços de Inovação	Viana do Castelo	Alto Minho
Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia	INL - International Iberian Nanotechnology Laboratory	Braga	Cávado
Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia	Associação BIOPOLIS	Vila do Conde	AMPorto

11. Água

O setor da água enfrenta desafios relevantes à escala global relacionados com a crescente escassez de água e com o facto de quase um quarto da população mundial não ter ainda acesso a água tratada. No contexto português, apenas a partir do início da década de 90 assistimos à colmatação de diversas deficiências nos domínios do abastecimento público de água, da descontaminação e do tratamento de águas residuais. Tal decorreu simultaneamente de uma profunda reorganização da estrutura empresarial e da reestruturação do setor público ligado à regulação, acompanhamento e fiscalização.

À escala regional, o Norte apresenta boas disponibilidades hídricas, incluindo 10 bacias pertencentes às regiões hidrográficas do Minho e Lima (RH 1), do Cávado, Ave e Leça (RH 2), do Douro (RH 3) e, ainda que marginalmente, do Vouga, Mondego e Lis (RH 4). Conta ainda com 69 albufeiras de águas públicas de serviço público (65% das quais no interior), e 16 estações de aproveitamento hidroagrícola, das quais 15 no interior.

A Estratégia Regional de Especialização Inteligente do Norte para 2021-27 (S3 NORTE 2027) assumiu a água como uma das áreas prioritárias no contexto do domínio prioritário “Sistemas Agroalimentares e Alimentação”. Esta relevância da água tem por racional o papel da gestão dos recursos hídricos na compatibilização entre a incorporação de maior valor acrescentado no setor agroalimentar e a preservação dos recursos naturais e dos ecossistemas.

A cadeia de valor da água inclui atividades nucleares mais diretamente ligadas ao ciclo da água (captação, tratamento e distribuição de água; recolha, drenagem e tratamento de águas residuais e descontaminação e atividades similares), bem como os trabalhos de construção e equipamento das infraestruturas necessárias ao seu funcionamento.

Para além das atividades nucleares, a cadeia inclui a montante os projetos de engenharia, o planeamento dos recursos hídricos e a consultoria na implementação de projetos, financiamento, previsão, modelação, simulação e georreferenciação. Sendo esta uma atividade caracterizada por uma elevada presença da componente pública, a regulamentação e normalização técnicas estão igualmente presentes.

A jusante, encontram-se atividades de operação e manutenção, assistência técnica, monitorização e análises laboratoriais. A componente pública está presente nas funções de supervisão e avaliação. As infraestruturas ligadas ao ciclo de água são igualmente geradoras de “subprodutos” energéticos (produção hidroelétrica, solar, eólica e biogás proveniente das lamas geradas nas ETARs), água para reutilização ou nutrientes para valorização da atividade agrícola.

Na figura seguinte apresentam-se, de forma simplificada, as diferentes fases da cadeia de valor da água.

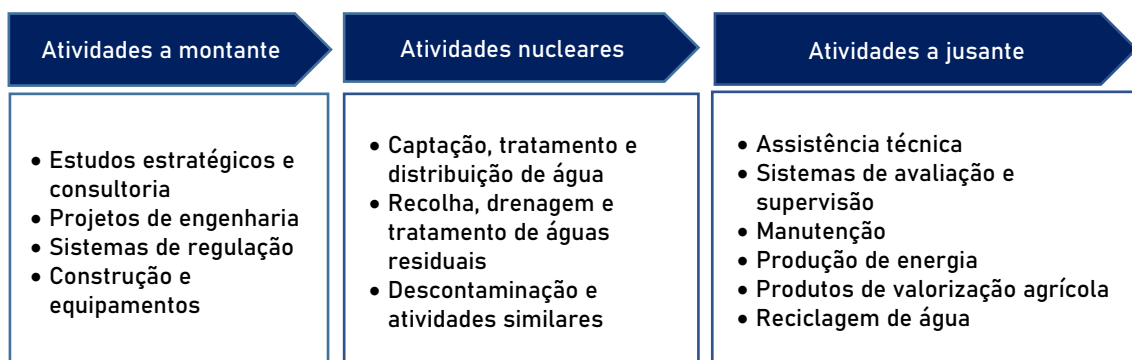


Figura 1 - Cadeia de valor da água

As atividades ligadas ao ciclo de vida da água encontram-se representadas na “Parceria Portuguesa para a Água” (PPA), fundada em 2011 por Iniciativa do Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Desenvolvimento Regional, com o objetivo de promover a internacionalização do setor. Integram esta parceria 94 instituições públicas, privadas e associativas. Deste total, a região Norte conta com 18 empresas (incluindo delegações), uma universidade, 3 associações empresariais e da sociedade civil e uma entidade pública de âmbito nacional (a AICEP Portugal Global).

Para além das empresas que integram a PPA, várias outras localizadas na região desenvolvem atividades nesta área, incluindo 8 empresas cujos projetos foram aprovados no âmbito do Norte 2020 (duas das quais igualmente no âmbito do COMPETE 2020) e 7 outras mencionadas em documentos produzidos pela PPA. Em termos territoriais, é visível a concentração do tecido empresarial num número restrito de NUTS III (Cávado, Ave e, principalmente, na AMPorto), comum à generalidade dos setores empresariais da região.

As empresas do Norte operam nas diversas fases da cadeia de valor, dedicando-se sobretudo à construção de infraestruturas e equipamentos, aos serviços de captação, distribuição e gestão de resíduos, à consultoria e planeamento, ao desenvolvimento de soluções de software e à conceção de soluções integradas. As funções a montante e a jusante são, com grande frequência, igualmente exercidas pelas empresas responsáveis por atividades nucleares. É o caso dos principais prestadores de serviços municipais, intermunicipais e privados de captação, distribuição e tratamento de água, das empresas de construção e os maiores fornecedores de equipamentos. A mesma transversalidade é observável em entidades de menor dimensão, incluindo consultores e construtores especializados, e fabricantes de dispositivos inovadores.

A transversalidade e a elevada componente pública associada à cadeia de valor da água obrigam a uma abordagem estatística centrada nas atividades nucleares. Deste modo, o conjunto destas registou um volume de negócios de 579 M€ e um VAB de 296 M€ em 2021, de modo que o rácio de transformação (VAB/VN) foi de 51,0% (cf. Quadro 1). Estas atividades empregavam 4.406 pessoas ao serviço em 2021, tendo registado um nível de produtividade do trabalho de 67.093 €. Do ponto de vista do comércio internacional, as exportações geradas pelas atividades nucleares foram pouco significativas (2 M€ em 2021, cerca de 0,3% do volume de negócios). Em termos comparativos, esta fase da cadeia de valor tem uma importância relativa de cerca de 25,9% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

Quadro 1 – Indicadores económicos das atividades nucleares da cadeia de valor da água, 2021

Fases	VAB	Produção	Volume de Negócio (VN)	VAB /VN	Exportações	Pessoal ao Serviço	Produtividade do trabalho	Número de empresas
Captação, tratamento e distribuição de água	196 374 293	394 429 094	418 656 670	46,9%	184 054	3 484	56 365	56
Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais	98 891 743	183 294 289	159 661 531	61,9%	1 783 956	907	109 032	23
Descontaminação e atividades similares	344 620	930 559	1 113 441	31,0%	0	15	22 975	7
Total	295 610 656	578 653 942	579 431 642	51,0%	1 968 010	4 406	67 093	86

Fonte: INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas e Iberinform, base de dados.

Nesta cadeia de valor são consideradas três atividades nucleares⁶⁹, designadamente (i) a captação, tratamento e distribuição de água, (ii) a recolha, drenagem e tratamento de águas residuais e (iii) a descontaminação e atividades similares. A primeira atividade é a que representa o maior valor de produção (68,2%) no conjunto da cadeia de valor. Em 2021,

⁶⁹ No Anexo 1 consta a lista de CAE consideradas nesta cadeia de valor

apresentou um volume de negócios de 419 M€ e um VAB de 196 M€, o que se traduziu numa taxa de transformação (VAB/VN) de 46,9%. Por sua vez, o pessoal ao serviço ascendeu a 3.484, que se traduz numa importância relativa de cerca de 24,1% no total nacional. Os níveis de produtividade situaram-se em 56.365 € (Quadro 1).

Relativamente à segunda atividade considerada (recolha, drenagem e tratamento de águas residuais), as empresas sediadas do Norte registaram um volume de negócios de 160 M€ e um VAB de 99 M€, de forma que o rácio (VAB/Volume de Negócios) foi de 61,9%, o mais alto da cadeia de valor. Esta atividade foi responsável por 907 pessoas ao serviço, representando uma importância relativa de cerca de 35,9% no total nacional. Os níveis de produtividade são os mais elevados entre as atividades nucleares, situando-se em 109.032 €. A última atividade considerada (descontaminação e atividades similares) apresenta uma importância relativa pouco significativa no total da cadeia de valor. Gerou um volume de negócios de 1,1 M€ e um VAB de 345 mil €, sendo responsável por 15 pessoas ao serviço (39,5% no total nacional).

As atividades nucleares da cadeia de valor da água encontram-se distribuídas de forma diferenciada na Região (Figura 1).

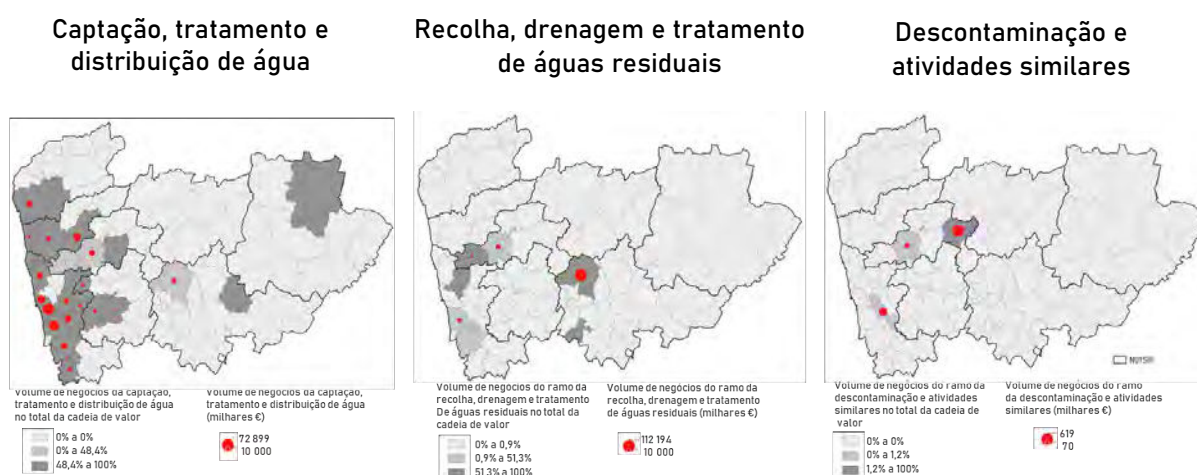


Figura 2 – Territorialização das atividades nucleares da cadeia de valor da água

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas

No que respeita à atividade de captação, tratamento e distribuição de água, os cinco principais concelhos (Porto, Vila Nova de Gaia, Matosinhos, Braga e Gondomar) representam 55,8% do volume de negócios do Norte. Em termos sub-regionais, a AMPorto era responsável por 67,4% do volume de negócios das empresas do Norte.

No âmbito da recolha, drenagem e tratamento de águas residuais, observa-se uma maior concentração em termos geográficos. O concelho de Vila Real era responsável por 71,0% do total do volume de negócios do Norte nesta etapa, seguindo-se os concelhos de Guimarães (13,0%) e Vila Nova de Gaia (9,5%). Em termos sub-regionais, as empresas Douro representavam 71,1% do volume de negócios das empresas do Norte, seguindo-se a sub-região do Ave (19,0%).

Relativamente à descontaminação e atividades similares, o grau de concentração é ainda superior. O concelho de Cabeceiras de Basto representa 58,2% do volume de negócios, seguindo-se o concelho de Gondomar (28,3%) e Guimarães (12,9%).

O contributo das empresas, por dimensão, para a atividade económica em cada atividade nuclear é diferenciado. Na atividade de tratamento e distribuição de água, as médias empresas eram responsáveis por 58,8% do volume de negócios. No respeitante à recolha, drenagem e

tratamento de águas residuais observa-se um contributo mais acentuado de 71,0% das grandes empresas para o volume de negócios. Em relação à descontaminação e atividades similares, apenas existem microempresas (Quadro 2).

Quadro 2 – Contributo das empresas, por dimensão, para o volume de negócios e exportações do Norte nas atividades nucleares da cadeia de valor da água

Atividades nucleares	Indicador	Grandes Empresas	Médias empresas	Pequenas empresas	Micro empresas
Captação, tratamento e distribuição de água	Contributos para o volume de negócios do Norte	32,5%	58,8%	7,6%	1,1%
	Contributos para as exportações do Norte	0,0%	0,0%	52,6%	47,4%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	0,0%	0,0%	0,3%	1,9%
Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais	Contributos para o volume de negócios do Norte	71,0%	25,2%	3,2%	0,6%
	Contributos para as exportações do Norte	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	0,0%	0,0%	35,1%	0,0%
Descontaminação e atividades similares	Contributos para o volume de negócios do Norte	n.e.	n.e.	n.e.	100,0%
	Contributos para as exportações do Norte	n.e.	n.e.	n.e.	0,0%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	n.e.	n.e.	n.e.	0,0%

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas

Nota: n.e. – Não existem grandes empresas.

No que respeita às entidades não empresariais do sistema de Investigação e Inovação (ENESII)⁷⁰, as duas instituições com maior grau de especialização no ciclo da água são prestadoras de serviços tecnológicos (mais concretamente, laboratórios colaborativos), desenvolvendo a maioria das restantes sobretudo atividades de investigação e desenvolvimento.

O CoLAB Aquavalor, localizado em Chaves, aborda a temática da água numa perspetiva ampla, que inclui o turismo termal e as águas minerais naturais. O WATER - CoRe, CoLAB com sede em Gondomar, centra-se sobretudo no uso eficiente da água, na sustentabilidade, na resiliência das infraestruturas, na digitalização do setor e no *nexus* água/energia. Ambos integram entre os seus associados empresas, associações empresariais, laboratórios associados e instituições de ensino superior.

Outros laboratórios colaborativos desenvolvem igualmente atividades no domínio da água, ainda que de forma parcial dado encontrarem-se especializados em outras dimensões do domínio prioritário “Sistemas Agroambientais e Alimentação”. É o caso do Vines&Wines, localizado em Vila Real e centrado no ecossistema vitivinícola, e da CECOLAB - Rede nacional de Infraestruturas para a economia circular, CoLAB e unidade inscrita no Roteiro Nacional de Infraestruturas de Investigação de Interesse Estratégico. Coordenada pela Associação BLC3 que detém um polo em Macedo de Cavaleiros, aborda sobretudo a reutilização da água. No Norte, localizam-se, ainda, o Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG, situado em

⁷⁰ No Anexo 2 consta a lista de entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico consideradas na cadeia de valor

Matosinhos), o Instituto de Soldadura e Qualidade (ISQ, com instalações em Vila Nova de Gaia e Monção) e as Universidades do Minho e do Porto.

A FHP-AWAM (Rede de Investigação em Agricultura de Precisão, Gestão da Água e Sistemas Avançados de Processamento Agroindustrial) é uma outra infraestrutura do Roteiro Nacional que no Norte integra a Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD) e a Associação Fraunhofer Portugal, que detém em Vila Real um polo do seu centro de investigação dedicado à agricultura e gestão da água. Uma das suas linhas de investigação centra-se no tratamento de água e nos sistemas de monitorização da qualidade da água.

A localização das entidades de investigação e desenvolvimento tende a coincidir com a das principais instituições universitárias, existindo igualmente alguma sobreposição com as empresas que operam nas atividades nucleares (Figura 3).

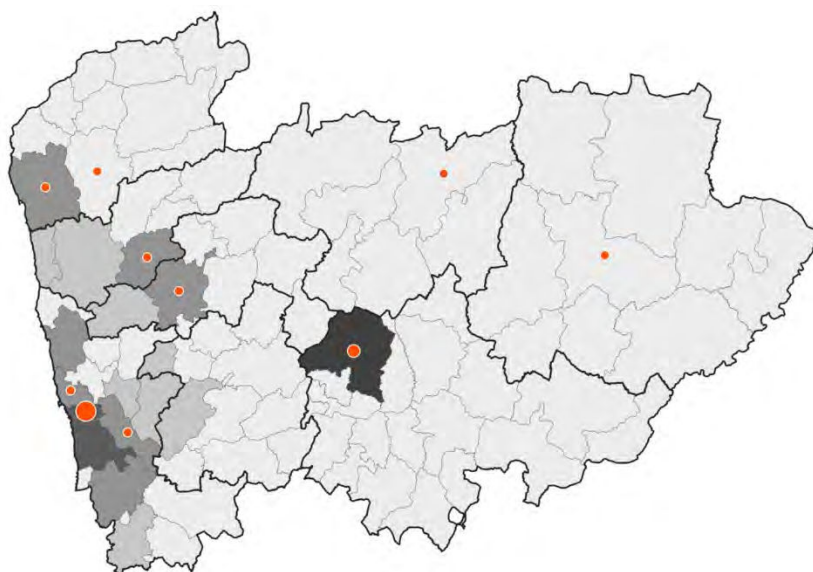


Figura 3 – Distribuição territorial das ENESII com intervenção na cadeia de valor da água e do volume de negócios das atividades nucleares, por concelho

Fontes: Iberinform, base de dados das empresas; CCDR-Norte (2023)⁷¹

Na AMPorto, deverá ser realçado o REQUIMTE (Laboratório Associado para a Química Verde/Tecnologias e Processos Limpos da Rede de Química e Tecnologia, sedado no Porto), que desenvolve atividades no domínio da monitorização da qualidade da água, da deteção de contaminantes e antibióticos, da reutilização de água e dos sistemas de gestão dos recursos hídricos na agricultura, entre outros. O CIIMAR (Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental, com sede em Matosinhos) dedica-se aos efeitos das alterações climáticas nos ecossistemas estuarinos e de água doce, para além dos marinhos. O LSRE LCM (Laboratório de Processos de Separação e Reacção - Laboratório de Catálise e Materiais, localizado no Porto) investiga a poluição e contaminação das águas e, ainda o ICS que tem como domínios de intervenção, entre outros, a hidráulica e os recursos hídricos.

A Universidade do Minho contribui com duas outras entidades, designadamente o CTAC (Centro de Território, Ambiente e Construção, situado em Guimarães), que aborda a sustentabilidade e resiliência dos Territórios na perspetiva ambiente construído e o CEB-UM (Centro de Engenharia Biológica da Universidade do Minho), dedicado à biotecnologia e bioengenharia ambiental

⁷¹ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2023). Fichas de caracterização sintética das entidades não empresariais do sistema de ensino superior e do sistema científico e tecnológico do Norte

aplicada à descontaminação das águas. No Alto Minho (Viana do Castelo e Ponte de Lima), o proMetheus (Unidade de Investigação em Materiais, Energia e Ambiente para a Sustentabilidade) atua no âmbito das (eco)tecnologias para tratamento de água e solo.

A S3 NORTE 2027 enfatiza a necessidade de compatibilização entre o incremento do valor acrescentado do setor agroalimentar e florestal e a preservação e gestão dos recursos naturais, entre os quais a água. A informação apresentada sugere que o Norte apresenta um elevado potencial para a concretização deste objetivo. No âmbito dos recursos disponíveis, o Norte beneficia de fatores naturais, como uma dotação de recursos hídricos abundante, em comparação com o resto do país. Beneficia, igualmente, da presença de um tecido empresarial significativo, centrado não apenas nas atividades nucleares como também em várias atividades complementares. Conta ainda com várias infraestruturas tecnológicas e de investigação, presentes em diferentes NUTS III do litoral e interior, que colocam a ênfase em aspetos como a descontaminação, a prevenção face às alterações climáticas, a reutilização dos recursos hídricos e soluções inovadoras no âmbito da construção, entre outros temas.

Anexo 1

Lista de CAE consideradas na caracterização da cadeia de valor da água

Código	Designação
36	Captação, tratamento e distribuição de água
37	Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais
39	Descontaminação e atividades similares

Anexo 2

Lista das entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas na cadeia de valor da água

Tipologia	Designação	Concelho	NUTS III
Unidade de I&D	CEB-UM - Centro de Engenharia Biológica da Universidade do Minho	Braga	Cávado
Unidade de I&D	CIIMAR - Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental	Matosinhos Porto	AMPorto
Unidade de I&D	CTAC - Centro de Território, Ambiente e Construção	Guimarães	Ave
Unidade de I&D	LSRE LCM- Laboratório de Processos de Separação e Reacção - Laboratório de Catálise e Materiais	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	proMetheus - Unidade de Investigação em Materiais, Energia e Ambiente para a Sustentabilidade	Ponte de Lima Viana do Castelo	Alto Minho
Unidade de I&D Lab. Associado	REQUIMTE - Laboratório Associado para a Química Verde (LAQV) - Tecnologias e Processos Limpos	Porto	AMPorto
Infraest. I&D RNIE	FHP - AWAM - Rede de Investigação em Agricultura de Precisão, Gestão da Água e Sistemas Avançados de Processamento Agroindustrial	Porto Vila Real	AMPorto Douro
Infraest. I&D RNIE	CECOLAB - Rede nacional de Infraestruturas para a economia circular	Macedo de Cavaleiros	Terras de Trás- os-Montes
CoLAB	AQUAVALOR - Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia da Água	Chaves	Alto Tâmega
CoLAB	Vines&Wines - Competitividade e Sustentabilidade da Vinha e Vinhos Portugueses	Vila Real	Douro
CoLAB	WATER-CoRe: Laboratório Colaborativo focado na ÁGUA para Comunidades Resilientes	Gondomar	AMPorto
-	ICS - Instituto para a Construção Sustentável nas cadeias	Porto	AMPorto

12. Automóvel

No quadro de um acelerado processo de transição climática e digital, assente em objetivos de descarbonização, autonomia energética e resiliência económica, a Estratégia de mobilidade sustentável e inteligente, apresentada pela Comissão Europeia (CE) em dezembro de 2020, orienta-se para uma mobilidade mais sustentável e conectada que necessariamente envolverá um reequilíbrio modal, um reforço da economia de partilha e uma intensificação tecnológica.

Reconhecendo a importância da indústria automóvel europeia – um dos maiores produtores mundiais que envolve 13,8 milhões de postos de trabalho diretos e indiretos, representa cerca de 8,5% da indústria transformadora e tem uma quota de 34% do investimento privado em atividades de investigação e desenvolvimento (60 mil M€) – a CE recorda que o setor representa ainda um contributo muito significativo para as emissões atmosféricas poluentes, ruído e congestionamento urbano.

Neste contexto, fixa objetivos de transição para um mercado interno europeu de veículos automóveis capaz de conciliar elevados padrões de sustentabilidade com um reforço de competitividade e nomeadamente, preservação da posição de liderança tecnológica global. A dupla transição criará novas oportunidades em domínios como as baterias, o hidrogénio, as redes inteligentes, a automação, a eletrónica ou o software e suscitará um volume de investimento estimado em mais de 50 mil M€ por parte de cada fabricante.

Para acelerar esta transição, o orçamento comunitário disponibiliza, via CEF2, para o triénio 2021-23, 1,57 mil M€ para apoio à instalação de infraestrutura de combustíveis alternativos (AFIF, na sigla inglesa) na rede transeuropeia de transportes (RTE-T), e em março de 2023, foi adotada a iniciativa regulamentar – inicialmente formulada no quadro Pacote “Fit for 55” – que impõe ao setor uma redução de emissões de GEE, face a 2021, respetivamente, de 55% e 50%, para automóveis de passageiros e veículos comerciais novos, até 2030 e 2034.

É assim de sublinhar a dinamização de importantes alianças industriais transeuropeias, por parte do Programa Horizonte Europa, em modelo de parceria público-privada, nomeadamente, as duas dirigidas à exploração de fontes alternativas de energia renovável e uma à mobilidade conectada, autónoma e cooperativa (CCAM na sigla inglesa).

O setor automóvel tem também uma muito relevante expressão em Portugal, em termos de atividade económica, emprego e comércio internacional e em particular no Norte onde, em 2019, gerou um volume de negócios de 10,17 mil M€ e quase 65 mil pessoas ao serviço que corresponde, respetivamente, a 23% e 26% do total nacional. Em Portugal foi responsável, nesse ano, por um valor acrescentado bruto de 3,85 mil M€ e tendo contribuído para cerca de 28% das exportações de bens transacionáveis (exceto combustíveis e lubrificantes), sendo de sublinhar que cerca de 97% da produção automóvel é destinada à exportação.

O automóvel é um dos setores estratégicos identificados no domínio prioritário “Mobilidade Sustentável e Transição Energética” da Estratégia Regional de Especialização Inteligente do Norte 2021-27 (S3 NORTE 2027), a qual reitera o aproveitamento das competências científicas e tecnológicas instaladas para, no contexto da transição dupla, promover o necessário *upgrade* das indústrias de componentes e sistemas e contribuir para um sistema de mobilidade mais competitivo, conectado e sustentável, num contexto de economia descarbonizada, de transição energética e de digitalização associada a novos serviços de mobilidade.

A cadeia de valor associada ao automóvel é assim constituída por diferentes atividades⁷² que tradicionalmente, abrangem (i) a montante, a conceção, projeto e fabrico de componentes e acessórios; (ii) enquanto atividades nucleares, a agregação e montagem final de veículos propriamente dita; e (iii) a jusante, a distribuição e a comercialização, bem como, as posteriores atividades de manutenção e reparação. Os serviços de mobilidade integrada (MaaS – Mobility as

⁷² No Anexo 1 consta a lista de CAE consideradas nesta cadeia de valor

a Service) têm vindo a ganhar protagonismo, no sentido da sua integração como atividade nuclear. Na figura seguinte apresentam-se, de forma simplificada, essas diferentes fases da cadeia de valor do automóvel.

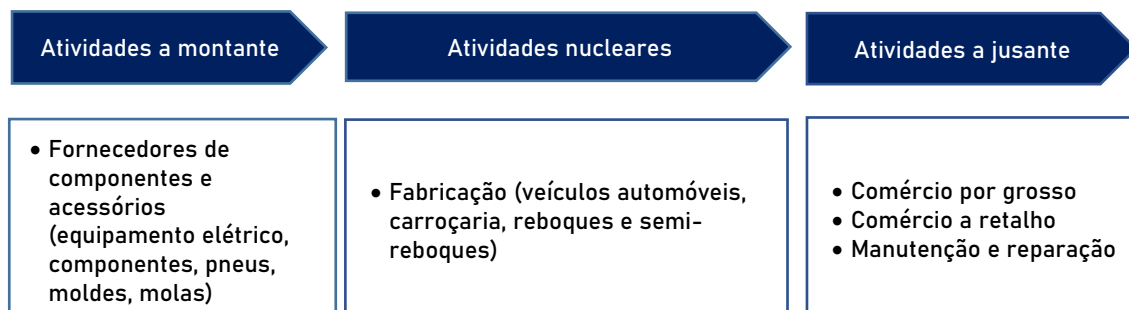


Figura 1 - Cadeia de valor do automóvel

A cadeia de valor Automóvel registou, nas empresas com sede no Norte, um volume de negócios de 10,8 mil M€ e um VAB de 2,0 mil M€ em 2021, de modo que a taxa de transformação (VAB/VN) foi de 18,2%. Esta cadeia de valor empregava 67.140 pessoas ao serviço nas empresas com uma produtividade do trabalho de 29.253 € em 2021. No que se refere ao comércio internacional, o valor exportado atingiu 3,5 mil M€ em 2021. Esta cadeia de valor tem uma importância relativa de cerca de 40,7% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

A cadeia de valor está dividida em três fases produtivas. A fase a montante incorpora os fornecedores de componentes e acessórios (essencialmente, equipamento elétrico, componentes, pneus, moldes e molas). Em 2021, esta fase registou um volume de negócios de 4,0 mil M€ e um VAB de 1,1 mil M€, o que perfaz uma taxa de transformação de 28,0%, a mais elevada de toda a cadeia de valor. O nível de produtividade do trabalho era de 40.589 € e trabalhavam 27.404 pessoas ao serviço nas empresas. Do ponto de vista do comércio internacional, esta fase exportou 3,2 mil M€, o que correspondeu a 81,4% do volume de negócios. Em termos comparativos, esta fase representava 60,6% do total nacional em matéria de pessoal ao serviço.

Na fase da fabricação (inclui veículos automóveis, carroçaria, reboques e semi-reboques), o volume de negócios foi de, apenas, 135 M€ e o VAB situou-se em 32 M€ em 2021. Esta fase tem 1.774 pessoas ao serviço nas empresas com um nível de produtividade do trabalho igual a 18.044 €. As exportações situaram-se em 49,6 M€, equivalente a 36,7% do volume de negócios. Esta fase representava, apenas, 9,0% do total nacional, em matéria de pessoal ao serviço.

A última etapa diz respeito à distribuição, incluindo manutenção e reparação. O volume de negócios das empresas foi de 6,7 mil M€ e o VAB de 820 M€ em 2021. Esta fase empregava 37.962 pessoas ao serviço com uma produtividade do trabalho de 21.595 €. As exportações foram de 248 M€, equivalente a 3,7% do volume de negócios. Esta fase representava 37,9% do total nacional, em matéria de pessoal ao serviço.

Quadro 1 – Indicadores económicos da cadeia de valor do automóvel

Fases	VAB	Produção	Volume de Negócio (VN)	VAB /VN	Exportações	Pessoal ao Serviço	Produtividade do trabalho	Número de empresas
Fornecedores de componentes e acessórios	1 112 294 957	3 964 200 519	3 973 341 888	28,0%	3 235 169 572	27 404	40 589	492
Fabricação de veículos automóveis, carroçarias, reboques e semi-reboques	32 010 358	130 030 982	135 182 240	23,7%	49 604 138	1 774	18 044	144
Distribuição	819 774 349	1 609 260 480	6 668 253 350	12,3%	248 407 199	37 962	21 595	10 985
Total	1 964 079 664	5 703 491 981	10 776 777 478	18,2%	3 533 180 909	67 140	29 253	11 621

Fonte: INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas e Iberinform, base de dados.

Na fase inicial da cadeia de valor automóvel, associada aos fornecedores de componentes e acessórios, os cinco principais concelhos concentravam 70,0% do volume de negócios do Norte em 2021. Em destaque, as empresas sediadas no concelho de Vila Nova de Famalicão foram responsáveis por 30,0% do volume de negócios totais do Norte, devido à fabricação de pneus. Nos lugares imediatos surgem os concelhos de Oliveira de Azeméis e de São João da Madeira, com proporções relativas de 12,6% e 10,4% do volume de negócios do Norte, respetivamente. Do ponto de vista sub-regional, as empresas sediadas na AMPorto representavam 41,6% do volume de negócios do Norte, seguindo-se o Ave (31,6%) e o Alto Minho (21,2%).

Como mencionado anteriormente, a fase da fabricação de veículos automóveis, carroçarias, reboques e semi-reboques têm uma reduzida dimensão no Norte. Nesta fase, os cinco principais concelhos representavam 92,4% do total do volume de negócios. Em destaque, as empresas sediadas em Vila Nova de Gaia eram responsáveis por 69,6% do volume de negócios do Norte, seguindo-se os concelhos de Vila de Conde (10,4%) e da Póvoa do Varzim (6,1%). Em termos sub-regionais, a AMPorto concentrava 89,6% do volume de negócios totais, seguindo-se o Douro com 6,1%.

A fase da distribuição é a mais dispersa pelo território do Norte. Em 2021, os cinco principais concelhos eram responsáveis por 57,8% do volume de negócios do Norte. Em primeiro lugar, as empresas sediadas no concelho de Vila Nova de Gaia representavam 27,3% do volume de negócios do Norte, seguindo-se os concelhos de Braga (11,0%) e do Porto (10,6%). Ao nível sub-regional, as empresas sediadas na AMPorto concentravam 65,0% do volume de negócios, seguindo-se o Cávado com 14,2% e o Tâmega e Sousa (6,6%).

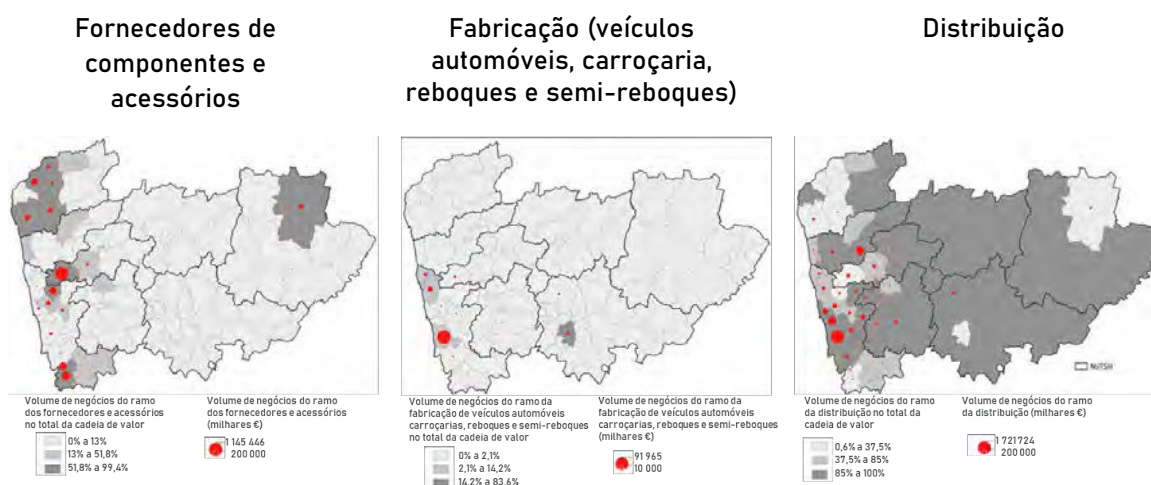


Figura 2 – Territorialização da cadeia de valor do automóvel (volume de negócios 2021)

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas

Relativamente à estrutura empresarial, na primeira fase, as grandes empresas eram responsáveis por 83,7% do volume de negócios e por 88,3% das exportações do Norte em 2021. A elevada escala produtiva é uma condição necessária para a integração nas cadeias de valor internacionais. Ao mesmo tempo, o grau de orientação exportadora (exportações/volume de negócios) das grandes empresas era de 89,4%, um valor que compara com 78,2% nas médias empresas, 35,7% nas pequenas empresas e 15,6% nas microempresas.

A estrutura empresarial é diferente na fase da fabricação. As grandes empresas representam 32,7% para o volume de negócios do Norte, sendo que o maior contributo é dado pelas médias empresas (40,0%). No entanto, do ponto de vista da orientação exportadora, as grandes empresas são, novamente, as mais abertas ao exterior, uma vez que 62,3% da sua faturação

destina-se ao mercado externo, seguindo-se as médias empresas (37,0%), as pequenas empresas (9,3%) e as microempresas (6,9%).

Na fase da distribuição, as grandes empresas são, novamente, as que mais contribuem para o volume de negócios (41,7%), seguindo-se as médias empresas (22,3%), as pequenas empresas (22,2%) e as microempresas (13,9%).

Quadro 2 – Contributo das empresas, por dimensão, para o volume de negócios e exportações do Norte nas diferentes fases da cadeia de valor do automóvel

Fase	Indicador	Grandes Empresas	Médias empresas	Pequenas empresas	Micro empresas
Fornecedores de componentes e acessórios	Contributos para o volume de negócios do Norte	83,7%	9,9%	5,6%	0,8%
	Contributos para as exportações do Norte	88,3%	9,1%	2,4%	0,1%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	89,4%	78,2%	35,7%	15,6%
Fabricação de veículos automóveis, carroçarias, reboques e semi-reboques	Contributos para o volume de negócios do Norte	32,7%	40,0%	21,8%	5,5%
	Contributos para as exportações do Norte	54,2%	39,4%	5,4%	1,0%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	62,3%	37,0%	9,3%	6,9%
Distribuição	Contributos para o volume de negócios do Norte	41,7%	22,3%	22,2%	13,9%
	Contributos para as exportações do Norte	23,3%	48,2%	21,9%	6,6%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	2,2%	8,7%	4,0%	1,9%

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas

O sistema regional de inovação (SRI) não tem ignorado os desafios da transição na mobilidade e na cadeia de valor automóvel em particular, assegurando uma participação ativa nos diversos programas de inovação e em iniciativas comunitárias especificamente dirigidas à inovação e cooperação tecnológica para o automóvel. Importa neste contexto destacar um conjunto de projetos emblemáticos, enquadrados na iniciativa Agendas Mobilizadoras para a Inovação Industrial do PRR - Plano de Recuperação e Resiliência:

- Hi-ver, Recuperação do Setor de Componentes Automóveis: representando um investimento de 49,7 M€, é liderado pela Palbit, S.A. e mobiliza outros 22 parceiros, entre os quais a UP, INESC TEC e INEGI, no total de 10 parceiros do Norte. Num contexto de recuperação económica, transição energética e digital e reestruturação do tecido económico europeu, visa promover a cooperação industrial, a articulação com instituições não empresariais e a mobilização das empresas do setor transformador para um posicionamento exemplar, de crescimento inteligente e sustentável, de inovação e criação de produtos tecnologicamente avançados.
- GreenAuto, Green innovation for the Automotive Industry: representando um investimento de 137,7 M€, é liderado pela Peugeot Citroën Automóveis Portugal, S.A. e mobiliza outros 37 parceiros, entre os quais a UP, UM, CITEVE, INESC TEC, CEIIA, CENTITVC e LIN, no total de 15 parceiros do Norte. Num contexto de transição para veículos de baixas emissões, visa orientar a transformação da indústria automóvel nacional, propondo-se criar condições técnicas e operacionais para fabricação de um novo *battery electric light commercial vehicle* (BE-LCV), designadamente, o desenvolvimento de componentes e sistemas inovadores para veículos elétricos e de tecnologia produtiva que permita baixar o custo de produção, assegurando dessa forma um elevado nível de incorporação nacional.
- Route25: Agenda for Autonomous, Intelligent, Interoperable and Inclusive Mobility: representando um investimento de 60,5 M€, é liderado pela Capgemini Portugal, S.A. e mobiliza outros 27 parceiros, entre os quais o ISEP e a VORTEX, no total de 12 parceiros do Norte. Pretende alavancar resultados de investigação e desenvolvimento com a adoção de

soluções tecnológicas disruptivas mas maduras e, nomeadamente, disponibilizar os dispositivos necessários para a eficiente transferência de dados de/para a nuvem e à interação local entre distintos elementos/agentes, potenciando assim a oferta de serviços de conectividade avançada, a criação de novos algoritmos de inteligência artificial e a inovação nos serviços de mobilidade.

Poder-se-á assim dizer que o SRI e, mais especificamente, um conjunto de entidades não empresariais de Investigação e Inovação (ENESII)⁷³, genericamente identificadas no domínio prioritário “Mobilidade Sustentável e Transição Energética” da S3 NORTE 2027, têm participado na implementação de projetos estratégicos, evidenciando assim não apenas um forte envolvimento neste setor, mas a capacidade científica e tecnológica instalada para apoio ao desenvolvimento da cadeia de valor automóvel. Tendo presente que as atividades de I&D estão essencialmente associadas às duas primeiras fases da cadeia de valor, na figura 3, representa-se a sua expressão territorial, em termos de volume de negócios.

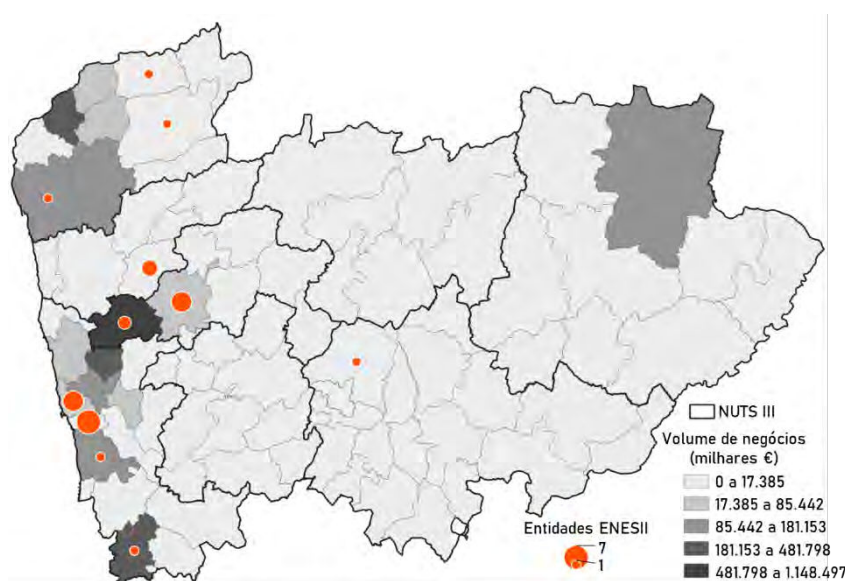


Figura 3 – Distribuição territorial das ENESII com intervenção na cadeia de valor do automóvel e volume de negócios⁷⁴ por concelho

Fontes: Iberinform, base de dados das empresas; CCDR-Norte (2023)⁷⁵

Em termos de distribuição territorial do ecossistema de inovação, observa-se uma maior concentração das ENESII associadas a esta cadeia de valor nas NUTS III AMPorto e Ave, territórios onde é mais intensa a atividade associada, a qual é também significativa no Alto Minho e Terras de Trás-os-Montes. Destaca-se, em termos de ENESII associadas por concelho, o município de Matosinhos (5), com o CEIIA, os Clusters de Competitividade Automóvel Portugal e Smart Cities Portugal e os Polos de Inovação Digital DIH 4 Global Automotive e DIH4ClimateNeutrality; o Porto (8), com o INEGI, o INESC, o IT, o SYSTEC, o ARISE, o UACC, o SGEVL e a ESAN; e Vila Nova de Gaia, onde se encontra o ISQ. Na NUTS III Ave, sobressaem também os municípios de Vila Nova de Famalicão (2), com o CeNTItvc e o CITEVE e de Guimarães (5), com o CMEMS, o CALG, o PIEP, o MEtRICS e o FIBRENAMICS. A presença das ENESII estende-se à NUTS III Alto Minho (2), com o DataCoLAB, em Viana do Castelo e o ISQ em Monção;

⁷³ No Anexo 2 consta a lista de entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico consideradas na cadeia de valor

⁷⁴ Volume de negócios correspondente à primeira e segunda fase da cadeia de valor

⁷⁵ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2023). Fichas de caracterização sintética das entidades não empresariais do sistema de ensino superior e do sistema científico e tecnológico do Norte

à NUTS III Cávado, em Braga, onde se encontra o INESC TEC, o LASI e o CALG; e à NUTS III Douro, onde o INESC TEC tem também presença.

Resulta, portanto, que a cadeia de valor do automóvel tem uma relevância muito significativa para a economia do Norte, em termos de riqueza produzida, emprego e atividades empresariais, com predominância para aquelas mais a montante, essencialmente relativas à fase de componentes e acessórios, com uma distribuição territorial que lhe conferem um valor singular nalguns municípios do Norte.

Num contexto de transição digital e ecológica, particularmente acelerada no setor da mobilidade e transportes, essa fase de maior incidência regional enfrenta especiais desafios, mas dispõe também de múltiplas oportunidades, associadas à incorporação de novos componentes e introdução de novas tecnologias, à reengenharia de processos e reforço da capacitação técnica do pessoal ao serviço. Entre esses desafios e oportunidades não pode deixar de se sublinhar a crescente relevância – também em termos de valor acrescentado – de novas fases mais a jusante, associadas ao conceito de mobilidade como serviço (MaaS).

O Norte dispõe de condições, científicas, tecnológicas e empresariais, que lhe permite encarar com otimismo esta dupla transição e suportar um processo de integração ao nível das competências – empresariais e não empresariais – que potencie a diversificação de atividades e o reforço da posição regional nas diversas fases da cadeia de valor.

Anexo 1

Lista de CAE consideradas na caracterização da cadeia de valor do automóvel

Código	Designação
22111	Fabricação de pneus e câmaras-de-ar
22112	Reconstrução de pneus
25734	Fabricação de moldes metálicos
25932	Fabricação de molas
27200	Fabricação de acumuladores e pilhas
29100	Fabricação de veículos automóveis
29200	Fabricação de carroçarias, reboques e semi-reboques
29310	Fabricação de equipamento elétrico e eletrónico para veículos automóveis
29320	Fabricação de outros componentes e acessórios para veículos automóveis
45110	Comércio de veículos automóveis ligeiros
45190	Comércio de outros veículos automóveis
45200	Manutenção e reparação de veículos automóveis
45310	Comércio por grosso de peças e acessórios para veículos automóveis
45320	Comércio a retalho de peças e acessórios para veículos automóveis

Anexo 2

Lista das entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas na cadeia de valor do automóvel

Tipologia	Designação	Concelho	NUTS III
Unidade de I&D	CALG - Centro de Investigação ALGORITMI	Guimarães Braga	Ave Cávado
Unidade de I&D	UACC - Laboratório de Inteligência Artificial e Ciência de Computadores	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	MEtRICs - Centro de Engenharia Mecânica e Sustentabilidade de Recursos	Guimarães	Ave
Unidade de I&D	SYSTEC - Centro de Sistemas e Tecnologias	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	CMEMS - Uminho- Unidade de Investigação em Microsistemas Eletromecânicos	Guimarães	Ave
Lab. Associado	LASI - Laboratório Associado de Sistemas Inteligentes	Braga	Cávado
Lab. Associado	ARISE - Produção Avançada e Sistemas Inteligentes	Porto	AMPorto
Infraest. I&D RNIE	SGEVL - Laboratório de Redes Elétricas Inteligentes e Veículos Elétricos	Porto	AMPorto
Centro Tecnologia e Inovação	ISQ - Instituto de Soldadura e Qualidade	Vila Nova de Gaia Monção	AMPorto Alto Minho
Centro Tecnologia e Inovação	CeNTItvc - Centro de Nanotecnologia e Materiais Técnicos, Funcionais e Inteligentes	Vila Nova de Famalicão	Ave
Centro Tecnologia e Inovação	CITEVE - Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal	Vila Nova de Famalicão	Ave
Centro Tecnologia e Inovação	FIBRENAMICS - Associação Fibrenamics - Instituto de Inovação em Materiais Fibrosos e Compósitos	Guimarães	Ave
Centro Tecnologia e Inovação	PIEP - Associação Pólo de Inovação em Engenharia de Polímeros	Guimarães	Ave
Centro Tecnologia e Inovação	Associação CiTin – Centro de Interface Tecnológico Industrial	Arcos de Valdevez	Alto Minho
Centro Tecnologia e Inovação	INEGI - Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial	Porto	AMPorto
Unidade de I&D Lab. Associado Centro de Tecnologia e Inovação	IT - Instituto de Telecomunicações	Porto	AMPorto
Unidade de I&D Lab. Associado Centro Tecnologia e Inovação	INESC TEC - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência	Porto Braga Vila Real	AMPorto Cávado Douro
Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia	CEIIA - Centro de Engenharia e Desenvolvimento (Associação)	Matosinhos	AMPorto
CoLAB	DataCoLAB - Dados e Serviços de Inovação	Viana do Castelo	Alto Minho
Cluster de Competitividade	Cluster Automóvel Portugal	Matosinhos	AMPorto
Cluster de Competitividade	Cluster Smart Cities Portugal	Matosinhos	AMPorto
Polo de Inovação Digital	DIH 4 Global Automotive	Matosinhos	AMPorto
Polo de Inovação Digital	DIH4ClimateNeutrality	Matosinhos	AMPorto
Instituição de Ensino Superior	ESAN - Escola Superior de Design, Gestão e Tecnologias da Produção de Aveiro-Norte	Oliveira de Azeméis	AMPorto

13. Aeronáutica

A indústria aeronáutica integra um *cluster* abrangente, englobando as atividades ligadas à defesa e ao setor espacial. Em conjunto, estas atividades registaram um elevado crescimento ao longo da última década, empregando 18,5 mil trabalhadores e gerando receitas de cerca de 1,7 mil M€, 90% das quais provenientes das exportações⁷⁶. O segmento da indústria aeronáutica (civil e militar) corresponde a mais de 70% destas receitas⁷⁷.

O Norte concentra um terço das 75 empresas que atuam na indústria aeronáutica, que deste modo assume uma relevância crescente no tecido empresarial regional⁷⁸. A aeronáutica foi considerada uma das bases empresariais no domínio prioritário “Mobilidade Sustentável e Transição Energética” da Estratégia Regional de Especialização Inteligente do Norte para 2021-27 (S3 NORTE 2027), tendo como racional o fornecimento de maior valor acrescentado às diversas indústrias da mobilidade e respetivas infraestruturas.

A cadeia de valor das indústrias da aeronáutica é constituída por diferentes fases que abrangem (i) a montante as atividades de I&D&i, projetos de engenharia e software, testagem e fornecimento de equipamentos, bem como a fabricação de componentes de aeronaves e outros veículos aéreos; (ii) as atividades nucleares que incluem a fabricação de aeronaves; e (iii) a jusante as atividades de manutenção e reparação de aeronaves. Na figura seguinte apresentam-se as diferentes fases da cadeia de valor da indústria aeronáutica.



Figura 1 - Cadeia de valor da aeronáutica

As empresas presentes no Norte concentram-se a montante e, em menor escala, a jusante da cadeia de valor da indústria aeronáutica. À semelhança do observado relativamente a outros ramos industriais ligados à mobilidade (em particular o automóvel), as atividades nucleares evidenciam uma maior presença em outras regiões do país.

As empresas do Norte estão especializadas sobretudo na produção de componentes e no fornecimento de serviços e equipamentos de apoio, incluindo máquinas e equipamentos, ferramentas, *software* e serviços de testagem e prototipagem, para além de atividades de consultoria nos domínios da engenharia e gestão industrial. O Norte concentra ainda importantes competências em diferentes domínios de investigação, desenvolvimento e inovação, em virtude da localização na região de algumas das mais relevantes entidades não-empresariais do sistema científico e tecnológico. A distribuição territorial de empresas reflete esta diversidade de contextos, dispersando-se por diversos concelhos localizados sobretudo nas NUTS III com maiores índices de desenvolvimento na região (AMPorto, Cávado e Ave).

⁷⁶ AEDCP (2021) “Contributos para o Plano de Recuperação e Resiliência”, Associação Portuguesa para o Cluster das Indústrias Aeronáutica, Espaço e Defesa (AED).

⁷⁷ <https://cip.org.pt/cluster-nacional-de-aeronautica-espaco-e-defesa/>

⁷⁸ Incluem-se as empresas com sede na região Norte (ou sucursais portuguesas de empresas estrangeiras) afetas ao ramo de aeronáutica do cluster AED, bem como as empresas envolvidas em projetos no âmbito da indústria aeronáutica financiados pelo Plano de Recuperação e Resiliência e Portugal 2020

Muitas das empresas que intervêm na cadeia de valor da indústria aeronáutica assumem uma posição transversal relativamente aos diversos ramos industriais. É o caso, nomeadamente, dos fabricantes de componentes para aeronaves, que geralmente iniciaram a sua intervenção no ramo automóvel, dos fabricantes de máquinas e ferramentas e dos fornecedores de *software* e serviços de engenharia, incluindo testes industriais, tratamento químico de superfícies e desenvolvimento e instalação de sistemas de automação. Existem, contudo, exceções quer entre empresas de capital nacional, quer entre subsidiárias de grandes fabricantes internacionais.

A análise estatística da cadeia de valor da indústria aeronáutica terá uma abrangência inferior à apresentada na figura anterior, em particular no que respeita a algumas atividades a montante, em virtude da ausência de dados estatísticos. Por outro lado, uma vez que a classificação estatística assume a designação de fabricação de aeronaves, não sendo possível autonomizar-se a fabricação de componentes, considerou-se que face à especialização das empresas localizadas no Norte os dados estatísticos dessa atividade económica deveriam integrar a fase da fabricação de componentes de aeronaves.

A cadeia de valor da aeronáutica⁷⁹ definida nestes termos registou, nas empresas com sede no Norte, um volume de negócios de 16,1 M€ e um VAB de 3,9 M€ em 2021, de modo que a taxa de transformação (VAB/VN) foi de 24,3%. Esta cadeia de valor empregava 214 pessoas ao serviço nas empresas com uma produtividade do trabalho de 18.334 € em 2021. No que se refere ao comércio internacional, o valor exportado foi de 14,4 M€ em 2021 (89,0% do volume de negócios). Esta cadeia de valor tem uma importância relativa de cerca de 5,2% do total nacional, em termos de pessoal ao serviço.

Do ponto de vista conceptual, a cadeia de valor é composta por três fases (Quadro 1). A primeira fase diz respeito à fabricação de componentes de aeronaves (incluindo a fabricação de produtos metálicos⁸⁰). Em 2021, esta fase terá registado um volume de negócios de 15,9 M€ e um VAB de 3,8 M€, sendo que a taxa de transformação (VAB/Volume de negócios) foi de 23,7%. Esta fase tem 209 pessoas ao serviço com uma produtividade do trabalho de 18.077 €. Em termos comparativos, representa 11,1% do pessoal ao serviço em Portugal.

Quadro 1 – Indicadores económicos da cadeia de valor da aeronáutica

Fases	VAB	Produção	Volume de Negócio (VN)	VAB /VN	Exportações	Pessoal ao Serviço	Produtividade do trabalho	Número de empresas
Fabricação de componentes de aeronaves	3 775 158	20 068 646	15 901 704	23,7%	14 104 720	209	18 077	10
Fabricação de aeronaves	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.
Manutenção e reparação de aeronaves	147 527	238 563	238 563	61,8%	268 147	5	29 505	3
Total	3 922 685	20 307 209	16 140 267	24,3%	14 372 867	214	18 344	13

Fonte: INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas e Iberinform, base de dados.

n.e. – não existe produção no Norte.

Na fase seguinte, que inclui a fabricação de aeronaves, não existe produção regional. A última fase da cadeia de valor diz respeito à manutenção e reparação de aeronaves. O volume de negócios das empresas foi de 238,6 mil € e o VAB situou-se em 147,5 mil €, traduzindo-se numa

⁷⁹ No Anexo 1 consta a lista de CAE consideradas nesta cadeia de valor

⁸⁰ Para efeitos de apuramento da fabricação de produtos metálicos dirigidos, apenas, à aeronáutica, procedeu-se a uma repartição com base na matriz *input-output*. Estima-se que 0,03% da produção de produtos metálicos do Norte teve como destino a fabricação de componentes de aeronaves, traduzindo-se num valor absoluto de 1,1 M€.

taxa de transformação de 61,8% em 2021. O pessoal ao serviço das empresas foi de, apenas, 5 com uma produtividade do trabalho de 29.505 €. Em termos comparativos, esta fase representa 0,2% do pessoal ao serviço nacional.

Do ponto de vista territorial, a fabricação de componentes de aeronaves está concentrada em poucos municípios do Norte. Os três principais municípios do Norte eram responsáveis por 99,8% do volume de negócios do Norte. O concelho de Vila Nova de Gaia representava 52,9% de toda a faturação do Norte nesta fase, seguindo-se o concelho de Santo Tirso com 44,4%. Ao nível sub-regional, o total do volume de negócios gerado nesta fase da cadeia de valor tem origem em empresas sediadas na AMPorto.

Na fase relativa à manutenção e reparação de aeronaves, o grau de concentração geográfico também é bastante acentuado. Nesta fase da cadeia de valor, os dois principais concelhos representavam 80,1% do volume de negócios. As empresas sediadas no Porto e em Vila do Conde representavam 47,0% e 33,2% do total, respetivamente, seguindo-se o concelho da Maia com 19,9%. Do ponto de vista sub-regional, as empresas sediadas na AMPorto eram responsáveis por 100% do total do volume de negócios do Norte (Figura 2).

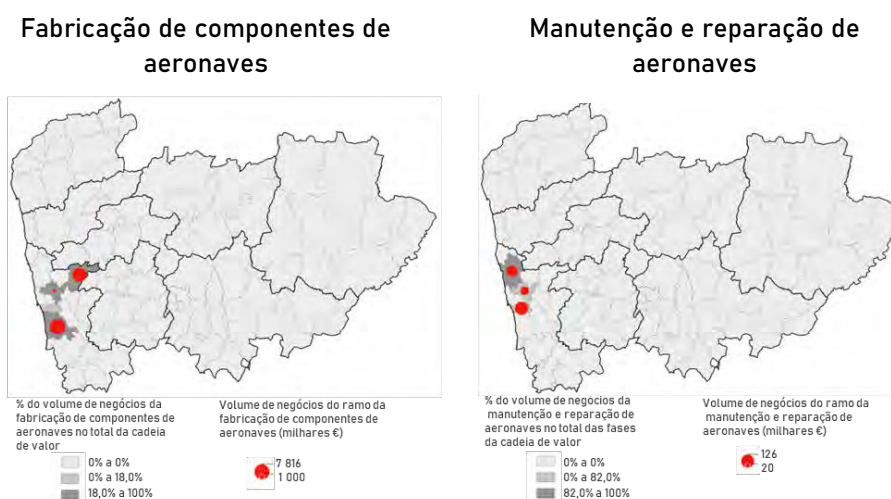


Figura 2 – Territorialização da cadeia de valor da aeronáutica (volume de negócios 2021)

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas

O contributo das empresas, por dimensão, para a atividade económica em cada fase da cadeia de valor é bastante diferente. Na fase fabricação de componentes de aeronaves, não existem grandes empresas, nem pequenas empresas. As médias empresas representavam 97,3% do volume de negócios do Norte. No que diz respeito às exportações, novamente, o contributo é maioritariamente oriundo das médias empresas (99,3% do total do Norte). Relativamente à orientação exportadora, as médias empresas alocam 97,4% do seu volume de negócio ao mercado externo. Na última fase da cadeia de valor, relativa à manutenção e reparação, apenas existem microempresas, de modo que estas asseguram a totalidade do volume de negócios com uma orientação exportadora de 100% (Quadro 2).

Quadro 2 – Contributo das empresas, por dimensão, para o volume de negócios e exportações do Norte nas diferentes fases da cadeia de valor da aeronáutica

Fase	Indicador	Grandes Empresas	Médias empresas	Pequenas empresas	Micro empresas
Fabricação de componentes de aeronaves	Contributos para o volume de negócios do Norte	n.e.	97,3%	n.e.	2,7%
	Contributos para as exportações do Norte	n.e.	99,3%	n.e.	0,7%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	n.e.	97,4%	n.e.	26,7%
Manutenção e reparação de aeronaves	Contributos para o volume de negócios do Norte	n.e.	n.e.	n.e.	100,0%
	Contributos para as exportações do Norte	n.e.	n.e.	n.e.	100,0%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	n.e.	n.e.	n.e.	100,0%

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas
n.e. – não existem empresas

No que respeita às entidades não empresariais do sistema de Investigação e Inovação (ENESII)⁸¹, o desenvolvimento de materiais compósitos, o estudo das estruturas das aeronaves, de novas soluções de mobilidade urbana combinando transporte aéreo e terrestre, e o desenvolvimento de sistemas de automação, têm sido algumas das principais áreas de atuação.

O CEIIA, localizado no concelho de Matosinhos, é uma das mais relevantes entidades a nível regional centrando as suas atividades no desenvolvimento de produto (design, análise de estruturas, estudo da aerodinâmica, dos interiores das aeronaves e dos equipamentos), no centro de testes e num sistema de monitorização do território baseado na recolha de informação a partir de veículos aéreos não-tripulados. O CEIIA participa em diversos consórcios internacionais, envolvendo alguns dos maiores fabricantes mundiais do setor aeronáutico.

O INESC TEC desempenha igualmente um papel relevante no setor, encontrando-se envolvido no projeto “Fly_PT”. Centrado no desenvolvimento de um novo sistema de transporte que combina um veículo elétrico autónomo com um veículo autónomo aéreo através da acoplagem/desacoplagem de um habitáculo, este projeto permite, simultaneamente, a mobilidade horizontal e vertical. Sendo financiado no âmbito do Portugal 2020, é desenvolvido por um consórcio que envolve um grande número de empresas e instituições de I&D&i, grande parte das quais localizadas no Norte. O INESC-TEC dispõe de instalações no Porto, Braga e Vila Real, ligadas a diferentes instituições de ensino superior.

O INEGI, com sede no Porto, tem vindo a desenvolver atividades de investigação e transferência de tecnologia com competências em diferentes áreas de aplicação à indústria aeronáutica, incluindo o desenvolvimento de equipamentos produtivos, a automatização dos sistemas produtivos e o desenvolvimento de novos materiais metálicos e compósitos, entre outros. Para além de estar igualmente envolvido no projeto “Fly_PT”, o INEGI desenvolve cooperação com o construtor Airbus para o desenvolvimento de materiais compósitos, no âmbito do projeto “Gavião”. Em conjunto com outras instituições, o INEGI assegura a gestão do LAETA (Laboratório Associado de Energia, Transportes e Aeronáutica), que desenvolve atividades de investigação no ramo aeroespacial, entre outros.

No Norte, emergem outros atores relevantes como o CISTER, o ARISE, o IT, o UACC e o SYSTEC, com sede no Porto, o DTx CoLab e o CALG (com polos em Matosinhos e Guimarães) e o Centro de Computação Gráfica, localizado em Guimarães. Estas entidades atuam no âmbito das Tecnologias de Informação e Comunicação, nomeadamente em investigação e desenvolvimento e transferência de tecnologia.

⁸¹ No Anexo 2 consta a lista de entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico consideradas na cadeia de valor

No domínio dos novos materiais, observa-se uma elevada concentração de instituições no concelho de Guimarães. A associação Fibrenamics - Instituto de Inovação em Materiais Fibrosos e Compósitos é um Centro de Tecnologia e Inovação localizado nesta cidade, que desenvolve atividades no domínio dos materiais fibrosos e compósitos. Igualmente no domínio dos materiais, o IPC (Instituto de Polímeros e Compósitos) é uma Unidade de I&D vocacionada para as tecnologias com polímeros e compósitos e para o desenvolvimento de nanomateriais e novos sistemas de polímeros. O PIEP (Pólo de Inovação em Engenharia de Polímeros) é uma associação sem fins lucrativos que reúne *know-how* em engenharia de polímeros e no desenvolvimento de produtos e sistemas em materiais poliméricos e compósitos. Esta última entidade é parceira no projeto “Fly_PT”, referido anteriormente.

Localiza-se igualmente em Guimarães o CMEMS (Unidade de Investigação em Microsistemas Eletromecânicos) ligado à Universidade do Minho, que desenvolve atividades de modelagem de computação e desenvolvimento e micro/nano fabricação de dispositivos e componentes para diversos ramos da indústria, incluindo o aeroespacial. O Micro&NanoFabs@PT (Network of Micro and Nanofabrication Research Facilities) é um projeto vocacionado para a aplicação das micro e nanotecnologias em diferentes domínios, entre os quais o aeroespacial. Esta rede propõe-se agregar as competências e infraestruturas disponíveis em diferentes instituições incluindo, no Norte, o CMEMS e o INL (Laboratório Ibérico Internacional de Nanotecnologia), localizado em Braga.

Entre as instituições mais orientadas para a prestação de serviços tecnológicos, deverá ser referido o ISQ (Instituto de Soldadura e Qualidade), localizado em Vila Nova de Gaia e Monção, que oferece serviços no domínio da prototipagem rápida a partir da impressão 3D e da consultoria no âmbito da conceção e simulação de modelos de análise computadorizada. O CATIM (Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica) presta diversos serviços às empresas do setor, afins e complementares, nomeadamente nos domínios dos ensaios, certificação, metrologia, normalização e qualidade.

À medida que as entidades localizadas na Região Norte assumem uma maior presença na cadeia de valor, as experiências de cooperação alargam-se a diferentes domínios. Para além dos já referidos projetos “Fly_PT” e “Gavião”, deverá ser referida a Agenda Mobilizadora para a Inovação Empresarial Aero.Next, do Plano de Recuperação e Resiliência, que visa desenvolver programas aeronáuticos completos destinados a oferecer três produtos (uma aeronave tripulada, uma aeronave não-tripulada e um sistema de mobilidade aérea avançada) e dois serviços (um sistema de produção de componentes certificáveis e um programa de formação de pilotos das Forças Armadas). Esta agenda é liderada por uma empresa com sede em Matosinhos, integrando o CEIIA, o INEGI, o DTx e empresas dos ramos aeroespacial, logístico e robótico, para além do principal hospital e das duas principais instituições de Ensino Superior do Porto.

Na Figura 3, apresenta-se a distribuição territorial das ENESII e a distribuição territorial do volume de negócios do conjunto das atividades da cadeia de valor analisadas. É visível algum desfasamento entre concelhos dotados de ENESII significativas, em virtude da sua articulação com as instituições de Ensino Superior da região, mas sem uma dotação empresarial comparável (Braga, Guimarães, Matosinhos), a par de outros que se posicionam na situação oposta (Santo Tirso, Maia).

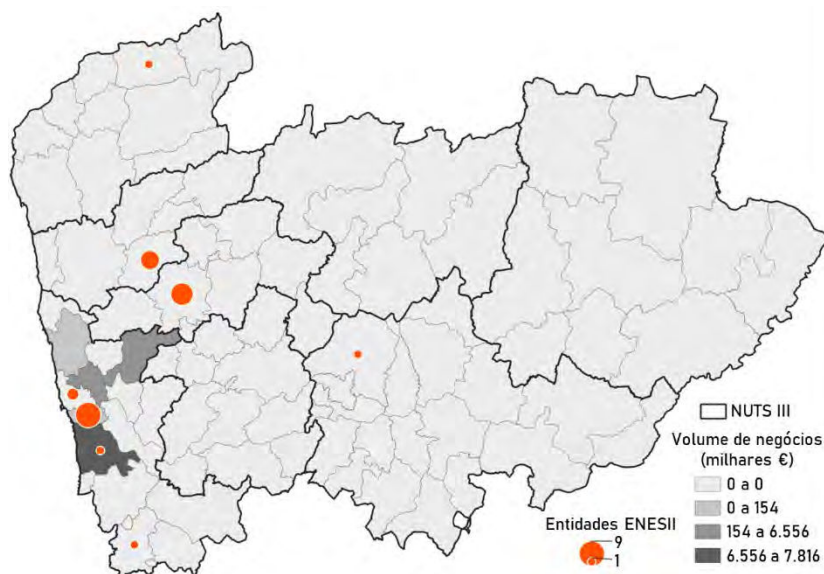


Figura 3 – Distribuição territorial das ENESII com intervenção na cadeia de valor da aeronáutica e volume de negócios, por concelho

Fontes: Iberinform, base de dados das empresas; CCCR-Norte (2023)⁸²

Em síntese, verifica-se que a indústria aeronáutica tem uma expressão relativamente pouco significativa na Região Norte (por comparação com o ramo automóvel), assumindo muitos dos atores envolvidos nesta cadeia de valor um posicionamento transversal em relação às diversas atividades industriais presentes na região.

Contudo, a emergência recente de empresas especializadas, tanto nacionais como internacionais, a crescente capacitação das empresas e entidades não-empresariais, associadas às oportunidades decorrentes da introdução de novas tecnologias de produção, de novos produtos e materiais e de novos sistemas de propulsão, criam condições para assegurar o crescimento deste setor no Norte. Nesse sentido, as políticas públicas deverão continuar a contribuir para o reforço da presença no Norte de um conjunto mais alargado de competências e funções ao longo de toda a cadeia de valor.

A S3 NORTE 2027 salienta as oportunidades de internacionalização associadas a atividades como os sistemas de gestão de tráfego aéreo e logística, os processos de segurança e de triagem inovadores; as novas configurações de aeronaves e sistemas de propulsão (híbrida, elétrica, etc.), a generalização na utilização de drones, o desenvolvimento de materiais e estruturas inteligentes, a aerodinâmica avançada e a mecânica de voo. Estas apostas são convergentes com os objetivos do cluster “Aeronáutica, Espaço e Defesa”, que apontam para a consolidação de uma estratégia comum para o setor e a promoção de parcerias com vista ao reforço da internacionalização e à capacitação das empresas e dos empreendedores.

⁸² Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2023). Fichas de caracterização sintética das entidades não empresariais do sistema de ensino superior e do sistema científico e tecnológico do Norte

Anexo 1

Lista de CAE consideradas na caracterização da cadeia de valor da aeronáutica

Código	Designação
25	Fabricação de produtos metálicos, excepto máquinas e equipamentos, dirigidos à aeronáutica <i>(parcialmente - 0,03%)</i>
30300	Fabricação de aeronaves, de veículos espaciais e equipamento relacionado
33160	Reparação e manutenção de aeronaves e de veículos espaciais

Nota: Para efeitos de apuramento da fabricação de produtos metálicos dirigidos, apenas, à aeronáutica, procedeu-se a uma repartição com base na matriz input - output. Estima-se que 0,03% da produção de produtos metálicos do Norte teve como destino a fabricação de componentes de aeronaves, traduzindo-se num valor absoluto de 1,1 M€.

Anexo 2

Lista das entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas na cadeia de valor da aeronáutica

Tipologia	Designação	Concelho	NUTS III
Unidade de I&D	CISTER - Centro de Investigação em Sistemas Computacionais Embebidos e de Tempo-Real	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	CMEMS - Uminho- Unidade de Investigação em Microsistemas Eletromecânicos	Guimarães	Ave
Unidade de I&D	IPC - Instituto de Polímeros e Compósitos	Guimarães	Ave
Unidade de I&D	SYSTEC - Centro de Sistemas e Tecnologias	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	CALG - Centro de Investigação ALGORITMI	Guimarães Braga	Ave Cávado
Unidade de I&D	UACC - Laboratório de Inteligência Artificial e Ciência de Computadores	Porto	AMPorto
Lab. Associado	LAETA - Laboratório Associado de Energia, Transportes e Aeronáutica	Porto	AMPorto
Lab. Associado	LASI - Laboratório Associado de Sistemas Inteligentes	Braga	Cávado
Lab. Associado	ARISE - Produção Avançada e Sistemas Inteligentes	Porto	AMPorto
Centro de Tecnologia e Inovação	CATIM - Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica	Porto Braga	AMPorto Cávado
Centro de Tecnologia e Inovação	Associação CCG/ZGDV – Centro de Computação Gráfica	Guimarães	Ave
Centro de Tecnologia e Inovação	FIBRENAMICS - Associação Fibrenamics - Instituto de Inovação em Materiais Fibrosos e Compósitos	Guimarães	Ave
Centro de Tecnologia e Inovação	INEGI - Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial	Porto	AMPorto
Centro de Tecnologia e Inovação	ISQ - Instituto de Soldadura e Qualidade	Vila Nova de Gaia Monção	AMPorto Alto Minho
Centro de Tecnologia e Inovação	PIEP - Associação- Pólo de Inovação em Engenharia de Polímeros	Guimarães	Ave
Unidade de I&D Lab. Associado Centro de Tecnologia e Inovação	INESC TEC - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência	Porto Vila Real Braga	AMPorto Douro Cávado
Unidade de I&D Lab. Associado Centro de Tecnologia e Inovação	IT - Instituto de Telecomunicações	Porto	AMPorto
Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia Centro de Tecnologia e Inovação	CEIIA - Centro de Engenharia e Desenvolvimento (Associação) / CEIIA Oceano e Espaço – Associação	Matosinhos	AMPorto
Infraest. I&D RNIE	Micro&NanoFabs@PT - Network of Micro and Nanofabrication Research Facilities	Braga	Cávado
CoLAB	DTx - CoLab Transformação Digital - Experienciar o Futuro	Matosinhos Guimarães	AMPorto Ave
Instituição de Ensino Superior	ESAN - Escola Superior de Design, Gestão e Tecnologias da Produção de Aveiro-Norte	Oliveira de Azeméis	AMPorto

14. Ferrovia

No quadro de um acelerado processo de transição climática e digital, assente em objetivos de descarbonização, resiliência económica e autonomia energética, a Estratégia de mobilidade sustentável e inteligente, apresentada pela Comissão Europeia em dezembro de 2020, orienta-se para um reequilíbrio em favor de modos de transporte mais sustentáveis, nomeadamente, com um importante reforço da mobilidade ferroviária - aos níveis urbano, interurbano e transeuropeu - concretizando o espaço único europeu e fixando ambiciosas metas, nomeadamente, uma duplicação dos serviços de alta velocidade ferroviária em 2030 e, para 2050, a sua triplicação a par da duplicação do transporte ferroviário de mercadorias.

Neste sentido, a rede transeuropeia de transportes (RTE-T) está a ser objeto de um conjunto muito significativo de intervenções infraestruturais no sentido de a dotar de adequada cobertura territorial, modernização e harmonização dos níveis de serviço e plena interoperabilidade, num investimento total europeu que ascende a cerca de 500 mil M€ até 2030, sendo de sublinhar que dos 65,5 mil M€ relativos ao Corredor Atlântico Europeu (aquele que serve Portugal), cerca de $\frac{2}{3}$ são correspondentes ao setor ferroviário.

Para Portugal, o PNI2030 - Plano Nacional de Investimentos, prevê um investimento da ordem dos 10,5 mil M€ para o setor ferroviário nacional - no qual se incluem novas infraestruturas e modernização das existentes, aumento da capacidade, eletrificação, segurança, sinalização e controlo e material circulante. Para o horizonte de 2050, a proposta de Plano Ferroviário Nacional, agora em fase de consolidação, aponta uma quota de 20% na mobilidade de passageiros e 40% no transporte de mercadorias. Este ambicioso desafio, nacional e europeu, mobiliza diversos setores da economia e, nomeadamente, convoca o sistema regional de inovação (SRI) no sentido de reunir as competências necessárias para catalisar uma elevada incorporação nacional e para reforçar a posição regional na cadeia de valor da ferrovia.

Ora, a cadeia de valor da ferrovia pode estruturar-se em três fases, nomeadamente: (i) atividades nucleares; (ii) a montante e (iii) a jusante, incluindo respetivamente, (i) desenvolvimento e produção de sistemas e componentes para material circulante ferroviário, bem como, a montagem final e posterior manutenção, reparação e *upgrade* de material circulante ferroviário; (ii) planeamento, projeto e subsequente construção de infraestruturas de via e sistemas de energia, telecomunicações sinalização e controlo; e (iii) gestão e manutenção de infraestruturas ferroviárias e operação de material circulante, incluindo a prestação de serviços de transporte de passageiros e mercadorias. Na figura seguinte apresenta-se as diferentes fases da cadeia de valor da ferrovia.

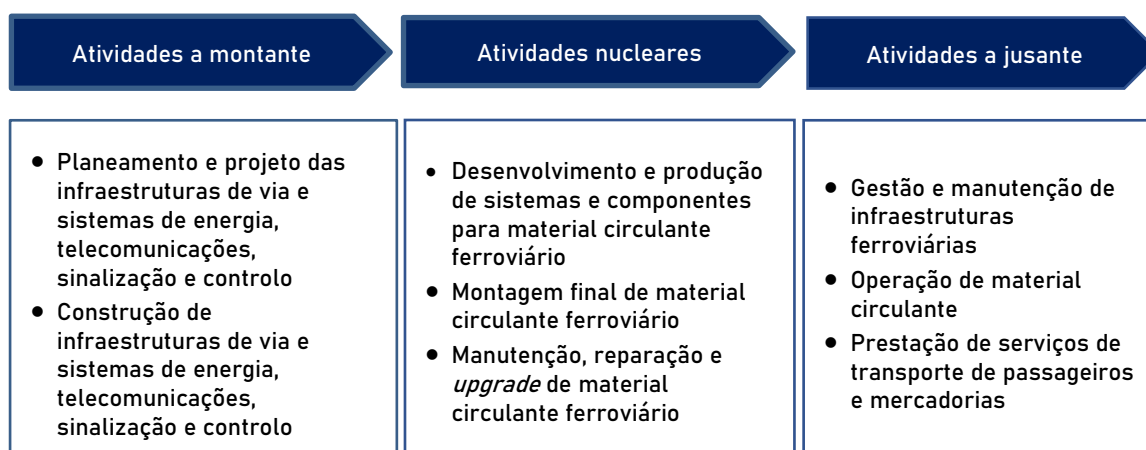


Figura 1 - Cadeia de valor da ferrovia

O Cluster da Plataforma Ferroviária Portuguesa, ciente da transversalidade da atividade de uma grande parte das empresas nacionais associadas a esta cadeia de valor (com uma participação, portanto, limitada ou parcial), para o ano de 2017, estimou um VAB setorial de 4,1 mil M€, para um volume de negócios de 8,7 mil M€, mobilizando 64 mil postos de trabalho e 24 mil empresas e traduzindo um volume de exportações de 5,4 mil M€, dos quais, sublinhava então, 4,2 mil M€, com destino a países extracomunitários.

O caráter transversal de muitas empresas ligadas à ferrovia inviabiliza uma discriminação das funções dirigidas especificamente ao setor. No entanto, o Norte reúne um conjunto alargado de atividades económicas que potenciam um significativo contributo para o desenvolvimento da cadeia de valor, nomeadamente, na fabricação de material circulante e na criação de infraestruturas ferroviárias associadas. São expressão desta realidade as empresas sediadas no Norte com atividade na fabricação de motores, geradores e transformadores elétricos, na fabricação de outro material elétrico e em instalações elétricas. Mais a montante da cadeia de valor, destacam-se as atividades de engenharia e técnicas afins e a construção de vias-férreas.

Fruto de um forte compromisso com este desafio nacional e europeu, também o Sistema Regional de Inovação tem assegurado uma participação ativa em programas de inovação e em iniciativas comunitárias especificamente dirigidas à inovação e cooperação tecnológica na ferrovia, entre as quais são de salientar as parcerias europeias Shift2Rail (lançada em 2014) e Europe's Rail (lançada em 2021). Neste âmbito, são de destacar alguns projetos mais emblemáticos como:

- Ferrovia 4.0: no contexto da iniciativa Programas Mobilizadores do COMPETE 2020 e representando um investimento de 8,5 M€, é liderado pela Efacec – Engenharia e Sistemas, S.A. e mobiliza 22 parceiros que, conjuntamente, levam a cabo atividades inovadoras de investigação industrial visando o desenvolvimento experimental e a demonstração de soluções suscetíveis de promover maior capacidade operacional, sustentabilidade e competitividade dos sistemas ferroviários. Será de sublinhar a participação de Entidades Não Empresariais do Sistema de Investigação e Inovação (ENESII) no Norte, como o INEGI, ISQ, IPP/ISEP, UM/ISISE e UP/FEUP.
- Way4SafeRail: participado pelo NORTE 2020 e representando um investimento de 705 mil € é liderado pela Evoleo Technologies, Lda e mobiliza 4 parceiros que se encontram a desenvolver um conjunto de ferramentas para a monitorização de fatores críticos para a operação ferroviária, contribuindo para a segurança e qualidade do serviço de transporte e para garantir uma maior disponibilidade global do sistema. Será de sublinhar a participação de ENESII no Norte, como o IPP/ISEP e UP/FEUP.
- Smartwagon: no âmbito da iniciativa Agendas Mobilizadoras para Inovação Industrial do PRR - Plano de Recuperação e Resiliência e representando um investimento de 24,2 M€, é liderado pela Medway - Maintenance & Repair, S.A. e mobiliza 13 parceiros - com relevância para a AMP - no desenvolvimento de vagões inteligentes para transporte de mercadorias por ferrovia, visando, nomeadamente, um reforço da capacidade produtiva da indústria nacional. Será de sublinhar a participação de ENESII no Norte, como o ISQ, UP/FEUP, INEGI e CCF.
- Produzir material circulante ferroviário em Portugal: no âmbito da iniciativa Agendas Mobilizadoras para Inovação Industrial do PRR - Plano de Recuperação e Resiliência e representando um investimento de 36,7 M€, é liderado pela Sermec II - Indústria, Comércio e Serviços, S.A., com sede na Maia, e mobiliza 12 parceiros - todos com sede no Norte - que visam, através de integração horizontal de diversas empresas e respetivas valências especializadas, um desenvolvimento inovador e a construção de 3 tipos de carruagens, rumo ao almejado “comboio português”. Será de sublinhar a participação de ENESII no Norte, como o UP/FEUP, CATIM, INEGI e CCF.

Poder-se-á assim dizer que o sistema regional de inovação e, mais especificamente, um conjunto de ENESII⁸³, genericamente identificadas no domínio prioritário “Mobilidade Sustentável e Transição Energética” da S3 NORTE 2027, não apenas se encontra fortemente envolvido neste desafio mas evidencia capacidade científica e tecnológica instalada para apoio ao desenvolvimento ferroviário (cf. figura seguinte). Em termos de distribuição territorial, identificam-se infraestruturas científicas e tecnológicas localizadas no Porto (11), Matosinhos (2) e Braga (4) mas também em Guimarães (2), Vila Nova de Gaia (1), Vila Nova de Famalicão (1), Viana do Castelo (1), Monção (1) e Vila Real (1).



Figura 2 - Distribuição territorial das entidades não empresariais do sistema de Investigação e Inovação - I&I (ENESII) com intervenção na cadeia de valor da ferrovia

Fontes: CDR-Norte (2023)⁸⁴

Destacam-se, assim, na NUTS III AMPorto, os municípios do Porto, com o CATIM, o Cluster da Plataforma Ferroviária Portuguesa, o CONSTRUCT, o DIGITALbuilt, o INEGI, o INESC TEC, o ARISE, o SYSTEC, o IT e o UACC e o BuiltColab, de Matosinhos, com o RAIL CoLAB e o CCF, e de Vila Nova de Gaia, com o ISQ. Na NUTS III Cávado, mais precisamente no município de Braga, é de salientar o CATIM, o LASI, o CALG e o INESC TEC; na NUTS III Ave, destacam-se os municípios de Guimarães, com o UM/ISISE e o CALG, e Vila Nova de Famalicão, com o CITEVE; e na NUTS III Douro, é de referir, com presença em Vila Real, o INESC TEC. Por fim, no Alto Minho, encontram-se o ISQ, em Monção, e o DataCoLAB, em Viana do Castelo.

Em síntese, a aposta nacional e europeia na ferrovia enquadra-se numa resposta urgente aos desafios globais de transição climática e digital, dirigida à mobilidade das pessoas e ao transporte de mercadorias. O Norte - que se encontra a executar importantes investimentos em mobilidade ferroviária urbana, interurbana e internacional - tem vindo a reforçar a capacidade instalada e dispõe de condições, científicas e tecnológicas, para suportar um processo de integração de competências - empresariais e não empresariais - que permita um reforço da posição nas suas diversas fases desta cadeia de valor.

⁸³ No Anexo consta a lista de entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico consideradas na cadeia de valor.

⁸⁴ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2023). Fichas de caracterização sintética das entidades não empresariais do sistema de ensino superior e do sistema científico e tecnológico do Norte.

Anexo

Lista das entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas na cadeia de valor da ferrovia

Tipologia	Designação	Concelho	NUTS III
-	CCF - Centro de Competências Ferroviárias	Matosinhos	AMPorto
Unidade de I&D	CONSTRUCT - Instituto de I&D em Estruturas e Construções	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	ISISE - Instituto para a Sustentabilidade e Inovação em Estruturas de Engenharia	Guimarães	Ave
Unidade de I&D	CALG - Centro de Investigação ALGORITMI	Guimarães Braga	Ave Cávado
Unidade de I&D	UACC - Laboratório de Inteligência Artificial e Ciência de Computadores	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	SYSTEC - Centro de Sistemas e Tecnologias	Porto	AMPorto
Lab. Associado	LASI - Laboratório Associado de Sistemas Inteligentes	Braga	Cávado
Lab. Associado	ARISE - Produção Avançada e Sistemas Inteligentes	Porto	AMPorto
Centro de Tecnologia e Inovação	CATIM - Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica	Porto Braga	AMPorto Cávado
Centro de Tecnologia e Inovação	CITEVE - Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal	Vila Nova de Famalicão	Ave
Centro de Tecnologia e Inovação	INEGI - Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial	Porto	AMPorto
Centro de Tecnologia e Inovação	ISQ - Instituto de Soldadura e Qualidade	Vila Nova de Gaia Monção	AMPorto Alto Minho
Centro de Tecnologia e Inovação Lab. Associado Unidade de I&D	INESC TEC - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência	Porto Braga Vila Real	AMPorto Cávado Douro
Unidade de I&D Lab. Associado Centro de Tecnologia e Inovação	IT - Instituto de Telecomunicações	Porto	AMPorto
CoLAB	RAIL CoLAB - Laboratório Colaborativo para a Modernização do Sistema Ferroviário	Matosinhos	AMPorto
CoLAB	BUILTCoLAB - Laboratório Colaborativo para o Ambiente Construído do Futuro	Porto	AMPorto
CoLAB	DataCoLAB - Dados e Serviços de Inovação	Viana do Castelo	Alto Minho
Cluster de Competitividade	Cluster da Plataforma Ferroviária Portuguesa	Porto	AMPorto

15. Tecnologias do Espaço

A economia espacial é um setor com forte crescimento a nível mundial, fruto do desenvolvimento recente de novas tecnologias que têm proporcionado a redução de custos no acesso ao espaço e assim o aumento do interesse nesta área cujas aplicações podem ser transversais a diversos setores. Esta área corresponde ao conjunto de bens e serviços relacionados com o espaço, tanto públicos como privados, assumindo um carácter intersetorial. Deste modo, as principais áreas de aplicações espaciais incluem as comunicações por satélite, o posicionamento, navegação e tempo, a observação da terra, o transporte espacial, a exploração espacial, a ciência, as tecnologias espaciais e as tecnologias genéricas ou componentes que podem facilitar capacidades espaciais, entre outras.

Neste contexto, a cadeia de valor da economia espacial⁸⁵ é constituída por duas fases principais, designadamente, atividades a montante (*upstream*) e atividades a jusante (*downstream*). Na figura seguinte descrevem-se as fases da cadeia de valor do setor espacial.

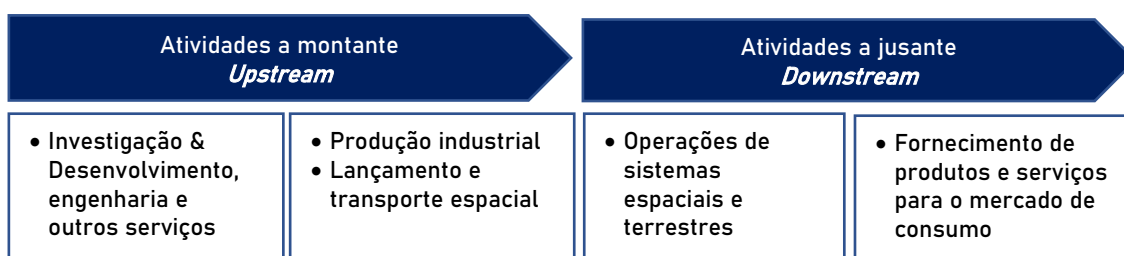


Figura 1 - Cadeia de valor da economia espacial

A fase *upstream* representa os fundamentos científicos e tecnológicos dos programas espaciais, incluindo atividades como investigação, engenharia e outros serviços, indústria espacial (como materiais, componentes e sistemas) e lançamento e transporte espacial. A fase *downstream* integra tanto as operações da infraestrutura espacial como os produtos “terrestres” que dependem diretamente de dados e sinais de satélite, integrando atividades como operações de sistemas espaciais e terrestres, fornecimento de serviços de centros de controlo e fornecimento de serviços para o mercado de consumo.

A nível global, o setor espaço está em fase de rápido desenvolvimento com alterações profundas, tanto no que respeita à gestão dos programas institucionais como no lado da indústria e do papel dos investidores privados. Isto deve-se a diversos fatores sendo um dos principais a redução do custo de acesso ao espaço resultado das novas inovações nos lançadores, mas também do uso de novas tecnologias e da redução da aversão ao risco por parte dos diferentes atores. A utilização de dados de satélite para observação da Terra, ganha especial relevância ao considerar algumas das importantes questões com que a Humanidade se confronta atualmente, como os problemas ambientais relacionados com as alterações climáticas e a perda de biodiversidade.

Esta dinâmica tem despoletado o surgimento de novos atores tanto na fase do acesso ao espaço, produção e operação de satélites com novas constelações de satélites e novas aplicações e novos conceitos na fase terrestre com uma grande diversidade de sensores, assim como especialmente na fase *downstream* com aplicações cada vez mais complexas baseadas, em parte, em imagens de satélite.

⁸⁵ European Investment Bank (2019). The future of the European space sector: How to leverage Europe's technological leadership and boost investments for space ventures

O setor espacial em Portugal caracteriza-se por empresas e centros de investigação de pequena dimensão ou onde o espaço representa uma fração reduzida das atividades. Nos últimos anos estas entidades adquiriram competências em subsistemas e forneceram produtos específicos para missões espaciais sendo uma parte muito significativa do financiamento nacional canalizado via Agência Espacial Europeia (ESA).

Na fase *downstream* importa enfatizar que desde a entrada em operação dos programas Copernicus e Galileo, e da criação do ESA BIC Portugal (*ESA Business Incubation Centre*) tem-se constatado a criação de *start-ups* que usam dados de satélite abertos para aplicações em outros setores, uma tendência que também está presente em algumas das empresas mais estabelecidas. Destaca-se, também, nos últimos anos o desenvolvimento de projetos mobilizadores no setor do espaço, e, recentemente, a agenda mobilizadora “New Space Portugal” aprovada no âmbito do Programa de Recuperação e Resiliência.

Neste contexto, foi publicada, em 2018, a “Estratégia Nacional para o Espaço – Portugal Espaço 2030”⁸⁶ tendo como eixos estratégicos: (i) estimular a exploração de dados e sinais espaciais através de serviços e aplicações de base espacial, ou habilitadas por tecnologias espaciais, promovendo novos mercados e emprego altamente qualificado em áreas diversificadas; (ii) fomentar o desenvolvimento, construção e operação de equipamentos, sistemas e infraestruturas espaciais e de serviços de produção de dados espaciais; e (iii) desenvolver a capacidade e competências nacionais na área do Espaço através da investigação científica, inovação, educação e cultura científica.

O Norte acompanhou a evolução deste setor, nomeadamente através do aumento da oferta formativa e dispondo de capacidade científica e tecnológica instalada que representa uma importante base para promover o desenvolvimento do setor espaço neste território. No que respeita ao ecossistema regional da economia do espaço no Norte, identificaram-se cerca de 54 entidades⁸⁷ diretamente relacionadas com este setor, incluindo, por um lado, entidades não empresariais do sistema de Investigação e Inovação (ENESII), nomeadamente instituições do ensino superior, Centros de Tecnologia e Inovação (CTI), Laboratórios Colaborativos (CoLAB) e, por outro lado, Empresas.

Em termos de distribuição territorial, verifica-se que as entidades relacionadas com a economia do espaço estão essencialmente localizadas na AMPorto, em particular nos concelhos do Porto e Matosinhos, e no Ave, em Guimarães. No mapa seguinte apresenta-se a distribuição da localização das entidades do Norte que atuam direta ou indiretamente no setor do espaço.

⁸⁶ Resolução do Conselho de Ministros 30/2018, de 12 de Março, que aprova a Estratégia Portugal Espaço 2030

⁸⁷ A identificação das entidades localizadas no Norte (sede, delegação ou intervenção no Norte) que atuam no setor do “Espaço” (cuja lista encontra-se em anexo) foi efetuada a partir da consulta aos seguintes documentos: a) Catálogo Portugal Space 2021-22 da Agência Espacial Portuguesa; b) Agenda Mobilizadora “New Space Portugal” aprovada no âmbito do PRR; c) Base de dados disponibilizada pela Agência Espacial Portuguesa; d) Operações aprovadas pelos Sistemas de Incentivos PT 2020 contemplando as palavras “satélites” ou “aeroespacial” com base na designação do projeto ou do promotor; e) Entidades membros da Plataforma de Especialização Inteligente da S3 Norte 2027 no domínio “Mobilidade Sustentável e Transição Energética”; f) Catálogo do AED (Aeronáutica, Espaço e Defesa) Cluster Portugal. No anexo estão listadas as entidades identificadas neste exercício.

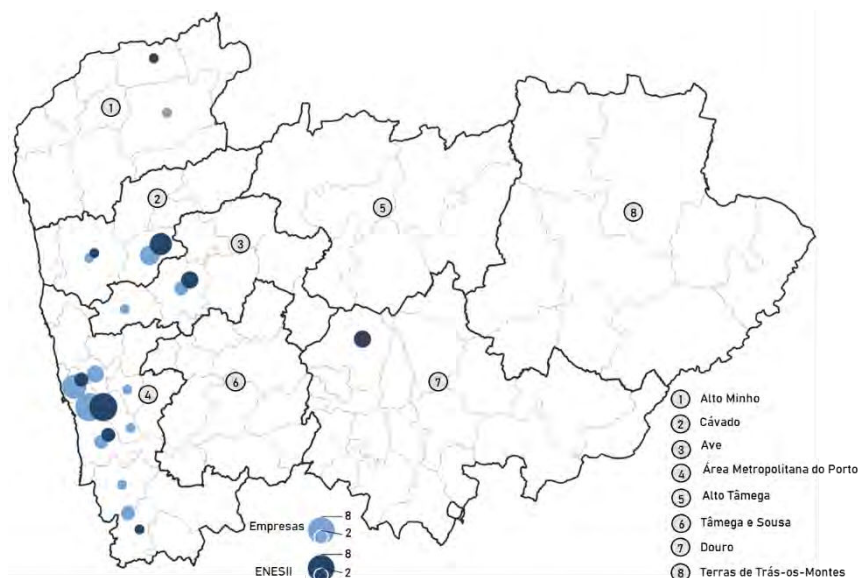


Figura 2 - Distribuição territorial por concelho das entidades não empresariais do sistema de Investigação e Inovação - I&I (ENESII) e das empresas com intervenção na cadeia de valor da economia espacial localizadas na NUTS II Norte

No que se refere às instituições de ensino superior, a comunidade educativa nacional tem aumentado muito significativamente o seu interesse no setor espaço, destacando-se o lançamento no Norte, em 2022, de um novo curso de engenharia aeroespacial por parte da Universidade do Minho, estando previsto também o lançamento de um curso similar na Universidade do Porto.

Salienta-se, também, a existência de unidades de investigação na área das ciências do espaço, como o CICGE - Centro de Investigação em Ciências Geo-Espaciais, o LIP - Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas e o Grupo de Investigação em Altimetria por Satélite no âmbito da Universidade do Porto, bem como o IA - Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço da Universidade do Minho.

Na área das tecnologias robóticas e de satélites, comunicações e navegação, computação e software, destaca-se um conjunto de infraestruturas tecnológicas, com sede no Norte, como o INESC TEC - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência, o INEGI - Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial, o CEIIA - Centro de Engenharia e Desenvolvimento, o PIEP - Associação Pólo de Inovação em Engenharia de Polímeros, o INL - Laboratório Ibérico Internacional de Nanotecnologia e o ISQ - Instituto de Soldadura e Qualidade.

Existe, também, um conjunto de Laboratórios Colaborativos (CoLAB) no Norte que podem beneficiar de dados espaciais nas suas atividades, nomeadamente, dos sinais e dados de satélite produzidos por infraestruturas espaciais, como sejam a observação dos oceanos, a monitorização de recursos naturais, a proteção contra incêndios florestais, a monitorização das alterações climáticas, a gestão dos recursos hídricos, a monitorização dos usos dos solos, o mapeamento do carbono, entre outros.

No que respeita ao setor industrial que intervém nas fases *upstream* e *downstream*, constata-se a existência de 32 empresas localizadas no Norte. O perfil das empresas vai desde grandes empresas onde o setor espaço é uma parte pequena do negócio até empresas especializadas no setor. Os principais segmentos de intervenção das empresas no domínio do espaço incluem áreas de matérias e processos, estruturas, observação e sistemas de dados, entre outras.

O domínio prioritário “Mobilidade Sustentável e Transição Energética” da Estratégia Regional de Especialização Inteligente do Norte 2021-27 (S3 NORTE 2027) identifica o setor do “Espaço” como uma base empresarial em virtude do potencial regional de construção de vantagens competitivas e de inserção em cadeias de valor internacionais, sobretudo assente no potencial de valorização da capacidade científica e tecnológica instalada na Região em áreas relevantes para a economia espacial. Existem, ainda, outros domínios prioritários em que o setor do espaço apresenta relevância forte potencial como “Sistemas Agroambientais e Alimentação”, “Recursos e Economia do Mar” e “Tecnologias, Estado, Economia e Sociedade”. No sentido de se fomentar uma maior cooperação territorial na área do espaço e de novos sistemas espaciais, perspetiva-se como uma das apostas prioritárias em matéria de especialização inteligente o desenvolvimento de um eixo de cooperação transfronteiriça na área do aeroespacial na Eurorregião Galiza – Norte de Portugal.

Atendendo ao enquadramento estratégico europeu e nacional assim como às prioridades e capacidades do Norte, a estratégia de promoção da economia espacial desta região deve ter como prioridades estratégicas: (i) I&D e inovação: desenvolvimento de microlançadores e (micro-) satélites, de tecnologia para novos sensores e sistemas de reentrada, de processos de fabrico inovadores e otimização de materiais para exploração espacial e da utilização e aplicação de dados obtidos através de sensores integrados em satélites; (ii) competitividade e internacionalização: estimular a digitalização através da integração de dados, promover o empreendedorismo e a inovação e dinamizar a cooperação transfronteiriça e internacional gerando massa crítica e novos mercados; (iii) qualificação de recursos humanos e capacitação institucional: promover competências em domínios relevantes para a promoção da economia do espaço ao nível do ensino superior, da administração pública, do sistema científico e tecnológico e das empresas.

Destaca-se, ainda, que o setor espacial desempenha um papel fundamental para a Administração Pública como utilizador das tecnologias possíveis com o seu desenvolvimento, nomeadamente, para assegurar serviços de comunicação, na observação da Terra e na defesa nacional. A definição de políticas públicas depende dessas capacidades espaciais para tomar decisões informadas, monitorizar e proteger o território, prever, controlar e agir perante catástrofes naturais e fornecer serviços essenciais à população.

Em síntese, a economia espacial é um setor emergente com forte crescimento a nível mundial. O Norte dispõe de capacidade formativa, científica e tecnológica instalada que representa uma importante base para promover o desenvolvimento do setor espaço neste território. Existe ainda uma base industrial instalada que revela também um interesse crescente neste setor e que poderá levar à criação de novos produtos e serviços de elevado grau tecnológico, contribuindo assim para o desenvolvimento e consolidação deste setor na região. Sendo assim, as atividades integradas na cadeia de valor associadas às tecnologias espaciais configuram uma prioridade de aposta regional neste setor emergente.

Anexo

Lista das entidades não empresariais do sistema de Investigação e Inovação (ENESII) e das empresas identificadas com intervenção na cadeia de valor da economia espacial localizadas na NUTS II Norte

Tipologia	Designação	Concelho	NUTS III
Instituição de Ensino Superior	Universidade do Minho	Braga Guimarães	Cávado Ave
Instituição de Ensino Superior	Universidade do Porto	Porto	AMPorto
Instituição de Ensino Superior	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro	Vila Real	Douro
Instituição de Ensino Superior	ESAN - Escola Superior de Design, Gestão e Tecnologias da Produção de Aveiro-Norte	Oliveira de Azeméis	AMPorto
Unidade de I&D	LIP - Laboratory of Instrumentation and Experimental Particle Physics	Braga	Cávado
Unidade de I&D	Centro de Investigação em Ciências Geo-Espaciais (CICGE) Faculdade de Ciências UP	Vila Nova de Gaia	AMPorto
Unidade de I&D	IJP - Instituto Jurídico Portucalense	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	2Ai - School of Technology, Instituto Politécnico do Cávado e Ave (IPCA)	Barcelos	Cávado
Lab. Associado	LAETA - Laboratório Associado em Energia, Transportes e Aeroespacial	Porto	AMPorto
Infraest. I&D RNIE	RNCA - National Network for Advanced Computing	Braga	Cávado
Centro de Tecnologia e Inovação	INEGI - Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial	Porto	AMPorto
Centro de Tecnologia e Inovação	PIEP - Innovation in Polymer Engineering	Guimarães	Ave
Centro de Tecnologia e Inovação	FIBRENAMICS - Instituto de Inovação em Materiais Fibrosos e Compósitos	Guimarães	Ave
Centro de Tecnologia e Inovação	ISQ - Instituto de Soldadura e Qualidade	Vila Nova de Gaia Monção	AMPorto Alto Minho
Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia	INL - International Nanotechnology Laboratory	Braga	Cávado
Unidade de I&D Lab. Associado Centro de Tecnologia e Inovação	INESC TEC - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência	Porto Braga Vila Real	AMPorto Cávado Douro
Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia	CEIIA - Centro de Engenharia e Desenvolvimento (Associação)	Matosinhos	AMPorto
CoLAB	+Atlantic - Laboratório Colaborativo para o Atlântico	Matosinhos	AMPorto
CoLAB	FORESTWISE - Laboratório Colaborativo para Gestão Integrada da Floresta e do Fogo	Vila Real	Douro
-	IA - Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço	Porto	AMPorto
-	UPorto Satellite Altimetry Group at the University of Porto	Porto	AMPorto
-	ICETA - Instituto de Ciências, Tecnologias e Agroambiente da Universidade do Porto	Porto	AMPorto
Empresa	Afipre - Ferramentas de corte	Vila Nova de Famalicão	Ave
Empresa	Amorim Cork Composites	Santa Maria da Feira	AMPorto
Empresa	Efacec	Maia	AMPorto
Empresa	Engenhotec	Gondomar	AMPorto
Empresa	Eptune Engineering	Matosinhos	AMPorto
Empresa	Evoleo Technologies, LDA	Maia	AMPorto

Tipologia	Designação	Concelho	NUTS III
Empresa	Eye2Map	Porto	AMPorto
Empresa	FHP - Frezite High Performance, LDA	Porto	AMPorto
Empresa	RFA Portugal	Matosinhos	AMPorto
Empresa	Ricardo & Barbosa	Porto	AMPorto
Empresa	Spin.Works S.A.	São João da Madeira	AMPorto
Empresa	Stratosphere	Guimarães	Ave
Empresa	Geosat	Matosinhos	AMPorto
Empresa	Dstelecom, S.A.	Braga	Cávado
Empresa	EO High-Resolution Satellites, LDA	Matosinhos	AMPorto
Empresa	Neadvance - Machine Vision, S.A.	Braga	Cávado
Empresa	NOS Technology - Conceção, Construção e Gestão de Redes de Comunicações, S.A.	Matosinhos	AMPorto
Empresa	VHR Satellite Systems Integrator, LDA	Matosinhos	AMPorto
Empresa	STARUPLO	São João da Madeira	AMPorto
Empresa	Critical Software	Porto	AMPorto
Empresa	ENARTIN	Porto Vila Nova de Gaia	AMPorto
Empresa	Optimal Structural Solutions	Porto	AMPorto
Empresa	Present Technologies	Porto	AMPorto
Empresa	TEKEVER	Porto	AMPorto
Empresa	Ubiwhere	Guimarães	Ave
Empresa	SPIPT Portugal, unipessoal lda	Arcos de Valdevez	Alto Minho
Empresa	AERO3PLUS	Braga	Cávado
Empresa	BEYOND COMPOSITE	Vila Nova de Gaia	AMPorto
Empresa	CONTROLAR	Valongo	AMPorto
Empresa	KRISTALTEK	Barcelos	Cávado
Empresa	PIXARTIDEA	Braga	Cávado
Empresa	SISMA - SÁ COUTO & MONTEIRO	Maia	AMPorto

16. Farmacêutica

O domínio “Ciências da Vida e Saúde” está definido como prioritário na Estratégia Regional de Especialização Inteligente do Norte para 2021-27 (S3 NORTE 2027). Este domínio é constituído pelos setores da farmacêutica, dos dispositivos médicos, da cosmética, do turismo de saúde e bem-estar, da prestação de serviços de saúde e do apoio social e atividade física. Do ponto de vista de cadeias de valor prioritárias⁸⁸ destacam-se as da farmacêutica (*Pharm*) e das tecnologias médicas (*Medtech*).

A indústria farmacêutica é caracterizada por ser uma indústria de alta intensidade tecnológica e inovadora e, conseqüentemente, de alto valor acrescentado e com níveis de produtividade elevados (dotada de recursos produtivos avançados e recursos humanos qualificados). Em Portugal, a indústria farmacêutica é o ramo industrial que apresenta maior volume de investimento por trabalhador, maior proporção de emprego qualificado e um maior volume de investimento em investigação e desenvolvimento (I&D)⁸⁹. Apesar da excelência da I&D nacional, existe um grande desequilíbrio relativamente à valorização económica de resultados do investimento realizado na indústria farmacêutica em Portugal, faltando também um reconhecimento efetivo da importância estratégica dos ensaios clínicos.

A cadeia de valor da indústria farmacêutica agrega como atividades nucleares a fabricação de produtos farmacêuticos de base e a fabricação de preparações farmacêuticas, que inclui por sua vez a fabricação de medicamentos e de outras preparações e artigos farmacêuticos. A montante desta cadeia de valor, encontram-se as atividades relacionadas com o provimento de matérias-primas e o desenvolvimento de atividades de I&D, juntamente com a preparação de produtos químicos dirigidos à indústria farmacêutica. A jusante, situa-se a comercialização de produtos farmacêuticos, tanto a retalho como por grosso. Na figura seguinte apresentam-se, de forma simplificada, as diferentes fases da cadeia de valor do setor da indústria farmacêutica.

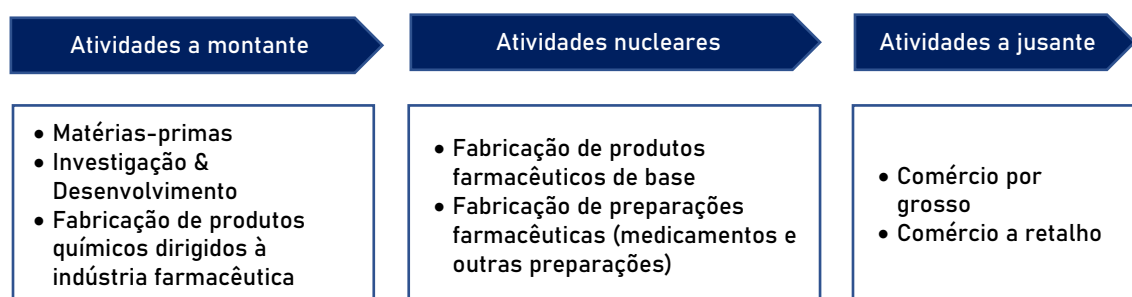


Figura 1 - Cadeia de valor da farmacêutica

Na análise estatística da cadeia de valor farmacêutica, não são consideradas de forma isolada as atividades posicionadas a montante da cadeia de valor, tendo em conta que não é possível obter informação estatística para esta fase.

Considerando esta ressalva, a cadeia de valor farmacêutica⁹⁰ registou um volume de negócios de 4 mil M€ em e um VAB de 625 M€, de modo que 15,8% da faturação se transformou em valor acrescentado. Esta cadeia empregava 13.357 pessoas ao serviço em 2021, tendo registado um nível de produtividade do trabalho de 46.823 €. Do ponto de vista do comércio internacional, as exportações foram de 290 M€ em 2021, cerca de 7,3% do volume de negócios. Em termos

⁸⁸ EY Parthenon, Health Cluster Portugal (2021). Plano de Desenvolvimento da Saúde - Áreas de aposta para a afirmação do cluster nacional da saúde. Síntese do Relatório Final.

⁸⁹ Idem.

⁹⁰ No Anexo 1 consta a lista de CAE consideradas nesta cadeia de valor.

comparativos, o pessoal ao serviço das empresas sediadas no Norte representava 27,8% do total nacional.

Excluindo, pelas razões apontadas anteriormente, a primeira fase da cadeia de valor, a segunda fase (atividades nucleares de fabricação de produtos farmacêuticos de base e medicamentos) registou, em 2021, um volume de negócios de 350 M€, um VAB de 111 M€, sendo que a taxa de transformação (VAB/Volume de negócios) foi de 31,6%. Esta fase empregava 1.481 pessoas ao serviço com um nível de produtividade do trabalho de 74.633 €, o mais elevado de toda a cadeia de valor. Em 2021, as empresas desta fase exportaram 213 M€, equivalente a 61% do volume de negócios. Em termos comparativos, o pessoal ao serviço das empresas sediadas no Norte representava 15,8% do total nacional.

A última etapa diz respeito à distribuição dos produtos farmacêuticos. Em 2021, esta fase registou um volume de negócios de 3,6 mil M€ e um VAB de 515 M€, sendo que a taxa de transformação (VAB/Volume de negócios) foi de 14,3%. Esta fase empregava 11.876 pessoas ao serviço com um nível de produtividade do trabalho de 43.355 €. Em 2021, as empresas desta fase exportaram 78 M€, equivalente a 2% do volume de negócios. Em termos comparativos, o pessoal ao serviço das empresas sediadas no Norte representava 30,7% do total nacional.

Quadro 1 – Indicadores económicos da cadeia de valor da farmacêutica, 2021

Fases	VAB	Produção	Volume de Negócio (VN)	VAB /VN	Exportações	Pessoal ao Serviço	Produtividade do trabalho	Número de empresas
Fabricação de produtos farmacêuticos de base e medicamentos	110 531 263	315 511 643	349 573 212	31,6%	212 610 599	1 481	74 633	46
Distribuição	514 878 558	726 317 702	3 601 196 950	14,3%	77 565 235	11 876	43 355	1 575
Total	625 409 821	1 041 829 345	3 950 770 162	15,8%	290 175 834	13 357	46 823	1 621

Fonte: INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas e Iberinform, base de dados.

Do ponto de vista territorial, a fabricação de produtos farmacêuticos de base e medicamentos está bastante concentrada em poucos municípios do Norte. Em 2021, os cinco principais municípios do Norte eram responsáveis por 97,1% do total do volume de negócios do Norte. Em destaque, devido à localização da BIAL, o concelho da Trofa era responsável por 67,2% do volume de negócios do Norte nesta fase, seguindo-se os concelhos de Penafiel e Vila Nova de Famalicão com 12,8% e 7,3%, respetivamente. Do ponto de vista sub-regional, a AMPorto concentrava 73,1% do volume de negócios, seguindo-se as sub-regiões do Tâmega e Sousa (19,1%) e do Ave (7,3%).

O volume de negócios na fase da distribuição está mais disperso pelo território devido à localização das farmácias. Ainda assim, as empresas sediadas nos 5 principais concelhos representavam 63,8% do volume de negócios do Norte em 2021. Em primeiro lugar surgia o concelho da Maia com uma proporção de 27,8%, seguindo-se os concelhos de Matosinhos (12,8%) e Porto (11,3%). A elevada proporção do concelho da Maia deve-se à localização da atividade grossista.

Fabricação de produtos farmacêuticos de base e medicamentos

Distribuição

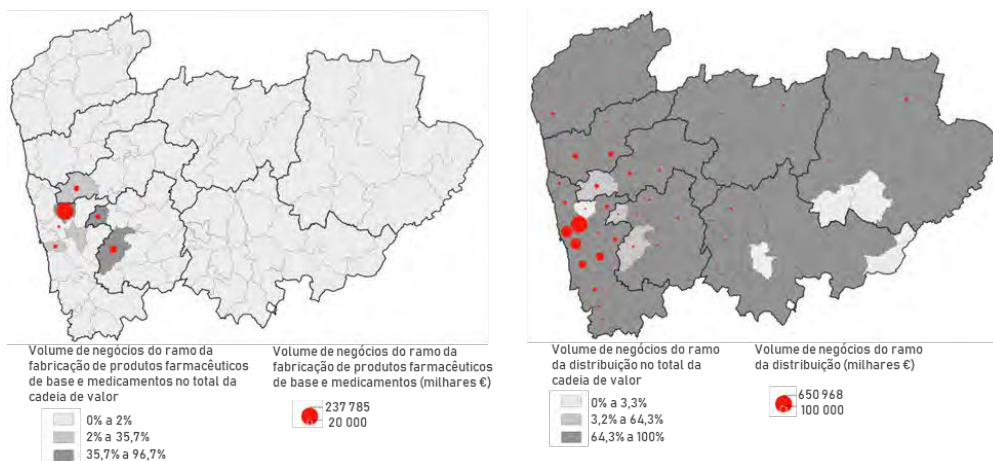


Figura 2 – Territorialização da cadeia de valor da farmacêutica

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas

O contributo das empresas, por dimensão, para a atividade económica em cada fase da cadeia de valor é bastante diferente. Na fabricação de produtos farmacêuticos de base e medicamentos, as grandes empresas representam 77,2% do volume de negócios do Norte e 86,8% das exportações. No lugar seguinte surgem as médias empresas com proporções de 18,6% e 11,8% para o volume de negócios e exportações do Norte, respetivamente.

Na fase da distribuição, devido à presença das farmácias, as pequenas empresas são as que mais contribuem para o volume de negócios do Norte, com uma proporção de 47,3% do total, seguindo-se as grandes empresas com 34,4%. No que diz respeito ao contributo para as exportações do Norte, as grandes empresas representam 48,6% do total do Norte na fase da distribuição, seguindo-se as médias empresas com 29,7%.

Quadro 2 – Contributo das empresas, por dimensão, para o volume de negócios e exportações do Norte nas diferentes fases da cadeia de valor da farmacêutica

Fase	Indicador	Grandes Empresas	Médias empresas	Pequenas empresas	Micro empresas
Fabricação de produtos farmacêuticos de base e medicamentos	Contributos para o volume de negócios do Norte	77,2%	18,6%	3,6%	0,6%
	Contributos para as exportações do Norte	86,8%	11,8%	1,2%	0,2%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	67,5%	38,2%	19,6%	26,0%
Distribuição	Contributos para o volume de negócios do Norte	34,4%	13,2%	47,3%	5,1%
	Contributos para as exportações do Norte	48,6%	29,7%	16,2%	5,6%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	4,7%	7,4%	1,1%	3,6%

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas

No que respeita às entidades não empresariais do sistema de Investigação e Inovação (ENESII)⁹¹ identificadas no domínio prioritário “Ciências da Vida e Saúde” da S3 NORTE 2027, surge um conjunto bastante robusto de entidades que evidenciam uma forte capacidade científica e

⁹¹ No Anexo 2 consta a lista de entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico consideradas na cadeia de valor.

tecnológica instalada na região para apoio ao desenvolvimento da farmacêutica, nomeadamente, ao nível das infraestruturas de I&D (35), tecnológicas (2) e clusters de competitividade (1), distribuídas pelo território regional, particularmente na AMPorto (23), Cávado (10), Ave (2), Douro (2) e Terras de Trás-os-Montes (1). Salienta-se que existem entidades que têm mais do que uma localização. Trata-se de uma cadeia de valor com um peso muito expressivo em termos de infraestruturas de I&D em comparação com as infraestruturas tecnológicas que têm representatividade muito baixa.

Na figura 3, apresenta-se a distribuição territorial das entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico com intervenção na cadeia de valor da farmacêutica, procurando contextualizá-las face ao dinamismo económico revelado no território do Norte. Tendo em conta que as atividades de I&D são, principalmente, *inputs* da primeira e da segunda fase da cadeia de valor, consideraram-se os valores relativos ao volume de negócios da segunda fase da cadeia produtiva, tendo em conta que não é possível identificar a dimensão estatística da primeira fase.



Figura 3 – Distribuição territorial das ENESII com intervenção na cadeia de valor da farmacêutica e volume de negócios⁹² por concelho

Fontes: Iberinform, base de dados das empresas; CCCR-Norte (2023)⁹³

Do ponto de vista da distribuição territorial da cadeia de valor, a Figura 3 permite constatar a elevada concentração no Porto e em Braga das entidades não-empresariais do sistema científico e tecnológico, em virtude da presença de instituições universitárias. Grande parte do tecido empresarial localiza-se num eixo posicionado entre estes dois polos (Trofa, Maia, Vila Nova de Famalicão), ou em concelhos do Tâmega e Sousa relativamente próximos (Paços de Ferreira, Penafiel). Fora deste território, a presença da cadeia de valor Farmacêutica é relativamente residual.

Em termos gerais, a componente do sistema científico e tecnológico desta cadeia de valor apresenta-se fortemente concentrada na AMPorto. Nesta NUTS III localizam-se 23 entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico (das quais 18 estão concentradas no Porto), designadamente, o i3S, o LEPABE, o REQUIMTE e o CBQF, enquanto unidades de I&D e laboratórios associados, o CIIMAR (localizado também em Matosinhos), o CI-IPOP, o CIQUP, o UCIBIO, o UMIB, o MedinUP, enquanto unidades de I&D, o InBIO, enquanto laboratório associado

⁹² Volume de negócios correspondente à primeira e segunda fase da cadeia de valor.

⁹³ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2023). Fichas de caracterização sintética das entidades não empresariais do sistema de ensino superior e do sistema científico e tecnológico do Norte

localizado em Vila do Conde, o PPBI, o PtCAC, o Pt-OPENSCREEN, o RNCCC, o NECL, o TRIS-HCP e o PtmBRCN/MIRRI-PT (os dois últimos em Matosinhos), enquanto infraestruturas de I&D RNIE, os Centro Académicos Clínicos do ICBAS-CHP e da FMUP-CHSJ, e o 4LifeLab, enquanto CoLAB. No concelho da Maia destaca-se a localização de um cluster de competitividade do setor o *Health Cluster Portugal*.

Na NUTS III do Cávado, e mais concretamente em Braga, localizam-se 10 entidades, nomeadamente as unidades de I&D CEB-UM e CQ-UM, o laboratório associado LABBELS, as infraestruturas de I&D RNIE CRYOEM-PT, Micro&NanoFabs@PT, PPBI, Pt-OPENSCREEN e PtmBRCN/MIRRI-PT, o Centro Clínico Académico de Braga (2CA-Braga) e o INL enquanto centro de valorização e transferência de tecnologia.

O Ave conta com duas entidades científicas, nomeadamente o ICVS/3Bs enquanto unidade de I&D e laboratório associado, e o TERM RES-Hub, enquanto infraestrutura I&D RNIE, assim como o Douro, nomeadamente a unidade de I&D CQVR e o Centro Académico Clínico de Trás-os-Montes e Alto Douro. Na NUTS III Terras de Trás-os-Montes localiza-se apenas o PtmBRCN/MIRRI-PT enquanto infraestrutura I&D RNIE localizada em Bragança.

No domínio da saúde, é relevante referir que o *Health Cluster Portugal* - Associação do Pólo de Competitividade da Saúde, reconhecido pelo Estado Português, que assume como missão tornar Portugal num *player* competitivo na investigação, conceção, desenvolvimento, fabrico e comercialização de produtos e serviços associados à saúde, tem a sua sede no Norte, em particular no concelho da Maia.

O Norte dispõe, assim, de capacidade científica e tecnológica instalada que representa uma importante base para promover o desenvolvimento do setor da farmacêutica neste território, possibilitando assim o robustecimento do tecido empresarial nesta área na região em diferentes fases da cadeia de valor. Salienta-se a particular importância destas atividades a nível regional, uma vez que se trata de atividades económicas de alta intensidade em I&D, de acordo com a classificação da OCDE, apresentando assim um grande potencial de contributo para o aumento do investimento em I&D no Norte.

O domínio prioritário “Ciências da Vida e Saúde” da S3 NORTE 2027 estabeleceu um racional que visa promover a consolidação das dinâmicas de articulação entre a investigação ao nível regional e as empresas das indústrias e serviços na área da saúde, impulsionando o desenvolvimento de novos produtos e serviços capazes de responder aos desafios atuais (envelhecimento populacional, doenças crónicas, pandemias ou transformação digital), e contribuindo para a sustentabilidade e resiliência do sistema de saúde.

A existência de um conjunto de tecnologias inovadoras em saúde⁹⁴ viabiliza o crescimento em competências da indústria farmacêutica, alavancando consequentes vantagens competitivas, como é o caso da biotecnologia, tecnologia ómica e molecular, fármacos de nova geração, terapia celular e medicina regenerativa, vacinas inovadoras, *electroceuticals* ou terapêuticas digitais. Existe, também, margem de aprofundamento do grau de especialização da indústria farmacêutica nas áreas de negócio associadas ao tratamento de doenças relacionadas com o envelhecimento da população e de doenças crónicas, como as oncológicas, cardiovasculares, degenerativas, obesidade e diabetes.

⁹⁴ EY-Parthenon (2022). Estudo sobre as oportunidades internacionais para as indústrias nacionais de produtos de saúde.

Anexo 1

Lista de CAE consideradas na caracterização da cadeia de valor da farmacêutica

Código	Designação
211	Fabricação de produtos farmacêuticos de base
212	Fabricação de preparações farmacêuticas
4646	Comércio por grosso de produtos farmacêuticos
47730	Comércio a retalho de produtos farmacêuticos, em estabelecimentos especializados

Anexo 2

Lista das entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas na cadeia de valor da farmacêutica

Tipologia	Designação	Concelho	NUTS III
Unidade de I&D	CEB-UM - Centro de Engenharia Biológica da Universidade do Minho	Braga	Cávado
Unidade de I&D	CIIMAR - Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental	Matosinhos Porto	AMPorto
Unidade de I&D	CI-IPOP - Centro de Investigação do Instituto Português de Oncologia do Porto	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	CIQUP - Centro de Investigação em Química da Universidade do Porto	Porto	AMPorto
Unidade de I&D Lab. Associado	REQUIMTE - Laboratório Associado para a Química Verde - Tecnologias e Processos Limpos	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	UCIBIO - Unidade de Ciências Biomoleculares Aplicadas	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	CQVR - Centro de Química - Vila Real	Vila Real	Douro
Unidade de I&D	UMIB - Unidade Multidisciplinar de Investigação Biomédica	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	CQ-UM - Centro de Química da Universidade do Minho	Braga	Cávado
Unidade de I&D	MedinUP - Centro de Investigação Farmacológica e Inovação Medicamentosa	Porto	AMPorto
Unidade de I&D Lab. Associado	CBQF - Centro de Biotecnologia e Química Fina	Porto	AMPorto
Lab. Associado	InBIO - Rede de Investigação em Biodiversidade e Biologia Evolutiva	Vila do Conde	AMPorto
Lab. Associado	LABELS - Laboratório Associado em Tecnologia Bio/Química/Micro-Nano/Eletromecânica	Braga	Cávado
Unidade de I&D Lab. Associado	i3S - Instituto de Investigação e Inovação em Saúde	Porto	AMPorto
Unidade de I&D Lab. Associado	LEPABE - Laboratório de Engenharia de Processos, Ambiente, Biotecnologia e Energia	Porto	AMPorto
Unidade de I&D Lab. Associado	ICVS/3Bs - LA - Laboratório Associado, Instituto de Ciências da Vida e Saúde / Grupo de Investigação em Biomateriais, Biodegradáveis e Biomiméticos	Guimarães	Ave
Infraest. I&D RNIE	CRYOEM-PT - Rede Nacional de Microscopia Eletrónica Avançada para as Ciências da Saúde e da Vida	Braga	Cávado
Infraest. I&D RNIE	Micro&NanoFabs@PT - Network of Micro and Nanofabrication Research Facilities	Braga	Cávado
Infraest. I&D RNIE	PPBI - Plataforma Portuguesa de Biomagem	Porto Braga	AMPorto Cávado
Infraest. I&D RNIE	PtCAC - Rede Nacional de Centros Académicos Clínicos	Porto	AMPorto
Infraest. I&D RNIE	Pt-OPENSREEN - Infraestrutura Nacional para a Química Biológica e Genética	Porto, Braga	AMPorto Cávado
Infraest. I&D RNIE	PtmBRCN/MIRRI-PT - Rede Portuguesa de Centros de Recursos Microbiológicos	Braga Matosinhos Bragança	Cávado AMPorto Terras de Trás-os- Montes
Infraest. I&D RNIE	RNCCC - Rede nacional de centros compreensivos de cancro	Porto	AMPorto

Tipologia	Designação	Concelho	NUTS III
Infraest. I&D RNIE	TERM RES-Hub - Tissue Engineering and Regenerative Medicine	Guimarães	Ave
Infraest. I&D RNIE	TRIS-HCP - Plataforma de Especialização de Infraestruturas de Investigação de Translação e Clínica - Health Cluster Portugal	Matosinhos	AMPorto
Infraest. I&D RNIE	NECL - Network of Extreme Conditions Laboratories	Porto	AMPorto
Centro Académico Clínico	Centro Clínico Académico de Braga (2CA-Braga)	Braga	Cávado
Centro Académico Clínico	Centro Académico Clínico ICBAS - CHP	Porto	AMPorto
Centro Académico Clínico	Centro Universitário de Medicina FMUP - CHSJ	Porto	AMPorto
Centro Académico Clínico	Centro Académico Clínico de Trás-os-Montes e Alto Douro	Vila Real	Douro
Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia	INL - Laboratório Ibérico Internacional de Nanotecnologia	Braga	Cávado
CoLAB	4LifeLab - Laboratório Colaborativo em conhecimento e tecnologia para uma saúde melhor	Porto	AMPorto
Clusters de Competitividade	Health Cluster Portugal	Maia	AMPorto

17. Tecnologias e Dispositivos Médicos

O domínio “Ciências da Vida e Saúde” está definido como prioritário na Estratégia Regional de Especialização Inteligente do Norte para 2021-27 (S3 NORTE 2027). Este domínio é constituído pelos setores da farmacêutica, dos dispositivos médicos, da cosmética, do turismo de saúde e bem-estar, da prestação de serviços de saúde e do apoio social e atividade física. Do ponto de vista de cadeias de valor prioritárias⁹⁵ destacam-se a da farmacêutica (*Pharm*) e das tecnologias médicas (*Medtech*).

O setor das tecnologias médicas integra as atividades relacionadas com os dispositivos médicos e as tecnologias digitais para a saúde (*Smart Health*⁹⁶). Os dispositivos médicos englobam um vasto conjunto de tecnologias e produtos que são destinados, pelo seu fabricante, a serem utilizados para fins comuns aos dos medicamentos, tais como prevenir, diagnosticar ou tratar uma doença humana. As tecnologias digitais para a saúde são ferramentas e serviços que usam tecnologias de informação e comunicação (TIC) para melhorar a prevenção, diagnóstico, tratamento, monitorização e gestão da saúde e estilo de vida de uma pessoa.

A cadeia de valor das tecnologias e dispositivos médicos agrega como atividades nucleares, no caso dos dispositivos médicos, as atividades de fabricação de equipamentos de radiação, electromedicina e eletroterapêutica e de fabricação de instrumentos e material médico-cirúrgico, a qual se divide, por sua vez, na fabricação de material ótico oftálmico e de material ortopédico e próteses e de instrumentos médico-cirúrgicos. No desenvolvimento de soluções digitais são consideradas atividades económicas nucleares as que combinam diferentes categorias tecnológicas, incluindo saúde móvel, tecnologias de informação e comunicação, telemedicina e telessaúde, entre outras.

A montante desta cadeia de valor encontram-se as atividades relacionadas com o provimento de matérias-primas, as indústrias auxiliares e o desenvolvimento de atividades de I&D, situando-se a jusante a comercialização de tecnologias e dispositivos médicos e a prestação de cuidados de saúde. Na figura seguinte apresentam-se, de forma simplificada, as diferentes fases da cadeia de valor das tecnologias e dispositivos médicos.

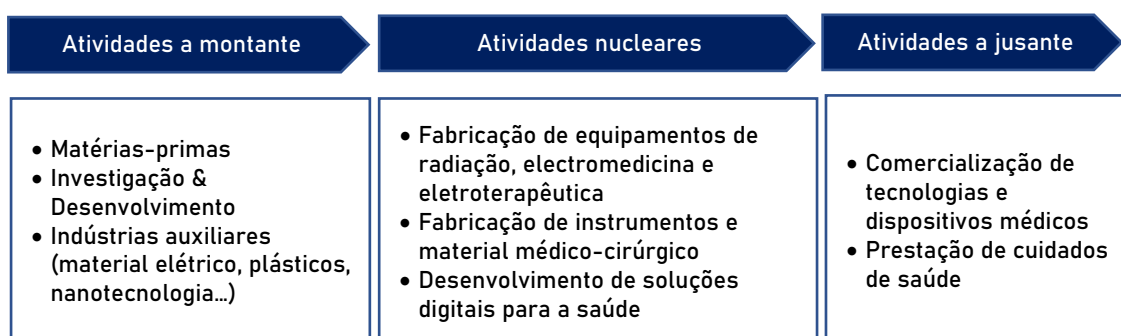


Figura 1 - Cadeia de valor das tecnologias e dispositivos médicos

A análise estatística incluída no presente trabalho incide exclusivamente na componente de dispositivos médicos, na medida em que o carácter fortemente transversal das empresas ligadas às tecnologias digitais inviabiliza uma discriminação das funções dirigidas especificamente ao setor da saúde. Por outro lado, tendo em conta que as atividades a montante dizem sobretudo respeito ao fornecimento de material elétrico e de plásticos com destino à fabricação de

⁹⁵ EY Parthenon, Health Cluster Portugal (2021). Plano de Desenvolvimento da Saúde - Áreas de aposta para a afirmação do cluster nacional da saúde. Síntese do Relatório Final

⁹⁶ Fi group, Health Cluster Portugal, Fraunhofer Portugal - Mapeamento do segmento de Digital/Smart Health em Portugal

dispositivos médicos, não é possível identificar do ponto de vista estatístico a dimensão desta fase da cadeia de valor.

Salvaguardados estes aspetos, verifica-se que a cadeia de valor das tecnologias e dispositivos médicos⁹⁷ registou um volume de negócios de 378 M€ e um VAB de 127 M€, de modo que 33,5% da faturação se transformou em valor acrescentado. Esta cadeia de valor empregava 4.407 pessoas ao serviço em 2021, tendo registado um nível de produtividade do trabalho de 28.706 €. Do ponto de vista do comércio internacional, as exportações foram de 76 M€ em 2021, cerca de 20% do volume de negócios. Em termos comparativos, o pessoal ao serviço das empresas sediadas no Norte representava 32,9% do total nacional.

A cadeia de valor das tecnologias e dispositivos médicos é composta por três fases produtivas, mas como referido não é possível identificar a dimensão estatística da fase a montante da cadeia de valor do Norte.

A segunda fase diz respeito à fabricação de dispositivos médicos, onde se incluem a fabricação de equipamento de radiação, eletromedicina e eletroterapêutica e a fabricação de instrumentos e material médico-cirúrgico, sendo que esta última atividade é, destacadamente, a mais importante. Em termos globais, em 2021, esta fase registou um volume de negócios de 167 M€, um VAB de 65 M€, sendo que a taxa de transformação (VAB/Volume de negócios) foi de 38,8%. Esta fase empregava 2.237 pessoas ao serviço com um nível de produtividade do trabalho de 29.046 €, o mais elevado de toda a cadeia de valor. Em 2021, as empresas desta fase exportaram 66 M€, equivalente a 40% do volume de negócios. Em termos comparativos, o pessoal ao serviço das empresas sediadas no Norte representava 37,1% do total nacional.

A última fase diz respeito à fase da distribuição, a qual inclui a totalidade do comércio a retalho de produtos médicos e ortopédicos, em estabelecimentos especializados e 44,3%⁹⁸ da atividade referente à “CAE 47782 - comércio a retalho de material ótico, fotográfico, cinematográfico e de instrumentos de precisão, em estabelecimentos especializados”. Em 2021, esta fase registou um volume de negócios de 210 M€ e um VAB de 62 M€, sendo que a taxa de transformação (VAB/Volume de negócios) foi de 29,2%. Esta fase empregava 2.170 pessoas ao serviço com um nível de produtividade do trabalho de 28.354 €. Em 2021, as empresas desta fase exportaram 10 M€, equivalente a 4,6% do volume de negócios. Em termos comparativos, o pessoal ao serviço das empresas sediadas no Norte representava 29,5% do total nacional.

Quadro 1 – Indicadores económicos da cadeia de valor das tecnologias e dispositivos médicos, 2021

Fases	VAB	Produção	Volume de Negócio (VN)	VAB /VN	Exportações	Pessoal ao Serviço	Produtividade do trabalho	Número de empresas
Fabricação de dispositivos médicos	64 976 482	157 602 995	167 326 881	38,8%	66 054 308	2 237	29 046	432
Distribuição	61 533 469	97 037 590	210 829 300	29,2%	9 647 815	2 170	28 354	559
Total	126 509 951	254 640 585	378 156 181	33,5%	75 702 123	4 407	28 706	991

Fonte: INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas e Iberinform, base de dados.

⁹⁷ No Anexo 1 consta a lista de CAE consideradas nesta cadeia de valor

⁹⁸ Esta proporção resulta do peso relativo da fabricação de material ótico oftálmico (CAE 32501) no total da fabricação das seguintes CAEs: fabricação de material óptico oftálmico (32501)+ Fabricação de instrumentos e equipamentos ópticos não oftálmicos (26701) + fabricação de material fotográfico e cinematográfico (26702).

Do ponto de vista territorial, a fabricação de dispositivos médicos está concentrada em poucos municípios do Norte. Em 2021, as empresas sediadas nos cinco principais municípios do Norte eram responsáveis por 73,2% do total do volume de negócios do Norte. Em destaque, o concelho de Vila do Conde representava 35,6% do volume de negócios do Norte nesta fase, seguindo-se os concelhos da Maia e de Matosinhos com 13,9% e 10,1%, respetivamente. Do ponto de vista sub-regional, a AMPorto concentrava 78,9% do volume de negócios, seguindo-se as sub-regiões do Ave (10,0%) e Douro (4,3%).

O volume de negócios na fase da distribuição está mais disperso pelo território. As empresas sediadas nos 5 principais concelhos representavam 52,5% do volume de negócios do Norte em 2021. Em primeiro lugar surgia o concelho do Porto com uma proporção de 20,3%, seguindo-se os concelhos de Braga (15,6%) e de Gondomar (5,7%). Do ponto de vista sub-regional, a AMPorto concentrava 55,5% do total do volume de negócios do Norte, seguindo-se o Cávado (18,2%) e o Ave (11,7%).

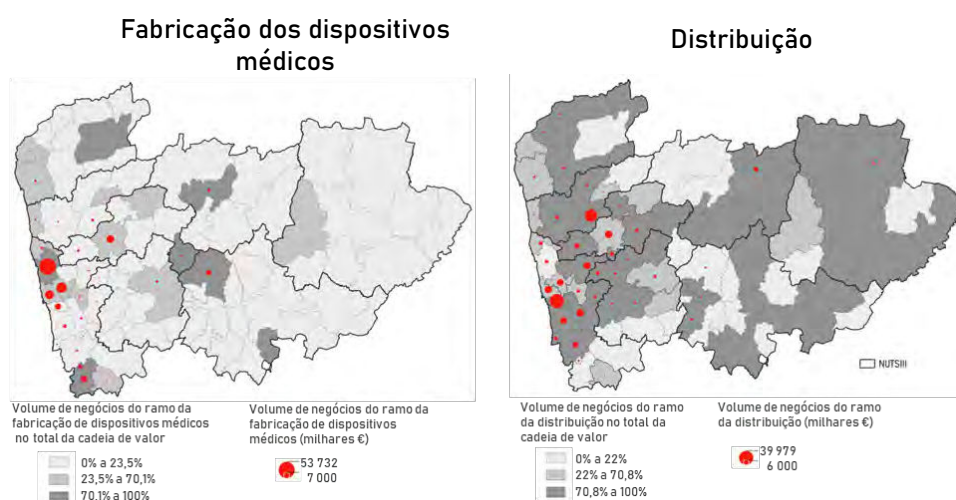


Figura 2 – Territorialização da cadeia de valor das tecnologias e dispositivos médicos
Fonte: Iberinform, base de dados das empresas

O contributo das empresas, por dimensão, para a atividade económica em cada fase da cadeia de valor é bastante diferente. Na fabricação de dispositivos médicos, as grandes empresas representam 33,1% do volume de negócios do Norte e 50,4% das exportações. No lugar seguinte surgem as pequenas empresas com proporções de 28,5% e 29,7% no volume de negócios e exportações do Norte, respetivamente. Tal como observado na generalidade das cadeias de valor, as grandes empresas apresentam uma maior orientação exportadora (66,6%), seguindo-se as pequenas empresas com 45,7%.

Na fase da distribuição não existem grandes empresas, de modo que as pequenas e microempresas são as que mais contribuem para o volume de negócios do Norte, com proporções de 64,8% e 29,8%, respetivamente. No que diz respeito ao contributo para as exportações do Norte, as pequenas empresas representam 86,0% do total do Norte, seguindo-se as microempresas com 14,0%.

Quadro 2 – Contributo das empresas, por dimensão, para o volume de negócios e exportações do Norte nas diferentes fases da cadeia de valor das tecnologias e dispositivos médicos

Fase	Indicador	Grandes Empresas	Médias empresas	Pequenas empresas	Micro empresas
Fabricação de dispositivos médicos	Contributos para o volume de negócios do Norte	33,1%	20,1%	28,5%	18,3%
	Contributos para as exportações do Norte	50,4%	19,5%	29,7%	0,4%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	66,6%	42,5%	45,7%	0,9%
Distribuição	Contributos para o volume de negócios do Norte	n.e	5,4%	64,8%	29,8%
	Contributos para as exportações do Norte	n.e	0,0%	86,0%	14,0%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	n.e	0,0%	6,5%	2,3%

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas
Notas: n.e – Não disponível

No que respeita às entidades não empresariais do sistema de Investigação e Inovação (ENESII)⁹⁹ identificadas no domínio prioritário “Ciências da Vida e Saúde” da S3 NORTE 2027, surge um conjunto bastante robusto de entidades que evidenciam uma forte capacidade científica e tecnológica instalada na região para apoio ao desenvolvimento dos dispositivos médicos e tecnologias digitais direcionadas à saúde.

Na figura 3 apresenta-se a distribuição territorial das entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico com intervenção na cadeia de valor das tecnologias e dispositivos médicos, procurando contextualizá-las face ao dinamismo económico revelado no território do Norte. Tendo em conta que as atividades de I&D são, principalmente, *inputs* da primeira e da segunda fase da cadeia de valor, consideraram-se os valores relativos ao volume de negócios da segunda fase da cadeia produtiva, tendo em conta que não é possível identificar a dimensão estatística da primeira fase.

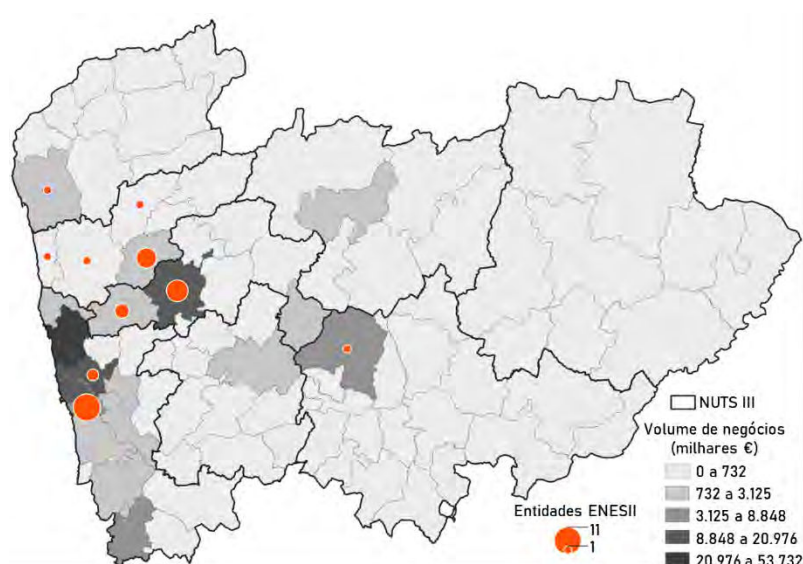


Figura 3 – Distribuição territorial das ENESII com intervenção na cadeia de valor das tecnologias e dispositivos médicos e volume de negócios¹⁰⁰, por concelho

Fontes: Iberinform, base de dados das empresas; CCDR-Norte (2023)¹⁰¹

⁹⁹ No Anexo 2 consta a lista de entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico consideradas na cadeia de valor

¹⁰⁰ Volume de negócios correspondente à segunda fase da cadeia de valor

¹⁰¹ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2023). Fichas de caracterização sintética das entidades não empresariais do sistema de ensino superior e do sistema científico e tecnológico do Norte

A elevada concentração de ENESII nos municípios dotados de polos universitários mais significativos neste domínio (sobretudo Porto, Braga e Guimarães) coincide, em grande medida, com a presença de um tecido empresarial mais expressivo nestes concelhos ou na sua proximidade, não obstante os dados relativos ao volume de negócios estarem circunscritos à fase mais específica dos dispositivos médicos. Salienta-se que existem entidades que têm mais do que uma localização.

Com efeito, a informação relativa à distribuição territorial indica que das 12 entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas na NUTS III AMPorto, 10 estão concentradas no Porto, designadamente o CIIS, o CINTESIS, o IFIMUP, o UMIB, enquanto unidades de I&D, o laboratório associado RISE, o i3S, enquanto unidade de I&D e laboratório associado, o INESC TEC e o IT, que são ao mesmo tempo unidades de I&D, laboratórios associados e centros de tecnologia e inovação, o ProtoTera, enquanto infraestrutura de I&D RNIE, e o 4LifeLab, enquanto CoLAB, e o INEGI enquanto CTI. No concelho da Maia destaca-se a localização de um polo de inovação digital (DigiHealthPT) e de um cluster de competitividade (Health Cluster Portugal).

Na NUTS III Cávado localizam-se 9 entidades, nomeadamente o 2Ai (4 polos), o CALG e o INESC TEC, enquanto unidades de I&D, sendo esta última também um laboratório associado e um centro de tecnologia e inovação. Estão ainda instalados o LABBELS, enquanto laboratório associado, o Micro&NanoFabs@PT, enquanto infraestruturas de I&D RNIE, e o INL enquanto centro de valorização e transferência de tecnologia.

Na NUTS III do Ave, localizam-se 10 entidades, nomeadamente o 2C2T, o 2Ai (2 polos) e o CMEMS, enquanto unidades de I&D, o ICVS/3Bs, que é unidade de I&D e laboratório associado, o LASI enquanto laboratório associado, o CITEVE, o CENTIVC e o CCG/ZGDV enquanto centros de tecnologia e inovação. No Douro, nomeadamente em Vila Real, localiza-se apenas o INESC TEC, enquanto unidade de I&D, laboratório associado e centro de tecnologia e inovação, e no Alto Minho o DataCoLAB, localizado em Viana do Castelo.

Importa, ainda, referir a localização na Maia do Polo de Inovação Digital da área da saúde, o DigiHealthPT, que é uma plataforma de acesso ao conhecimento, tecnologia, serviços, networking, financiamento de cocriação e desenvolvimento de negócios no contexto da inovação digital em HealthTech/SmartHealth, cuja entidade gestora é o Health Cluster Portugal - Associação do Pólo de Competitividade da Saúde, igualmente com sede na Maia. Este cluster, reconhecido pelo Governo de Portugal, assume como missão tornar Portugal num *player* competitivo na investigação, conceção, desenvolvimento, fabrico e comercialização de produtos e serviços associados à saúde. Para além do Health Cluster Portugal, destaca-se também a participação da Associação Fraunhofer Portugal Research também localizada no Norte.

A Região do Norte dispõe, assim, de capacidade científica e tecnológica instalada que representa uma importante base para promover o desenvolvimento do setor dos dispositivos médicos e das tecnologias médicas neste território, possibilitando assim o robustecimento do tecido empresarial nesta área na região em diferentes fases da cadeia de valor e promovendo assim maior valor acrescentado e emprego no âmbito deste setor industrial.

Portugal beneficia também de um nível de digitalização avançado ao nível da prestação de cuidados de saúde, para além de uma forte especialização em produtos têxteis e em moldes/plásticos, o que poderá potenciar o desenvolvimento deste setor¹⁰². A integração de tecnologias e soluções digitais na saúde também oferece um maior valor acrescentado com repercussões em soluções e tratamentos futuros. Existe assim uma tendência crescente na integração de software para melhorar a conectividade dos dispositivos médicos, de forma a promover a transferência contínua e in loco de dados para sistemas de informação e

¹⁰² EY-Parthenon (2022). Estudo sobre as oportunidades internacionais para as indústrias nacionais de produtos de saúde.

visualização. De acordo com o Plano de Desenvolvimento da Saúde¹⁰³, podem-se identificar soluções em vários ramos: *wearables*, diagnóstico por imagem, aplicações laboratoriais, monitorização fisiológica, *real world data*, assistência virtual, aplicações personalizadas e robótica. Estas tecnologias podem alavancar o desenvolvimento de novos produtos, potenciar maior efetividade nas terapêuticas prescritas, aumentar a eficácia dos diagnósticos e tratamentos, entre outros benefícios.

¹⁰³ EY Parthenon, Health Cluster Portugal (2021). Plano de Desenvolvimento da Saúde - Áreas de aposta para a afirmação do cluster nacional da saúde. Síntese do Relatório Final.

Anexo 1

Lista de CAE consideradas na caracterização da cadeia de valor das tecnologias e dispositivos médicos

Código	Designação
266	Fabricação de equipamentos de radiação, eletromedicina e eletroterapêutica
325	Fabricação de instrumentos e material médico-cirúrgico
47740	Comércio a retalho de produtos médicos e ortopédicos, em estabelecimentos especializados
47782	Comércio a retalho de material ótico, fotográfico, cinematográfico e de instrumentos de precisão, em estabelecimentos especializados

Nota: Considera-se que 44,4% da CAE 47782 diz respeito à comercialização de tecnologias e dispositivos médicos. Esta proporção resulta do peso relativo da fabricação de material ótico oftálmico (CAE 32501) no total da fabricação das seguintes CAEs: fabricação de material ótico oftálmico (32501) + Fabricação de instrumentos e equipamentos óticos não oftálmicos (26701) + fabricação de material fotográfico e cinematográfico (26702).

Anexo 2

Lista das entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas na cadeia de valor das tecnologias e dispositivos médicos

Tipologia	Designação	Concelho	NUTS III
Unidade de I&D	2C2T - Centro de Ciência e Tecnologia Têxtil	Guimarães	Ave
Unidade de I&D	2Ai - Laboratório de Inteligência Artificial Aplicada	Barcelos Guimarães Esposende Braga Vila Verde Vila Nova de Famalicão	Ave Cávado
Unidade de I&D	CALG - Centro de Investigação ALGORITMI	Braga Guimarães	Cávado Ave
Unidade de I&D	CIIS - Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	CINTESIS - Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	CMEMS - Uminho - Unidade de Investigação em Microssistemas Eletromecânicos	Guimarães	Ave
Unidade de I&D	IFIMUP - Instituto de Física de Materiais Avançados, Nanotecnologia e Fotónica - Universidade do Porto	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	UMIB - Unidade Multidisciplinar de Investigação Biomédica	Porto	AMPorto
Lab. Associado	LABELLS - Laboratório Associado em Tecnologia Bio/Química/Micro-Nano/Eletromecânica	Braga	Cávado
Lab. Associado	LASI - Laboratório Associado de Sistemas Inteligentes	Guimarães	Ave
Lab. Associado	RISE - Rede de Investigação em Saúde: do Laboratório à Saúde Comunitária	Porto	AMPorto
Unidade de I&D Lab. Associado	i3S - Instituto de Investigação e Inovação em Saúde	Porto	AMPorto
Unidade de I&D Lab. Associado	ICVS/3Bs - LA - Laboratório Associado, Instituto de Ciências da Vida e Saúde / Grupo de Investigação em Biomateriais, Biodegradáveis e Biomiméticos	Guimarães	Ave
Infraest. I&D RNIE	Micro&NanoFabs@PT - Network of Micro and Nanofabrication Research Facilities	Braga	Ave
Infraest. I&D RNIE	ProtoTera - Rede de terapias avançadas de cancro	Porto	AMPorto
Centro de Tecnologia e Inovação	Associação CCG/ZGDV – Centro de Computação Gráfica	Guimarães	Ave
Centro de Tecnologia e Inovação	INEGI - Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial	Porto	AMPorto
Centro de Tecnologia e Inovação	CITEVE - Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal	Vila Nova de Famalicão	Ave
Centro de Tecnologia e Inovação	CeNTItvc - Centro de Nanotecnologia e Materiais Técnicos, Funcionais e Inteligentes	Vila Nova de Famalicão	Ave
Unidade de I&D Lab. Associado Centro de Tecnologia e Inovação	INESC TEC - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência	Porto Vila Real Braga	AMPorto Douro Cávado
Unidade de I&D Lab. Associado	IT - Instituto de Telecomunicações	Porto	AMPorto

Tipologia	Designação	Concelho	NUTS III
Centro de Tecnologia e Inovação			
Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia	INL - Laboratório Ibérico Internacional de Nanotecnologia	Braga	Cávado
CoLAB	DataCoLAB - Dados e Serviços de Inovação	Viana do Castelo	Alto Minho
CoLAB	4LifeLab - Laboratório Colaborativo em conhecimento e tecnologia para uma saúde melhor	Porto	AMPorto
Polo de Inovação Digital	DigiHealthPT	Maia	AMPorto
Cluster de Competitividade	Health Cluster Portugal - Associação do Pólo de Competitividade da Saúde	Maia	AMPorto

18. Turismo

O Norte contempla um conjunto de recursos intensivos em território com um grande potencial de valorização, nomeadamente recursos culturais (património mundial da UNESCO, redes e de roteiros de património cultural classificado, património imaterial, aldeias tradicionais, etc.), recursos naturais (parque nacional, parques naturais, paisagens protegidas de interesse nacional e local, sítios de interesse comunitário, zonas de proteção especial integradas na rede natura 2000, geoparques mundiais da UNESCO, etc.), recursos criativos (infraestruturas relevantes e simbólicas, agendas culturais, eventos, etc.) e recursos endógenos (gastronomia, vinhos, autenticidade, etc.).

O Turismo constitui um dos domínios prioritários da Estratégia Regional de Especialização Inteligente do Norte 2021-27 (S3 NORTE 2027). A partir do domínio “Ativos Territoriais e Serviços do Turismo” pretende-se valorizar os recursos intensivos em território aproveitando as capacidades científicas e tecnológicas e a oferta turística relevante com o objetivo de dinamizar os serviços do turismo e melhorar a integração do turismo em diferentes contextos culturais, modernos e tradicionais, como forma de alargamento da base territorial de promoção da competitividade regional.

A cadeia de valor associada ao turismo, sendo este um serviço e não um produto tangível e assim, concretizando-se a produção e o consumo em simultâneo, é constituída por duas etapas essenciais, nomeadamente (i) atividades a montante de preparação da viagem e (ii) atividades nucleares que configuram as atividades de alojamento, restauração e atividades de animação constituída por o usufruto de todo o conjunto de serviços necessários para a concretização da experiência e fruição do destino. Na figura seguinte apresenta-se, de forma simplificada, as diferentes fases da cadeia de valor do turismo.

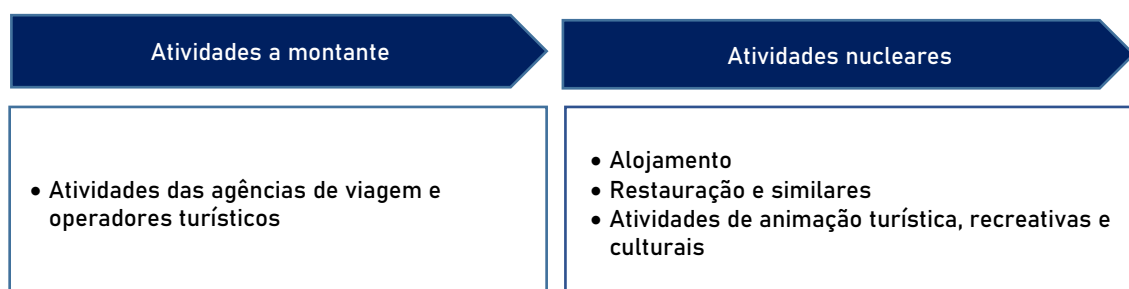


Figura 1 - Cadeia de valor do turismo

A cadeia de valor do turismo¹⁰⁴ registou um volume de negócios de 3.401 M€ e um VAB de 1.144 M€ em 2021, de modo que o rácio de transformação (VAB/VN) foi de 33,6%. Esta cadeia empregava 110.089 pessoas ao serviço em 2021, tendo registado um nível de produtividade do trabalho de 10.390 €. Em termos comparativos, esta cadeia de valor tem uma importância relativa de cerca de 26,5% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

Em termos de atividades económicas, a cadeia de valor é composta por duas fases. A primeira fase diz respeito às atividades das agências de viagem e operadores turísticos. A segunda fase integra as principais atividades económicas relacionadas com o turismo, nomeadamente o alojamento, a restauração e as atividades de animação turística, recreativas e culturais.

Na primeira fase, o volume de negócios e o VAB induzidos foram de 349 M€ e 36 M€, o que se traduziu numa taxa de transformação (VAB/VN) de 10,4%. Por sua vez, o pessoal ao serviço nesta fase da cadeia de valor foi de 3.303 pessoas. Nesta fase, os níveis de produtividade

¹⁰⁴ No Anexo 1 consta a lista de CAE consideradas nesta cadeia de valor

situaram-se em 10.936 €. Esta fase da cadeia de valor tem uma importância relativa de cerca de 27,0% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

Na segunda etapa da cadeia de valor, as empresas sediadas do Norte registaram um volume de negócios de 3.052 M€ e um VAB de 1.108 M€, de forma que o rácio VAB/Volume de Negócios foi de 36,3%. O pessoal ao serviço nesta fase da cadeia de valor foi de 106.786 pessoas. Os níveis de produtividade desta fase situaram-se em 10.374 €. Esta fase da cadeia de valor tem uma importância relativa de cerca de 26,5% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

Quadro 1 – Indicadores económicos da cadeia de valor do turismo, 2021

Fases	VAB	Produção	Volume de Negócio (VN)	VAB /VN	Pessoal ao Serviço	Produtividade do trabalho	Número de empresas
Atividades das agências de viagem e operadores turísticos	36 120 909	345 203 449	348 767 661	10,4%	3 303	10 936	977
Alojamento, restauração e atividades de animação	1 107 750 963	2 814 057 470	3 052 373 086	36,3%	106 786	10 374	42 417
Total	1 143 871 872	3 159 260 919	3 401 140 747	33,6%	110 089	10 390	43 394

Fonte: INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas e Iberinform, base de dados.

Na fase respeitante às atividades das agências de viagem e operadores turísticos, os cinco principais concelhos (Porto, Santo Tirso, Braga, Vila Nova de Gaia e Paços de Ferreira) representam 58,6% do volume de negócios do Norte. Em termos sub-regionais, a AMPorto era responsável por 65,9% do volume de negócios das empresas do Norte nesta fase.

Na fase seguinte, associada ao Alojamento, restauração e atividades de animação, os cinco principais concelhos (Porto, Vila Nova de Gaia, Matosinhos, Braga e Maia) eram responsáveis por 56,0% do total do volume de negócios do Norte nesta etapa. Em termos sub-regionais, as empresas da AMPorto representavam 65,9% do volume de negócios das empresas do Norte.

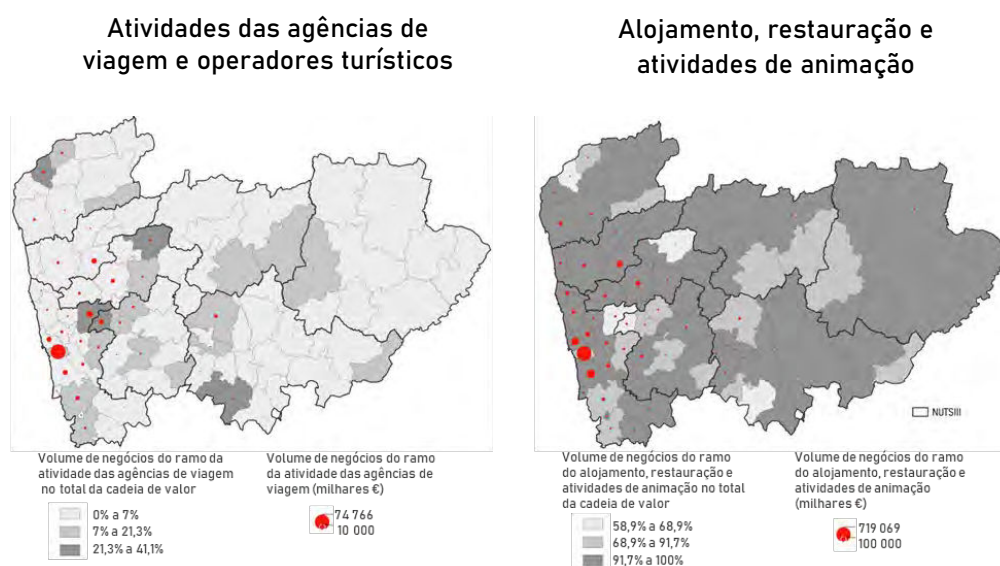


Figura 2 – Territorialização da cadeia de valor do turismo (volume de negócios 2021)

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas

As pequenas e microempresas apresentam o contributo mais significativo para o volume de negócios do Norte, associado à cadeia de valor do turismo. Na primeira fase, não existem

grandes empresas. As pequenas e microempresas eram responsáveis por 82,1% do volume de negócios. Na fase seguinte, as pequenas e microempresas apresentaram um contributo de 79,8% para o volume de negócios do total das empresas da cadeia de valor do turismo. Nesta fase, observou-se um contributo de 10,9% das grandes empresas para o volume de negócios.

Quadro 2 – Contributo das empresas, por dimensão, para o volume de negócios e exportações do Norte nas diferentes fases da cadeia de valor do turismo

Fase	Indicador	Grandes Empresas	Médias empresas	Pequenas empresas	Micro empresas
Atividades das agências de viagem e operadores turísticos	Contributos para o volume de negócios do Norte	n.e.	17,9%	39,0%	43,0%
Alojamento, restauração e atividades de animação	Contributos para o volume de negócios do Norte	10,9%	9,2%	32,8%	47,0%

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas

Nota: n.e. – Não existem grandes empresas.

Na figura 3 apresenta-se a distribuição territorial das entidades não empresariais do sistema de Investigação e Inovação (ENESII)¹⁰⁵, com intervenção na cadeia de valor do turismo procurando contextualizá-las face ao dinamismo económico revelado no território da região Norte, no que diz respeito ao setor em causa.

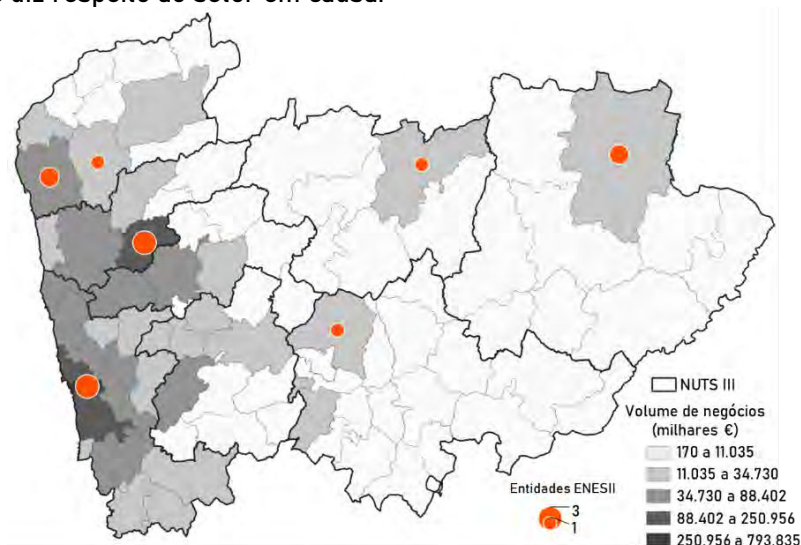


Figura 3 – Distribuição territorial das ENESII com intervenção na cadeia de valor do turismo e volume de negócios por concelho

Fontes: Iberinform, base de dados das empresas; CCDR-Norte (2023)¹⁰⁶

Em termos de ecossistema de inovação, a cadeia de valor do turismo tem uma reduzida expressão de ENESII. Essas entidades encontram-se dispersas por 6 NUTS III, nomeadamente Alto Minho, Cávado, AMPorto, Alto Tâmega, Douro e Terras de Trás-os-Montes. Apesar do seu

¹⁰⁵ No Anexo 2 consta a lista de entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico consideradas na cadeia de valor

¹⁰⁶ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2023). Fichas de caracterização sintética das entidades não empresariais do sistema de ensino superior e do sistema científico e tecnológico do Norte

reduzido número, verifica-se uma correlação entre a localização das entidades do sistema científico e tecnológico e os concelhos com maior atividade económica desta cadeia de valor.

Do conjunto de 12 ENESII identificadas com intervenção neste setor, 3 localizam-se na AMPorto, mais concretamente no Porto (CEOS.PP; CITTA; REMIT), 3 no Alto Minho, em Viana do Castelo e em Ponte de Lima (proMetheus (2 polos) e DataCoLAB) e 3 no Cávado, em Braga (CECS; CRIA; Lab2PT). Existem ENESII localizadas em Terras de Trás-os-Montes (MORE e UNIAG), no Douro (CETRAD) e no Alto Tâmega (AQUAVALOR).

A S3 NORTE 2027 identifica as principais tendências globais de médio e de longo prazo que moldam a procura, intermédia e final, permitindo avaliar o potencial regional na construção de vantagens competitivas e na melhoria do grau de inserção em cadeias-de-valor internacionais. No caso do setor do turismo essas tendências são as seguintes: (i) Envelhecimento populacional e acréscimo significativo do segmento de mercado dedicado ao turismo sénior; b) Trabalho e organização familiar e turismo, com a propensão para frequentes fins-de-semana de turismo e lazer e períodos de férias de curta duração (*short breaks*); c) Sustentabilidade e autenticidade, com importância crescente atribuída às questões do ambiente, da história e do património cultural local, de vida saudável, da justiça social pelas sucessivas gerações; d) Digitalização, através da desintermediação progressiva do setor e da realização de reservas e crescente recurso a plataformas, a aplicações móveis e, em geral, à internet, a par da virtualização; e) Mobilidade e ambiente, com uma crescente mobilidade das pessoas e conseqüente congestionamento das infraestruturas de transporte, aumento da pegada ecológica e da carbonização das economias.

As estratégias e as políticas públicas de I&D&i associadas a este domínio prioritário não se podem encontrar dissociadas das tendências globais, destacando-se aquelas com maior potencial de valorização dos recursos territoriais, como: (i) Património cultural, através da dinamização de redes e de roteiros de património cultural e tradicional classificado em diferentes temáticas; (ii) Recursos naturais, através da promoção de áreas de conservação da natureza e da biodiversidade e valorização das diferentes estâncias termais no contexto da medicina preventiva e do turismo de saúde e bem-estar; (iii) Criatividade e criação, assente no desenvolvimento de indústrias culturais e criativas; (iv) Desenvolvimento local, incluindo o desenvolvimento de estratégias locais e sub-regionais de promoção e animação turística, nomeadamente em territórios de baixa densidade; (v) Planos de negócios com canais de distribuição mais autónomos e ajustáveis, permitindo a construção de pacotes turísticos diversificados em função das preferências de consumidores.

Anexo 1

Lista de CAE consideradas na caracterização da cadeia de valor do turismo

Código	Designação
79	Agências de viagem, operadores turísticos, outros serviços de reservas e atividades relacionadas
55	Alojamento
56	Restauração e similares
86905	Atividades termais
90	Atividades de teatro, de música, de dança e outras atividades artísticas e literárias
91	Atividades das bibliotecas, arquivos, museus e outras atividades culturais
93210	Atividades dos parques de diversão e temáticos
93291	Atividades tauromáquicas
93292	Atividades dos portos de recreio (marinas)
93293	Organização de atividades de animação turística
93294	Outras atividades de diversão e recreativas, n.e.
96040	Atividades de bem-estar físico

Anexo 2

Lista das entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas na cadeia de valor do turismo

Tipologia	Designação	Concelho	NUTS III
Unidades de I&D	CECS - Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade	Braga	Cávado
Unidades de I&D	CITTA - Centro de Investigação do Território, Transportes e Ambiente	Porto	AMPorto
Unidades de I&D	Lab2PT - Laboratório de Paisagens, Património e Território	Braga	Cávado
Unidades de I&D	CRIA - Centro em Rede de Investigação em Antropologia	Braga	Cávado
Unidades de I&D	CEOS.PP - Centro de Estudos Organizacionais e Sociais do Politécnico do Porto	Porto	AMPorto
Unidades de I&D	CETRAD - Centro de Estudos Transdisciplinares para o Desenvolvimento	Vila Real	Douro
Unidades de I&D	proMetheus - Unidade de Investigação em Materiais, Energia e Ambiente para a Sustentabilidade	Viana do Castelo Ponte de Lima	Alto Minho
Unidades de I&D	REMIT - Investigação em Economia, Gestão e Tecnologias da Informação	Porto	AMPorto
Unidades de I&D	UNIAG - Unidade de Investigação Aplicada em Gestão	Bragança	Terras de Trás-os-Montes
CoLAB	AQUAVALOR - Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia da Água	Chaves	Alto Tâmega
CoLAB	Data Colab - Dados e Serviços de Inovação	Viana do Castelo	Alto Minho
CoLAB	MORE - Laboratório Colaborativo Montanhas de Investigação	Bragança	Terras de Trás-os-Montes

19. Pesca, Aquacultura e Indústria do Pescado

As atividades da economia do mar podem ser classificadas em dois grandes domínios, designadamente, atividades estabelecidas, como a pesca e a transformação e comercialização do pescado, a indústria naval, os portos e os transportes marítimos e logística, e atividades emergentes associadas aos novos usos e recursos do mar como a aquicultura, a biotecnologia marinha, a energia oceânica e a exploração de recursos minerais marinhos.

A Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030 (ENM 2021-2030) identifica a fileira das pescas e aquicultura, incluindo a transformação e comercialização, como uma das áreas de intervenção prioritárias. A minimização de impactos nas espécies vulneráveis e nos ecossistemas marinhos, a criação de novos produtos e processos e o desenvolvimento de modelos de negócio assentes numa lógica de economia circular e digital são alguns dos seus desafios mais prementes.

A Estratégia de Especialização Inteligente do Norte 2021-27 (S3 NORTE 2027) definiu como um dos seus domínios prioritários os “Recursos e Economia do Mar”, tendo considerado como setores estratégicos a pesca, a aquicultura e a transformação. Pretende-se com este domínio promover o estabelecimento de relações de articulação entre engenharias aplicadas, recursos do mar e atividades económicas que os valorizem, favorecendo a criação de um conjunto de sinergias que potenciem a criação de valor e a geração de emprego das atividades relacionadas com a economia do mar, preservando e promovendo a utilização sustentável dos recursos marinhos.

No âmbito da “Conta Satélite do Mar 2016-2018”, a economia do mar representou 3,9% do VAB nacional no triénio 2016-2018 e 4,0% do emprego nacional em 2016-2017, tendo registado um crescimento na ordem dos 18,5% do VAB, entre 2016 e 2018, e de 8,3% no emprego, entre 2016 e 2017. As atividades relacionadas com a pesca, aquicultura, transformação e comercialização dos seus produtos, apresentam uma expressão de cerca de 24% do VAB e do emprego na economia do mar. Por sua vez, estas atividades desenvolvem sinergias com outros setores de atividade como os recursos marinhos, a construção e reparação naval, a fabricação de máquinas a montante e com a comercialização de pescado, a jusante. Na figura seguinte apresenta-se, de forma simplificada, as diferentes fases da cadeia de valor da pesca, aquicultura e indústria do pescado.

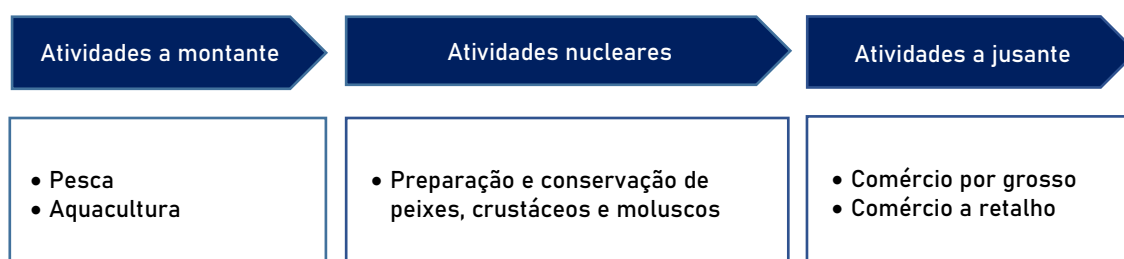


Figura 1 - Cadeia de valor da pesca, aquicultura e indústria do pescado

A cadeia de valor da pesca, aquicultura e indústria do pescado¹⁰⁷ registou, nas empresas com sede no Norte, um volume de negócios de 1,5 mil M€ e um VAB de 242 M€ em 2021, de modo que a taxa de transformação (VAB/VN) foi de 16,7%. Ao mesmo tempo, esta cadeia de valor empregava 11.113 pessoas ao serviço nas empresas com uma produtividade do trabalho de 21.788 € em 2021. No que se refere ao comércio internacional, o valor exportado atingiu 316 M€ em 2021. Esta cadeia de valor tem uma importância relativa de cerca de 27,2% no total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

¹⁰⁷ No Anexo 1 consta a lista de CAE consideradas nesta cadeia de valor

A cadeia de valor está dividida em três fases produtivas. A montante incorporam-se as atividades da pesca e da aquicultura, tendo registado um volume de negócios de 102 M€ e um VAB de 50 M€, de modo que a taxa de transformação (VAB/VN) foi bastante elevada (48,7%). Estas atividades exportaram 28 M€, cerca de 27% do total do volume de negócios, sendo responsável por 2.743 pessoas ao serviço com um nível de produtividade do trabalho de 18.063 €, o mais reduzido de toda a cadeia de valor. Em termos comparativos, esta fase representa cerca de 20,5% no total nacional, em matéria de pessoal ao serviço.

A fase das atividades nucleares diz respeito à transformação industrial (preparação e conservação de peixes, crustáceos e moluscos, incluindo as embalagens dirigidas a este setor). Em 2021, estas atividades representaram um volume de negócios de 337 M€ e um VAB de 75 M€, o que implicou uma taxa de transformação de 22,2%. Os pontos fortes desta fase da cadeia produtiva são o grau de orientação exportadora e o nível de produtividade. Em 2021, o valor exportado foi de 150 M€, cerca de 44% do volume de negócios. Por seu turno, a produtividade do trabalho atingiu o valor de 26.856 €, o mais elevado de toda a cadeia de valor. Estas atividades representam cerca de 29,1% no total nacional do pessoal ao serviço.

A última etapa da cadeia de valor diz respeito à distribuição. Em 2021, o volume de negócios foi cerca de mil M€ e o VAB foi de 118 M€, o que se traduziu num rácio VAB/Volume de Negócios de 11,6%. A produtividade do trabalho foi de 21.085 €, um valor inferior à da transformação industrial. Por fim, o valor exportado por esta fase da cadeia de valor foi de 139 M€ em 2021. Estas atividades representam no Norte cerca de 31,2% do nível nacional, em termos de pessoas ao serviço.

Quadro 1 – Indicadores económicos da cadeia de valor da pesca, aquicultura e indústria do pescado, 2021

Fases	VAB	Produção	Volume de Negócio (VN)	VAB /VN	Exportações	Pessoal ao Serviço	Produtividade do trabalho	Número de empresas
Pesca e aquicultura	49 546 068	99 346 890	101 683 920	48,7%	27 691 084	2 743	18 063	663
Indústria do Pescado	74 921 026	312 551 429	336 819 541	22,2%	149 647 027	2 790	26 856	375
Distribuição	117 660 527	300 679 484	1 012 806 944	11,6%	138 807 153	5 580	21 085	5 652
Total	242 127 621	712 577 803	1 451 310 406	16,7%	316 145 264	11 113	21 788	6 690

Fonte: INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas e Iberinform, base de dados.

A primeira fase da cadeia de valor encontra-se localizada, maioritariamente, em municípios costeiros. Em 2021, o volume de negócios das empresas sediadas nos concelhos de Viana do Castelo, Póvoa do Varzim e Matosinhos foram os mais elevados, representando 64,7% do total do Norte. Ao nível sub-regional, as empresas sediadas na AMPorto e no Alto Minho representaram, respetivamente, 65,8% e 33,1% do volume de negócios do Norte do conjunto destas atividades.

Na seguinte fase da cadeia de valor, os municípios costeiros continuam a predominar na indústria do pescado. O concelho com mais volume de negócios é Matosinhos, seguindo-se a Póvoa do Varzim e Guimarães (o único não costeiro). No seu conjunto estes três municípios representavam 66,4% do total do Norte. Em termos sub-regionais, a AMPorto concentra 64,0% do volume de negócios, seguindo-se o Ave (19,0%) e o Alto Minho (17,0%).

A fase de distribuição está mais dispersa pelo território, satisfazendo a procura local dos consumidores, inclusive nos municípios não costeiros e nos de baixa densidade. Ainda assim, em razão da dimensão populacional e da localização da sede das empresas, o volume de negócios nas empresas com sede na AMPorto representa 79,1% do total.

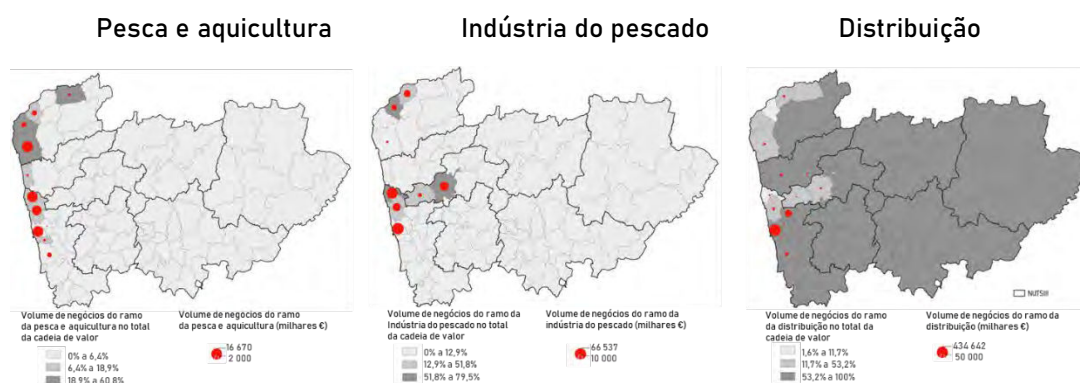


Figura 2 – Territorialização da cadeia de valor da pesca, aquicultura e indústria do pescado (volume de negócios 2021)

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas e CASES (cooperativas)

A estrutura empresarial em cada fase da cadeia de valor é bastante diferente. Nas atividades da pesca e na aquicultura só existem pequenas e microempresas, sendo que as primeiras são responsáveis por 78,5% do volume de negócios e por 88,0% das exportações.

Na seguinte fase já se observam empresas de todas as dimensões. As grandes empresas representam 37,6% do volume de negócios, que compara com uma proporção de 50,4% nas médias empresas, 10,8% nas pequenas empresas e apenas 1,2% nas microempresas. No que diz respeito às exportações, as grandes empresas contribuem com 46,3% do Norte, enquanto as médias empresas contribuem com 49,8%. As restantes têm um contributo marginal.

Tal como tem vindo a ser observado na maioria das cadeias de valor, a escala empresarial aumenta a propensão exportadora. Em 2021, na indústria do pescado, as grandes empresas exportavam 53,7% do seu volume de negócios, que compara com um rácio de 43,1% nas médias empresas, 14,8% nas pequenas e 6,7% nas microempresas. Na fase da distribuição, as grandes empresas são destacadamente as que mais contribuem para o volume de negócios (58,1%) e para as exportações (60,9%).

Quadro 2 – Contributo das empresas, por dimensão, para o volume de negócios e exportações do Norte nas diferentes fases da cadeia de valor da pesca, aquicultura e indústria do pescado

Fase	Indicador	Grandes Empresas	Médias empresas	Pequenas empresas	Micro empresas
Pesca e aquicultura	Contributos para o volume de negócios do Norte ¹	n.e	n.e	78,5%	21,5%
	Contributos para as exportações do Norte ²	n.e	n.e	88,0%	12,0%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.) ²	n.e	n.e	42,8%	20,7%
Indústria do pescado	Contributos para o volume de negócios do Norte ¹	37,6%	50,4%	10,8%	1,2%
	Contributos para as exportações do Norte ²	46,3%	49,8%	3,7%	0,2%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.) ²	53,7%	43,1%	14,8%	6,7%
Distribuição	Contributos para o volume de negócios do Norte ¹	58,1%	8,4%	25,1%	8,4%
	Contributos para as exportações do Norte ²	60,9%	11,4%	22,7%	5,1%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.) ²	15,4%	20,1%	13,3%	8,9%

¹ Inclui o volume de negócios das cooperativas.

² Não inclui o valor das exportações das cooperativas (não existe informação disponível).

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas e CASES

Nota: n.e – Não existem grandes empresas nem médias empresas na fase da Pesca e Aquicultura.

Na figura 3 apresenta-se a distribuição territorial das entidades não empresariais do sistema de Investigação e Inovação (ENESII)¹⁰⁸, com intervenção na cadeia de valor da pesca, aquacultura e indústria do pescado, procurando contextualizá-las face ao dinamismo económico revelado no território da região Norte, no que diz respeito ao setor em causa. Tendo em conta que as atividades de I&D são, principalmente, *inputs* da primeira e segunda fase da cadeia de valor, apenas se consideraram os valores relativos ao volume de negócios dessas fases da cadeia produtiva.



Figura 3 – Distribuição territorial das ENESII com intervenção na cadeia de valor da pesca, aquacultura e indústria do pescado e volume de negócios¹⁰⁹ por concelho

Fontes: Iberinform, base de dados das empresas e CASES; CCDR-Norte (2023)¹¹⁰

Em termos de distribuição territorial do ecossistema de inovação desta cadeia de valor, conclui-se que existe uma forte concentração das ENESII em territórios com grande atividade económica nesta cadeia de valor como é o caso de Matosinhos na AMPorto. Já no caso do Ave e do Alto Minho, que também têm uma expressão económica relevante na cadeia de valor, não se regista a localização de qualquer infraestrutura científica e tecnológica a atuar no setor da pesca, aquicultura e indústria do pescado.

Destaca-se, assim, na NUTS III AMPorto, o município de Matosinhos com o CIIMAR, IPMA, CEIIA, os CoLAB +Atlantic e B2E, e a infraestrutura de I&D do RNIE designada “EMSO-PORTUGAL (European Multidisciplinary Seafloor and Water Column Observatory – Portugal)”. No Porto, surgem o UCIBIO, o REQUIMTE, o CIIMAR, o INESC TEC e a plataforma TEC4SEA. Em Vila do Conde tem localização a Associação BIOPOLIS. Em Braga, o CBMA-UM e o INESC TEC. Em Vila Real estão também localizados o INESC, o IPMA e a infraestrutura de I&D do RNIE “EMSO-PORTUGAL”. Em Viana do Castelo e Ponte de Lima, localiza-se o CISAS. Importa salientar, ainda, o facto de estar sediado no Norte a Fórum Oceano “Associação da Economia do Mar” que gere o Cluster de Competitividade do Mar Português, reconhecido pelo Governo de Portugal e o Portugal Blue Digital Hub.

¹⁰⁸ No Anexo 2 consta a lista de entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico consideradas na cadeia de valor

¹⁰⁹ Volume de negócios correspondente à primeira e segunda fase da cadeia de valor (pesca, aquacultura e indústria do pescado)

¹¹⁰ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2023). Fichas de caracterização sintética das entidades não empresariais do sistema de ensino superior e do sistema científico e tecnológico do Norte

A cadeia de valor da pesca, aquicultura e indústria do pescado tem uma expressão muito significativa no Norte, apresentando um sistema científico e tecnológico essencialmente localizado na AMPorto. Em termos do racional de política, esta cadeia de valor pretende, assim, valorizar os recursos marinhos promovendo as atividades da pesca e a transformação e comercialização do pescado, mas fundamentalmente, promovendo novas atividades associadas à valorização económica dos recursos do mar como oportunidade para reforçar a competitividade territorial, tendo em vista a sustentabilidade dos recursos.

Na ENM 2021-2030 destaca-se a necessidade de garantir a sustentabilidade e a segurança alimentar através da valorização dos produtos da pesca no mercado. Para o efeito estão previstas no seu Plano de Ação um conjunto de medidas, nomeadamente, a melhoria das condições de acondicionamento do pescado valorizando tecnologias de conservação, a promoção da aquicultura multitrófica integrada, a rastreabilidade do pescado, a eficiência energética, o desenvolvimento de modelos de negócio assentes numa lógica de economia circular e digital, a minimização dos impactos nas espécies vulneráveis e nos ecossistemas marinhos, garantindo a sustentabilidade dos recursos pesqueiros, entre outras.

Anexo 1

Lista de CAE consideradas na caracterização da cadeia de valor da pesca, aquacultura e indústria do pescado

Código	Designação
0311	Pesca marítima, apanha de algas e de outros produtos do mar
0312	Pesca em águas interiores e apanha produtos de águas interiores
0321	Aquicultura em águas salgadas e salobras
0322	Aquicultura em águas doces
1020	Preparação e conservação de peixes, crustáceos e moluscos
10913	Fabricação de alimentos para aquicultura
16240	Fabricação de embalagens de madeira ¹
1721	Fabricação de papel e de cartão canelados e de embalagens de papel e cartão ¹
22220	Fabricação de embalagens de plástico ¹
23131	Fabricação de vidro de embalagem ¹
2592	Fabricação de embalagens metálicas ligeiras ¹
46381	Comércio por grosso de peixe, crustáceos e moluscos
4723	Comércio a retalho de peixe, crustáceos e moluscos, em estabelecimentos especializados
4711	Comércio a retalho em estabelecimentos não especializados, com predominância de produtos alimentares, bebidas ou tabaco ¹

¹ Com base nas relações *input-output*, estima-se que que 7,5% da produção nestas CAE foi alocada a esta cadeia de valor.

Anexo 2

Lista das entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas na cadeia de valor da pesca, aquacultura e indústria do pescado

Tipologia	Designação	Concelho	NUTS III
Unidade de I&D	UCIBIO - Unidade de Ciências Biomoleculares Aplicadas	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	CBMA - Centro de Biologia Molecular e Ambiental	Braga	Cávado
Unidade de I&D	CIIMAR - Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental	Matosinhos Porto	AMPorto
Unidade de I&D	CISAS - Centro de Investigação e Desenvolvimento em Sistemas Agroalimentares e Sustentabilidade	Viana do Castelo Ponte de Lima	Alto Minho
Unidade de I&D Lab. Associado	REQUIMTE - Laboratório Associado para a Química Verde - Tecnologias e Processos Limpos	Porto	AMPorto
Laboratório do Estado	IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera	Maia Matosinhos Vila Real	AMPorto Douro
Unidade de I&D Lab. Associado Centro de Tecnologia e Inovação	INESC TEC - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência	Porto Vila Real Braga	AMPorto Douro Cávado
Centros de Valorização e Transferência de Tecnologia Centros de Tecnologia e Inovação	CEIIA - Centro de Engenharia e Desenvolvimento/ CEIIA OCEANO E ESPAÇO - Associação	Matosinhos	AMPorto
Infraest. I&D RNIE	TEC4SEA - Plataforma modular para investigação, teste e validação de tecnologias de suporte para uma economia do mar sustentável	Porto	AMPorto
Infraest. I&D RNIE	EMSO - PORTUGAL - European Multidisciplinary Seafloor and Water Column Observatory - Portugal	Maia Matosinhos Vila Real	AMPorto Douro
CoLAB	+Atlantic - Laboratório Colaborativo para o Atlântico	Matosinhos	AMPorto
CoLAB	B2E - Laboratório Colaborativo para a Bioeconomia Azul	Matosinhos	AMPorto
Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia	Associação BIOPOLIS	Vila do Conde	AMPorto
Polo de Inovação	Cluster do Mar Português	Matosinhos	AMPorto
Polo de Inovação	Portugal Blue Digital Hub	Matosinhos	AMPorto

20. Energias oceânicas

A Estratégia europeia para as energias renováveis ao largo ambiciona, até 2030, alargar a potência eólica instalada de 12GW para 60GW e simultaneamente, instalar 1GW adicionais em energias oceânicas renováveis. Estas metas são ampliadas para o horizonte de 2050, respetivamente, para 300GW e 40GW, num esforço tido como exequível mas que multiplica, quase por 30, a potência energética de fontes renováveis ao largo, um investimento estimado em cerca de 800 mil M€, apenas em espaço europeu.

Em Portugal - dados da “Conta Satélite do Mar 2016-2018” - a economia do mar representou 3,9% do VAB nacional no triénio 2016-2018 e 4,0% do emprego nacional no biénio 2016-2017, com um crescimento na ordem dos 18,5% do VAB e dos 8,3% do emprego nos respetivos períodos. Pese embora este significativo crescimento seja da ordem do dobro do registado pelo conjunto da economia nacional, importa mencionar que, fundamentalmente, reflete o crescimento de atividades favorecidas pela proximidade do mar, como o turismo costeiro, sendo que as atividades emergentes, nas quais se incluem as energias renováveis oceânicas, apresentam ainda um contributo muito residual, quer para o VAB, quer para o emprego.

Atento o seu carácter emergente e o elevado potencial nacional para uma exploração sustentável de energias oceânicas - representando cerca de 25% da eletricidade consumida a nível nacional, proporcionando uma redução de 20% das importações de energia e de 32% das emissões de carbono - a Estratégia Industrial e o Plano de Ação para as Energias Renováveis Oceânicas sublinha as vantagens competitivas nacionais que justificam uma aposta e um suporte público no estabelecimento e reforço de cadeias de valor de bens e serviços de alto valor acrescentado, assentes em mão de obra qualificada.

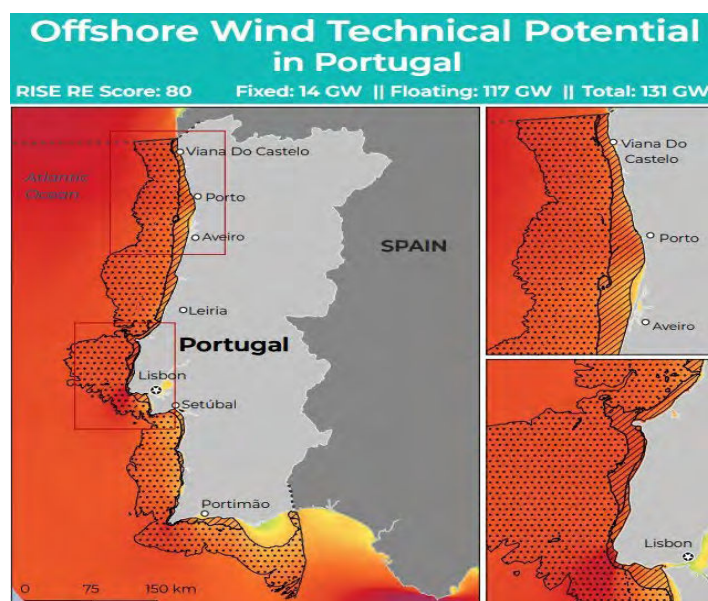


Figura 1 – Potencial de Energia Eólica Offshore em Portugal

Fonte: Ocean Renewable Energy Action Coalition (OREAC)

O potencial nacional de exploração destes recursos energéticos renováveis é muito significativo e relativamente uniforme ao longo da costa ocidental mas, ao contrário do que ocorre noutras latitudes, o declive natural acentuado da plataforma continental e a necessidade de afastamento à costa (de forma a reduzir o impacto visual) impõe, na maior parte dos casos, não um uso mais convencional de turbinas fixas (um potencial nacional limitado a 1,4GW) mas o recurso alternativo a turbinas flutuantes, as quais acedem a um domínio de aplicação muito mais

alargado (40GW). Algo semelhante se pode observar em termos mundiais, uma vez que 92% da área dos oceanos tem uma profundidade superior a 200m.

Neste contexto, a Estratégia de Especialização Inteligente do Norte 2021-27 (S3 NORTE 2027) definiu como um dos seus domínios prioritários os “Recursos e Economia do Mar”, tendo como foco principal a exploração das novas atividades associadas à valorização económica dos recursos do mar. Este domínio identifica em particular o potencial estratégico dos recursos eólico e de ondas da região na produção de energias marinhas renováveis, promovendo, assim, a criação de valor e a geração de emprego associado à economia do mar.

A cadeia de valor das energias oceânicas pode estruturar-se em três fases que abrangem diferentes atividades: (i) nucleares, (ii) a montante e (iii) a jusante. Na fase das atividades nucleares incluem-se as entidades empresariais, responsáveis pela conceção e fabrico de equipamentos, sistemas e componentes; pela construção de torres, de plataformas, subestações e ligações elétricas em terra; ou pela conceção e instalação de sistemas de controle e telecomando. Na fase a montante desta destacam-se as entidades não empresariais do sistema de investigação e inovação, responsáveis por atividades de investigação aplicada e desenvolvimento tecnológico; ou entidades promotoras e/ou titulares das instalações, responsáveis por atividades de análise socioeconómica, estudos de impacto ambiental, projeto técnico e logístico. Finalmente na fase a jusante consideram-se os fornecedores de equipamentos e serviços de transporte marítimo para apoio à instalação dos projetos ou as operações de inspeção e manutenção; fornecedores de serviços especializados de construção ao largo, e a operação, inspeção, manutenção e reparação propriamente ditas; fornecedores de operações de instalação, de desmontagem e reciclagem de equipamentos; fornecedores de serviços e instalações portuárias adaptadas, visando a proximidade nas operações de fabrico, montagem, manutenção e serviços relacionados.

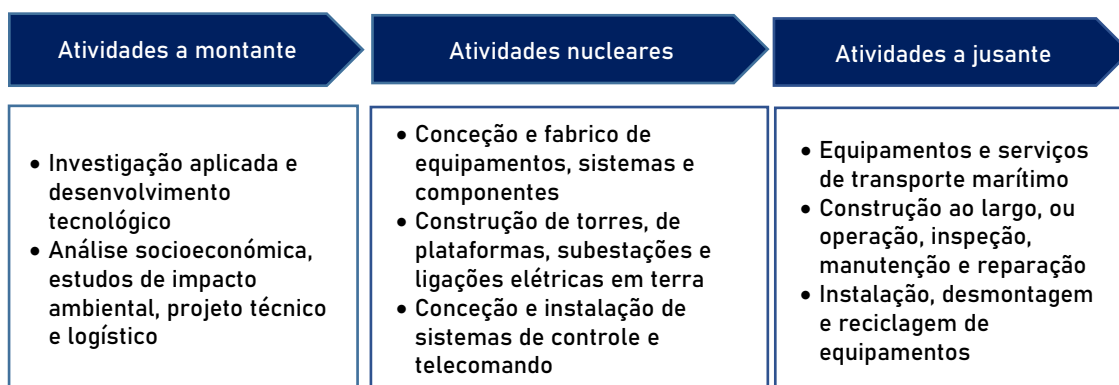


Figura 2 - Cadeia de valor das energias oceânicas

Se no respeitante à exploração da energia eólica ao largo com recurso a turbinas fixas, o desenvolvimento tecnológico e a cadeia de valor encontram-se num estado de maior estabilidade, no qual as oportunidades que agora se apresentam são, essencialmente, no fabrico de componentes, serviços de segurança e manutenção dos parques eólicos, já para instalações com recurso a turbinas flutuantes decorrem ainda intensos desenvolvimentos tecnológicos e processos de inovação. Sendo assim, trata-se de uma cadeia de valor ainda por estruturar oferecendo um alargado leque de oportunidades de incorporação nacional. O mesmo poder-se-á afirmar para a exploração de energias oceânicas propriamente ditas, para as quais a Europa detém cerca de 66% das patentes relativas às marés e 44% relativas às ondas e onde existe ainda um potencial de exploração das correntes marítimas ou dos gradientes térmicos.

Ora, pese embora a fase embrionária de algumas iniciativas, o Norte de Portugal tem sido pioneiro na adoção e teste de soluções de exploração de energias marinhas renováveis com recurso a diversas soluções tecnológicas e com o apoio ativo do sistema portuário regional.

- Viana do Castelo – WindFloat Atlantic, um projeto inovador a nível mundial, promovido pela EDP Renováveis, a Engie-Repsol e a canadiana Principle Power, visando um mercado de águas costeiras profundas que não permitem ancoragem diretamente no fundo do mar. Depois da instalação de um projeto piloto, na Aguçadoura, em 2011, esta instalação comercial, a 20 Km da costa e onde a profundidade atinge os 200m, dispõe, desde maio de 2020, de 3 turbinas e uma capacidade de 25MW, suficiente para abastecer 60 mil habitantes.
- Aguçadoura – Póvoa do Varzim – projeto piloto para o aproveitamento de energia das ondas na produção de eletricidade, no âmbito do emblemático projeto da empresa CorPower que visa demonstrar a tecnologia HiWave, incorporando o total de 4 conversores (4x300kW), primeiro numa fase de teste (1) e depois já numa escala comercial (3), beneficiando de uma localização que não apenas reúne as condições necessárias em termos de regime de ondas, mas que possui a infraestrutura necessária à ligação à rede elétrica, nomeadamente, um cabo submarino e uma subestação geridos pela Companhia de Energia Oceânica (CEO).
- Barra do Douro – projeto ainda em equação, inovador em Portugal, patrocinado pela empresa sueca Eco Wave Power (EWP) e que prevê, numa primeira fase, a instalação de uma unidade de pequena produção com 1MW de capacidade, composta por flutuadores e unidades de conversão de energia no quebra-mar a norte da Barra do Douro, permitindo a captação de energia das ondas e a sua transformação em energia elétrica.
- O porto de Viana do Castelo tem vindo a assumir uma posição particular nesta aposta regional nas energias marinhas renováveis, nomeadamente, através da disponibilização de espaços para a instalação de indústrias de componentes eólicos (Enercon), aproveitando a energia das ondas (CorPower Ocean) e da prestação de serviços portuários para o escoamento dos produtos (no cais do Bugio).

Igualmente envolvido neste desafio encontra-se o sistema regional de Inovação, mais especificamente, um conjunto de entidades não empresariais do sistema de Investigação e Inovação (ENESII)¹¹¹, genericamente identificadas no domínio prioritário “Recursos e Economia do Mar” e, pontualmente, no domínio “Mobilidade Sustentável e Transição Energética” da S3 NORTE 2027. São várias as ENESII que evidenciam uma capacidade científica e tecnológica instalada para apoio ao desenvolvimento das energias oceânicas, nomeadamente, através de infraestruturas científicas e tecnológicas, essencialmente, localizadas no Porto (11), Matosinhos (8), Braga (2), mas também em Vila Real (2), Maia (1), Guimarães (3), Viana do Castelo (2), Vila Nova de Gaia (1) ou Monção (1).

¹¹¹ No Anexo consta a lista de entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico consideradas na cadeia de valor

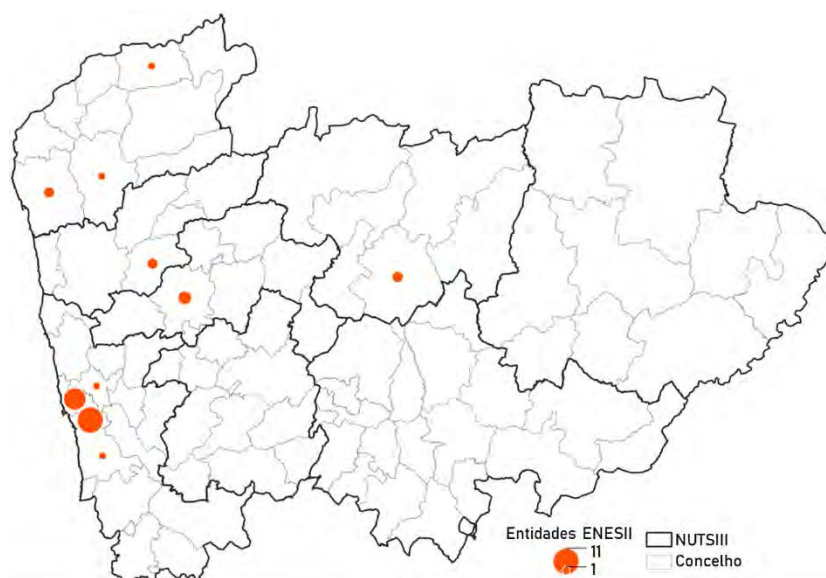


Figura 3 - Distribuição territorial das entidades não empresariais do sistema de Investigação e Inovação - I&I (ENESII) com intervenção na cadeia de valor das energias oceânicas
 Fontes: CCDR-Norte (2023)¹¹²

Destacam-se assim, na NUTS III AMPorto, os municípios do Porto, com o ARISE, o CATIM, o INEGI, o INESC TEC, o SYSTEC, o CONSTRUCT, o LEPABE, o REQUIMTE, o ICS o CIIMAR e o WindScanner.PT e de Matosinhos, com o +Atlantic, o BBRI, o CEIIA, o EMSO-Portugal, o LNEG, o CIIMAR, o Portugal Blue DH, sendo ainda de referir na Maia, o EMSO-Portugal e em Vila Nova de Gaia, o ISQ. Na NUTS III Ave, destaca-se o município de Guimarães, onde se encontram o CMEMS, o METRICs e o TEC4SEA; na NUTS III Cávado, mais precisamente no município de Braga, é de salientar o CATIM e o INESCCTEC; e na NUTS III Douro, são de referir, com presença em Vila Real, o EMSO-Portugal e o INESCCTEC. Por fim, no Alto Minho, encontram-se o ISQ, em Monção, o proMetheus em Viana do Castelo e Ponte de Lima e o DataCoLAB, em Viana do Castelo.

Em síntese, as energias marítimas renováveis constituem um muito significativo recurso que os desenvolvimentos tecnológicos mais recentes têm vindo a tornar crescentemente disponível. O Norte, em particular, reúne condições naturais muito favoráveis e dispõe de capacidade instalada, científica e tecnológica, para vir a assumir uma posição relevante nesta cadeia de valor emergente, em consolidação. Beneficiando de um contexto europeu favorável – a atual liderança tecnológica e a ambição em manter-se na vanguarda da investigação e desenvolvimento tecnológico (SET Plan - Plano Estratégico para as Tecnologias Energéticas), uma aposta regional bem sucedida neste setor será um importante contributo para uma transição climática, necessariamente acelerada, permitindo a geração de novas atividades, novos produtos e serviços de valor acrescentado, com criação de emprego qualificado, simultaneamente, garantindo a disponibilização e acesso a um portefólio alargado de fontes de energia renovável, resiliente, hipo-carbónico e a custos acessíveis.

¹¹² Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2023). Fichas de caracterização sintética das entidades não empresariais do sistema de ensino superior e do sistema científico e tecnológico do Norte

Anexo

Lista das entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas na cadeia de valor das energias oceânicas

Tipologia	Designação	Concelho	NUTS III
Unidade de I&D	CMEMS - Uminho- Unidade de Investigação em Microssistemas Eletromecânicos	Guimarães	Ave
Unidade de I&D	SYSTEC - Centro de Sistemas e Tecnologias	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	proMetheus - Unidade de Investigação em Materiais, Energia e Ambiente para a Sustentabilidade	Viana do Castelo Ponte de Lima	Alto Minho
Unidade de I&D	LEPABE - Laboratório de Engenharia de Processos, Ambiente, Biotecnologia e Energia	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	MEtRICs - Centro de Engenharia Mecânica e Sustentabilidade de Recursos	Guimarães	Ave
Unidade de I&D	CONSTRUCT - Instituto de I&D em Estruturas e Construções	Porto	AMPorto
Lab. Associado	ARISE - Produção Avançada e Sistemas Inteligentes	Porto	AMPorto
Lab. do Estado	LNEG - Laboratório Nacional de Energia e Geologia	Matosinhos	AMPorto
Unidade de I&D	CIIMAR - Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental	Matosinhos Porto	AMPorto
Unidade de I&D Lab. Associado	REQUIMTE - Laboratório Associado para a Química Verde - Tecnologias e Processos Limpos	Porto	AMPorto
Infraest. I&D RNIE	BBRI - Biomass and Bioenergy Research Infrastructure	Matosinhos	AMPorto
Infraest. I&D RNIE	EMSO - PORTUGAL - European Multidisciplinary Seafloor and Water Column Observatory - Portugal	Maia Matosinhos Vila Real	AMPorto Douro
Infraest. I&D RNIE	TEC4SEA - Plataforma modular para investigação, teste e validação de tecnologias de suporte para uma economia do mar sustentável	Guimarães	Ave
Infraest. I&D RNIE	WindScanner.PT - WindScanner Portugal	Porto	AMPorto
Centro de Tecnologia e Inovação	CATIM - Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica	Porto Braga	AMPorto Cávado
Centro de Tecnologia e Inovação	ISQ - Instituto de Soldadura e Qualidade	Vila Nova de Gaia Monção	AMPorto Alto Minho
Centro de Tecnologia e Inovação	INEGI - Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial	Porto	AMPorto
Unidade de I&D Lab. Associado Centro de Tecnologia e Inovação	INESC TEC - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência	Porto Braga Vila Real	AMPorto Cávado Douro
Centro de Tecnologia e Inovação Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia	CEIIA OCEANO E ESPAÇO - Associação CEIIA - Centro de Engenharia e Desenvolvimento	Matosinhos	AMPorto
Cluster de Competitividade	Cluster do Mar Português	Matosinhos	AMPorto
CoLAB	+Atlantic - Laboratório Colaborativo para o Atlântico	Matosinhos	AMPorto
CoLAB	DataCoLAB - Dados e Serviços de Inovação	Viana do Castelo	Alto Minho
Polo de Inovação	Portugal Blue Digital Hub	Matosinhos	AMPorto
-	ICS - Instituto para a Construção Sustentável nas cadeias	Porto	AMPorto

21. Biotecnologia Azul

A economia do mar agrega as atividades em dois grandes domínios, designadamente, atividades estabelecidas, como a pesca e a transformação e comercialização do pescado, a indústria naval, os portos e os transportes marítimos e logística, e atividades emergentes associadas aos novos usos e recursos do mar como a aquacultura, a biotecnologia marinha, a energia oceânica e a exploração de recursos minerais marinhos.

No âmbito da “Conta Satélite do Mar 2016-2018”¹¹³, a economia do mar representou 3,9% do VAB de Portugal no triénio 2016-2018 e 4,0% do emprego nacional em 2016-2017, tendo registado um crescimento na ordem dos 18,5% do VAB, entre 2016 e 2018, e de 8,3% no emprego, entre 2016 e 2017. Este crescimento representa praticamente o dobro do registado pela economia nacional, refletindo, fundamentalmente, o crescimento das atividades favorecidas pela proximidade do mar, como o turismo costeiro.

As atividades emergentes apresentam um contributo muito residual para o VAB e emprego pelo facto de apresentarem ainda pouca relevância económica, incluindo-se neste grupo a biotecnologia marinha, as energias renováveis marinhas, o armazenamento de gases, a pesquisa e exploração de recursos energéticos não convencionais (hidratos de metano) e os serviços de observação da Terra.

Das novas atividades emergentes, a biotecnologia azul é um dos setores mais promissores estimando-se que o seu mercado possa atingir globalmente duzentos mil M€ em 2030, de acordo com o Relatório “*Mission Starfish 2030*”¹¹⁴, adotado pelo Conselho de Missão da Comissão Europeia “Oceanos Saudáveis, Mares, Águas Costeiras e Interiores”.

O setor da biotecnologia azul inclui a exploração biotecnológica de todos os grupos de recursos marinhos vivos não tradicionais, integrando as macroalgas, os microrganismos (microalgas, bactérias e fungos) e os invertebrados (como equinodermes, esponjas, corais e moluscos), de todas as aplicações comerciais derivadas da biomassa e ainda dos fluxos de desperdício e subprodutos que do seu processamento possam ser gerados.

A Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030 destaca o potencial das novas aplicações comerciais ao nível da biotecnologia azul que estão em franco crescimento, nomeadamente, no desenvolvimento de novos produtos e serviços de elevado grau tecnológico com aplicação em diversos setores industriais como farmacêutico e médico, veterinário, nutracêutico, alimentar (alimentação funcional e desportiva), cosmético, moda, biomateriais, biorremediação e biocombustíveis.

Neste sentido, o setor da biotecnologia azul está considerado como um recurso e uma tendência global de médio e de longo prazo relevantes no domínio prioritário “Recursos e Economia do Mar” da Estratégia Regional de Especialização Inteligente do Norte para 2021-27 (S3 NORTE 2027), tendo como racional a exploração de novas atividades associadas à valorização económica dos recursos do mar, como a biotecnologia, mas preservando e promovendo a utilização sustentável dos recursos marinhos.

De acordo com o estudo “*Portugal Blue Bioeconomy Roadmap*”¹¹⁵, a cadeia de valor do setor da bioeconomia azul é constituída por diferentes fases de atividade que abrangem uma perspetiva completa do ciclo de utilização dos biorrecursos azuis, desde as fases mais a montante que integram os *stakeholders* que recolhem e/ou produzem biomassa, seguidas dos que desenvolvem e fabricam os produtos até aos distribuidores que comercializam os bioprodutos

¹¹³ Instituto Nacional de Estatística (2020), Conta Satélite do Mar 2016-2018

¹¹⁴ European Commission (2020) Mission Starfish 2030: Restore our Ocean and Waters Report of the Mission Board Healthy Oceans, Seas, Coastal and Inland Waters

¹¹⁵ Vasconcelos, V., Moreira-Silva, J. & Moreira, S. (eds) 2019. Portugal Blue Bioeconomy Roadmap - BLUEandGREEN. CIIMAR, Matosinhos

e prestam serviços de apoio. Na figura seguinte apresenta-se, de forma simplificada, as diferentes fases da cadeia de valor da biotecnologia azul.

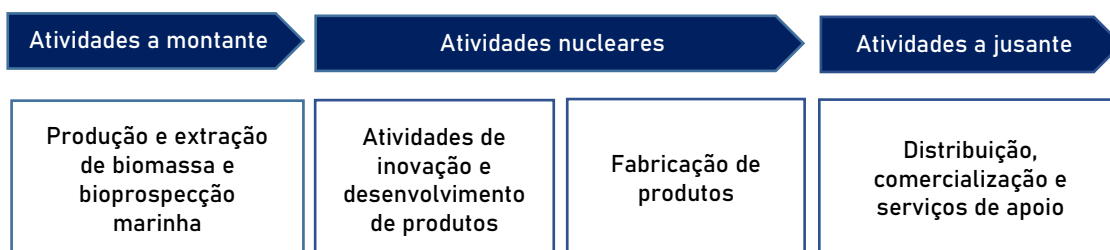


Figura 1 - Cadeia de valor do setor da biotecnologia azul

Este estudo procedeu ao mapeamento dos *stakeholders* na área a bioeconomia azul, tendo sido identificadas 248 entidades em Portugal das quais 28% localizadas no Norte. Em termos nacionais, as entidades estão essencialmente focadas nas atividades mais a montante da cadeia de valor, designadamente nas atividades relacionadas com a produção de biomassa e atividades de I&D, ou mais a jusante em atividades de serviços de apoio que incluem entidades da administração pública e financiadoras. Em contraste, um número relativamente baixo de *stakeholders* estão associados a atividades de produção de bioprodutos e de entrada no mercado, sendo o tecido empresarial caracterizado por pequenas empresas.

Salienta-se, ainda, que a maioria dos *stakeholders* utiliza o peixe como principal recurso biológico, apesar de um interesse crescente em microrganismos e algas. A aplicação predominante dos biorrecursos azuis é o setor de alimentos, embora várias entidades também tenham como alvo os setores de rações, farmacêutico, biomateriais e cosméticos.

No que respeita especificamente às entidades não empresariais do sistema de Investigação e Inovação (ENESII) identificadas no domínio prioritário “Recursos e Economia do Mar” da S3 NORTE 2027, surgem várias que evidenciam uma forte capacidade científica e tecnológica instalada na região para apoio ao desenvolvimento da biotecnologia azul, localizadas nos municípios de Matosinhos, Porto, Braga e Guimarães. Na figura seguinte apresenta-se a distribuição territorial das entidades não empresariais do sistema de I&I com intervenção no setor da biotecnologia azul (cf. no anexo a lista de entidades consideradas).



Figura 2 - Distribuição territorial das entidades não empresariais do sistema de Investigação e Inovação - I&I (ENESII) com intervenção no setor da biotecnologia azul

Na NUTS III da AMPorto destaca-se o concelho de Matosinhos com o CIIMAR, os CoLAB +Atlantic, BIOREF e B2E - Laboratório Colaborativo para a Bioeconomia Azul e a infraestrutura de I&D do RNIE “EMSO - PORTUGAL (European Multidisciplinary Seafloor and Water Column Observatory - Portugal)” e o PtmBRCN/MMI-PT. No Porto, estão também localizadas entidades relevantes para a biotecnologia azul como o CIIMAR, o UCIBIO, o INESC TEC, o INEGI, o Pt-OPENSREEN e a plataforma “TEC4SEA”. Em Vila do Conde está localizada a Unidade de I&D e Laboratório Associado InBio e a Associação BIOPOLIS.

Na NUTS III do Cávado, destaca-se o concelho de Braga com o CEB-UM, o CBMA-UM e o INESC TEC, e na NUTS III do Ave surgem em Guimarães o ICVS/3Bs e a infraestrutura de I&D do RNIE “TERM RES-Hub - Tissue Engineering and Regenerative Medicine”. Por último, no Douro, mais precisamente em Vila Real, surge novamente o INESC TEC e a infraestrutura de I&D do RNIE “EMSO-PORTUGAL” (European Multidisciplinary Seafloor and Water Column Observatory - Portugal).

Salienta-se, ainda, o facto de estar sediado no Norte, em Matosinhos, a Fórum Oceano “Associação da Economia do Mar” que gere o Cluster de Competitividade do Mar Português, reconhecido pelo Governo de Portugal, bem como o Portugal Blue Digital Hub. Esta aposta no setor da biotecnologia azul ao nível da região do Norte é reforçada pelo facto de ter sido criado, através do despacho nº 2947/2023 de 3 de março, um grupo de trabalho com o objetivo de propor um conjunto de medidas competitivas para o setor da biotecnologia azul e um modelo para o Centro Internacional de Biotecnologia Azul previsto ser instalado no concelho de Matosinhos.

A região do Norte dispõe de capacidade científica e tecnológica instalada que representa uma importante base para promover o desenvolvimento da biotecnologia azul neste território. Esta capacidade combinada com a forte base industrial instalada em diversos setores na região poderá levar ao desenvolvimento de novos produtos e serviços de elevado grau tecnológico a partir de biorrecursos, contribuindo assim para o desenvolvimento das fases da cadeia de valor cujo desenvolvimento ainda é muito reduzido, e desta forma promover maior valor acrescentado e emprego no âmbito deste setor emergente da economia do mar.

Anexo

Lista das entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas na cadeia de valor da biotecnologia azul

Tipologia	Designação	Concelho	NUTS III
Unidade de I&D	UCIBIO - Unidade de Ciências Biomoleculares Aplicadas	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	CEB-UM - Centro de Engenharia Biológica da Universidade do Minho	Braga	Cávado
Unidade de I&D	CBMA - Centro de Biologia Molecular e Ambiental	Braga	Cávado
Unidade de I&D	CIIMAR - Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental	Matosinhos Porto	AMPorto
Lab. Associado	LABELLS - Laboratório Associado em Tecnologia Bio/Química/Micro-Nano/Eletromecânica	Braga	Cávado
Unidade de I&D Lab. Associado	ICVS/3B's - LA - Laboratório Associado, Instituto de Ciências da Vida e da Saúde / Grupo de Investigação em Biomateriais, Biodegradáveis e Biomiméticos	Guimarães	Ave
Unidade de I&D Lab. Associado	InBIO - Rede de Investigação em Biodiversidade e Biologia Evolutiva	Vila do Conde	AMPorto
Centro de Tecnologia e Inovação	INEGI - Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial	Porto	AMPorto
Centro de Tecnologia e Inovação	Associação BLC3 - Campus de Tecnologia e Inovação	Macedo de Cavaleiros	Terras de Trás-os-Montes
Unidade de I&D Lab. Associado Centro de Tecnologia e Inovação	INESC TEC - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência	Porto Vila Real Braga	AMPorto Douro Cávado
Infraest. I&D RNIE	TEC4SEA - Plataforma modular para investigação, teste e validação de tecnologias de suporte para uma economia do mar sustentável	Porto	AMPorto
Infraest. I&D RNIE	TERM RES-Hub - Tissue Engineering and Regenerative Medicine	Guimarães	Ave
Infraest. I&D RNIE	Pt-OPENSSCREEN - Infraestrutura Nacional para a Química Biológica e Genética	Porto Braga	AMPorto Cávado
Infraest. I&D RNIE	PtmBRCN/MIRRI-PT - Rede Portuguesa de Centros de Recursos Microbiológicos	Braga Matosinhos Bragança	Cávado AMPorto Terras de Trás-os-Montes
Infraest. I&D RNIE	EMSO - PORTUGAL - European Multidisciplinary Seafloor and Water Column Observatory - Portugal	Maia Matosinhos Vila Real	AMPorto Douro
CoLAB	+Atlantic - Laboratório Colaborativo para o Atlântico	Matosinhos	AMPorto
CoLAB	BIOREF - Investigação e Inovação em Biorrefinarias	Matosinhos	AMPorto
CoLAB	B2E - Laboratório Colaborativo para a Bioeconomia Azul	Matosinhos	AMPorto
Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia	Associação BIOPOLIS	Vila do Conde	AMPorto
Polo de Inovação	Cluster do Mar Português	Matosinhos	AMPorto
Polo de Inovação	Portugal Blue Digital Hub	Matosinhos	AMPorto

22. Indústria Naval e Transportes

No quadro de um acelerado processo de transição climática e digital, assente em objetivos de descarbonização, autonomia energética e resiliência económica, a Estratégia de mobilidade sustentável e inteligente, apresentada pela Comissão Europeia (CE) em dezembro de 2020, orienta-se para um reequilíbrio em favor de modos de transporte mais sustentáveis, apontando nomeadamente para o reforço do transporte marítimo e vias navegáveis interiores, promovendo a sua modernização, a adoção de soluções mais sustentáveis e a consolidação de um espaço transeuropeu que integre e agilize a cabotagem marítima, as operações portuárias e as ligações ao *hinterland*.

Em linha com esta Estratégia da UE, a Organização Marítima Internacional (IMO) tem vindo a emitir orientações para a adoção de ambiciosas metas de transição e o reforço da segurança sendo de sublinhar a progressiva criação de *Emission Control Areas* (ECA), as quais abrangem já as regiões costeiras da América do Norte e do Caribe, o Báltico, o Mar do Norte e o Mediterrâneo, implicando um alinhamento estratégico das agendas de transição ao longo da cadeia de valor e, desde logo, a conversão da frota em operação e adaptação das atividades portuárias, por exemplo, no fornecimento de energia de fontes alternativas às embarcações em escala.

Não será demais destacar a importância do transporte marítimo que assegura cerca de 90% do comércio mundial, representa cerca de 75% do comércio extra-europeu e 40% do comércio intra-europeu, fundamental, portanto, para o espaço europeu, onde os portos movimentam cerca de 3,3 mil milhões de toneladas e servem cerca de 400 milhões de passageiros por ano. O setor gera mais de 500 mil M€ por ano (3,4% do PIB da UE) e garante mais de 5,4 milhões de postos de trabalho (2,25% do emprego europeu).

No respeitante à frota marítima, a UNCTAD - *United Nations Conference on Trade and Development* reporta que, em 2022, estavam em serviço comercial 102.899 embarcações (acima das 100 toneladas brutas), com uma capacidade total superior a 2,18 mil milhões de toneladas brutas e avaliada em mais de 1,358 mil milhões de dólares, sendo cerca de 41,22% desta capacidade total detida por apenas três países (Grécia, Japão e China) e, de forma ainda mais expressiva (94%), o fornecimento de novas embarcações está concentrado em apenas três países (China, Coreia do Sul e Japão).

Pese embora a aparente hegemonia asiática, a indústria naval é um setor de produção fortemente descentralizada, no qual a montagem final resulta da agregação de um elevado número de componentes, equipamentos e serviços e uma parcela muito significativa do valor final do produto (70-80%) é resultado desse conjunto de atividades (OCDE, *Analysis of the marine equipment industry and its challenges*) nas quais a UE tem uma importante quota do mercado global. Tendo particularmente em conta a importância geoestratégica do setor e os atuais desafios de transição, a UE assume como pilar da sua Estratégia a manutenção da sua posição de liderança tecnológica e de reforço da autonomia face à Ásia, com afirmação do seu estatuto de exportador líquido nas diversas fases de componentes, equipamentos e serviços, de maior valor acrescentado.

É aliás neste contexto que se enquadra a dinamização, por parte do Programa Horizonte Europa, de alianças industriais transeuropeias em modelo de parceria público-privada, sendo de destacar a parceria dirigida ao transporte marítimo e fluvial (WATERBORNE na sigla inglesa), em linha com uma outra dirigida à transição energética e fomento de fontes alternativas de energia renovável (CETP - *Clean Energy Transition*). Através do diálogo e concertação entre as partes interessadas - construtores navais, armadores, fornecedores de equipamentos marítimos, provedores de serviços, gestores e operadores portuários e entidades não empresariais de investigação e inovação - a WATERBORNE visa acelerar a criação e

demonstração de soluções inovadoras - para todos os principais tipos de embarcações e serviços de transporte - que melhorem a segurança, a eficiência energética, o desempenho ambiental e operacional ou as tecnologias de produção, contribuindo para as metas de transição fixadas para 2050.

No respeitante ao contexto nacional, há cerca de uma década, um estudo do Cluster do Mar Português assinalava a forte exposição da indústria naval à concorrência internacional (porque muito centrada na montagem final, atividade de particular especialização asiática) e excessiva concentração num reduzido número de segmentos - essencialmente, embarcações para o transporte de mercadorias (cerca de 41,6%) e barcos a motor (cerca de 27,9%) - e de mercados de destino - no primeiro caso, Moçambique (50%) e Bélgica (37%) e no segundo caso, Itália (67%) e França (12%).

Ciente dos desafios do setor, a Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030 sublinha a disponibilidade de um conjunto de estaleiros de nível internacional e de mão de obra qualificada e o contributo muito significativo do setor para o emprego e para a dinamização do sistema industrial regional, priorizando no entanto um realinhamento com aposta em segmentos mais especializados como a construção de embarcações mais complexas (como navios de cruzeiros, megaiates ou dragas) ou a reconversão de embarcações para os novos requisitos ambientais ou para incorporação de materiais mais eficientes. E, essencialmente, ao destacar a posição geoestratégica de Portugal nas grandes rotas internacionais, uma aposta na fase de assistência, manutenção e reparação naval.

A cadeia de valor da indústria naval e transporte pode assim estruturar-se em três fases que abrangem diferentes atividades: (i) nucleares, (ii) a montante e (iii) a jusante. Na fase das atividades nucleares incluem-se as atividades de estaleiro relativas à montagem final, reconversão, manutenção ou reparação de embarcações, mobilizando os diversos componentes e equipamentos; serviços técnicos especializados de soldadura, pintura e instalação; bem como de ensaio, controle de qualidade e inspeção. Na fase a montante desta destacam-se as atividades de conceção e fabrico de equipamentos, sistemas e componentes; bem como preparação de matérias-primas. Finalmente na fase a jusante podem considerar-se as atividades de transporte marítimo ou fluvial de pessoas e bens; as atividades de estiva; as operações portuárias e de armazenamento temporário; bem como os serviços de abastecimento e de assistência técnica a embarcações.

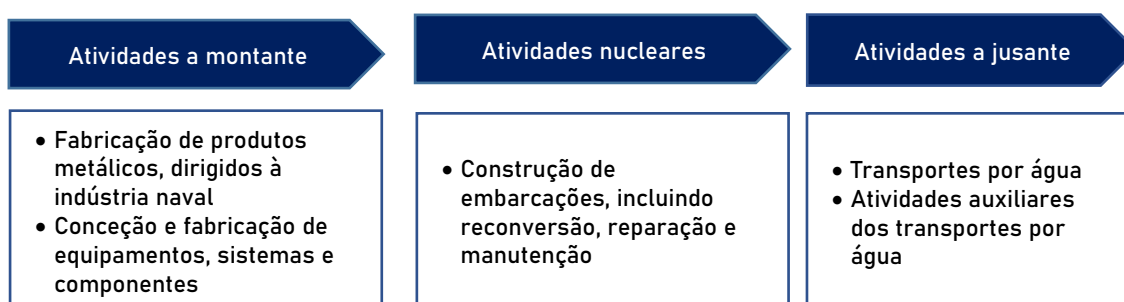


Figura 1 - Cadeia de valor da indústria naval e transportes

Com base na informação estatística disponível, constata-se que a cadeia de valor da indústria naval e transportes¹¹⁶ registou um volume de negócios de 247 M€ em 2021 e um VAB de 85 M€, de modo que 34,4% da faturação se transformou em valor acrescentado. Esta cadeia empregava 1.987 pessoas ao serviço em 2021, tendo registado um nível de produtividade do trabalho de

¹¹⁶ No Anexo consta a lista de CAE consideradas nesta cadeia de valor.

42.752 €. Do ponto de vista do comércio internacional, as exportações foram de 126 M€ em 2021, cerca de 51% do volume de negócios. Em termos comparativos, o pessoal ao serviço das empresas sediadas no Norte representava 23,4% do total nacional.

A cadeia de valor é composta por três fases. A primeira fase diz respeito à fabricação de produtos metálicos, dirigidos à indústria naval¹¹⁷. Em 2021, esta fase terá registado um volume de negócios de 5,3 M€ e um VAB de 1,8 M€, sendo que a taxa de transformação (VAB/Volume de negócios) foi de 34,2%. Importa referir que estes valores resultam de uma estimativa das relações intersectoriais induzidas entre a fabricação de produtos metálicos transformados, excepto máquinas e equipamentos (CAE 25) e a Indústria Naval. Neste quadro, o emprego anual induzido pela indústria naval nesta atividade a montante foi de 60 pessoas ao serviço com uma produtividade do trabalho de 30.006 €.

A segunda fase diz respeito à indústria naval (construção de embarcações e estruturas flutuantes, incluindo recreio e de desporto, assim como reparação e manutenção). Em 2021, esta fase registou um volume de negócios de 120 M€ e um VAB de 37 M€, sendo que a taxa de transformação (VAB/Volume de negócios) foi de 31,0%. Esta fase empregava 1.288 pessoas ao serviço com um nível de produtividade do trabalho de 28.863 €. Em 2021, as empresas desta fase exportaram 71 M€, equivalente a 59,0% do volume de negócios. Em termos comparativos, o pessoal ao serviço das empresas sediadas no Norte representava 34,3% do total nacional.

A última fase consiste no transporte de passageiros e de mercadorias por água (incluindo a exploração de portos). Em 2021, o volume de negócios das empresas sediadas no Norte foi de 122 M€ e o VAB situou-se em 46 M€, originando uma taxa de transformação (VAB/VN) de 37,7%. Esta fase empregava 639 pessoas ao serviço com um nível de produtividade do trabalho de 71.954 €. Em 2021, as empresas desta fase exportaram 55 M€, equivalente a 45,5% do volume de negócios. Em termos comparativos, o pessoal ao serviço das empresas sediadas no Norte representava 13,8% do total nacional.

Quadro 1 – Indicadores económicos da cadeia de valor da indústria naval e transportes, 2021

Fases	VAB	Produção	Volume de Negócio (VN)	VAB /VN	Exportações	Pessoal ao Serviço	Produtividade do trabalho	Número de empresas
Fabricação de produtos metálicos dirigida à indústria naval	1 814 225	5 126 609	5 298 195	34,2%	n.a.	60	30 006	n.a.
Indústria Naval	37 175 473	109 817 367	119 759 268	31,0%	70 635 679	1 288	28 863	103
Transportes por água	45 978 787	122 488 093	121 887 474	37,7%	55 441 055	639	71 954	62
Total	84 968 485	237 432 069	246 944 937	34,4%	126 076 734	1 987	42 752	165

Fonte: INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas e Iberinform, base de dados.

Do ponto de vista territorial apenas se identificaram as atividades nucleares e as atividades a jusante. Em 2021, a indústria naval estava fortemente concentrada em poucos municípios, ou

¹¹⁷ Para efeitos de apuramento dos valores da atividade económica relacionada com a Indústria Naval, nesta fase da cadeia de valor, procedeu-se a uma repartição com base na matriz *input-output*. A informação desta matriz está disponível para as atividades económicas desagregadas a 2 dígitos, de acordo com o Código das Atividades Económicas (CAE). Atendendo que a principal atividade que contribui para a CAE 30 - Outro Material de Transporte (que inclui a 301 - Construção Naval) corresponde à CAE 25 - Produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos, considerou-se a proporção da produção que tem origem no código 25 com destino ao código 30 (cerca de 0,9%). Adicionalmente, multiplicou-se 0,9% pela proporção da produção do Norte respeitante à CAE 301 - Construção Naval, no total da produção da CAE 30 - Outro material de transporte (14,9%), permitindo obter-se a percentagem efetiva da produção da CAE 25 com destino à Indústria Naval (0,13%).

seja, os cinco principais concelhos eram responsáveis por 95,7% do volume de negócios. Em destaque, as empresas sediadas no concelho de Viana de Castelo eram responsáveis por 48,2% do volume de negócios do Norte nesta fase, seguindo-se os concelhos de Vila Nova de Cerveira e de Vila de Conde com proporções de 33,2% e 7,9%, respetivamente. Do ponto de vista sub-regional, o Alto Minho concentrava 83,6% do volume de negócios do Norte, seguindo-se a AMPorto com 12,4% do total.

O volume de negócios das empresas sediadas do Norte nas atividades de transporte por água está bastante concentrado no espaço. Os 5 principais concelhos representavam 99,7% do volume de negócios do Norte em 2021. Em primeiro lugar surgia o concelho de Matosinhos com uma proporção de 62,4%, seguindo-se os concelhos do Porto (24,8%) e Maia (5,1%). A elevada proporção do concelho de Matosinhos deve-se, sobretudo, às atividades auxiliares de transportes por água por parte da APDL – Administração dos Portos do Douro, Leixões e Viana do Castelo.

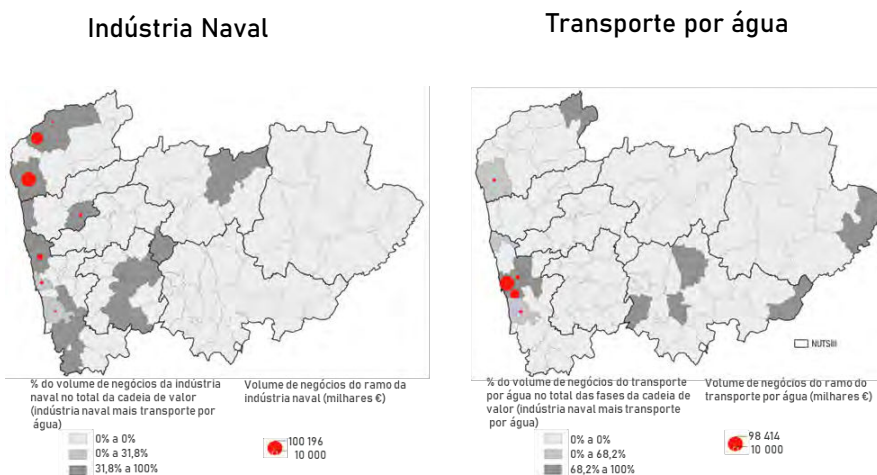


Figura 2 – Territorialização da cadeia de valor da indústria naval e transportes

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas

Nota: Não foi possível identificar a localização empresarial das empresas que fornecem produtos metálicos para a Indústria Naval.

O contributo das empresas, por dimensão, para a atividade económica em cada fase da cadeia de valor é bastante diferente¹¹⁸. Na fase da indústria naval, as grandes empresas representam 70,2% do volume de negócios do Norte e 86,2% das exportações e têm uma orientação exportadora de 95,0%. No lugar seguinte surgem as pequenas empresas com proporções de 21,5% e 6,7% no volume de negócios e exportações do Norte, respetivamente.

Na fase da cadeia de valor referente aos transportes por água, incluindo exploração dos portos, as grandes empresas representam 81,0% do volume de negócios do Norte e 93,0% das exportações do Norte, sendo que a orientação exportadora se situou em 40,4%. As restantes dimensões empresariais têm uma reduzida predominância, ainda assim, as pequenas empresas contribuem com 11,0% para o volume de negócios e com 2,8% para as exportações do Norte nesta fase.

¹¹⁸ Não foi possível identificar, localmente, as empresas que fornecem produtos metálicos para a Indústria Naval, de modo que não se conhece a sua estrutura empresarial.

Quadro 2 – Contributo das empresas, por dimensão, para o volume de negócios e exportações do Norte nas diferentes fases da cadeia de valor da indústria naval e transportes

Fase	Indicador	Grandes Empresas	Médias empresas	Pequenas empresas	Micro empresas
Indústria Naval	Contributos para o volume de negócios do Norte	70,2%	4,3%	21,5%	4,0%
	Contributos para as exportações do Norte	86,2%	5,4%	6,7%	1,7%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	95,0%	95,9%	24,1%	33,1%
Transportes por água	Contributos para o volume de negócios do Norte	81,0%	6,8%	11,0%	1,2%
	Contributos para as exportações do Norte	93,0%	2,6%	2,8%	1,6%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	40,4%	13,3%	8,8%	46,9%

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas

Nota: Não foi possível identificar a estrutura empresarial das empresas que fornecem produtos metálicos para a Indústria Naval.

No que respeita às entidades não empresariais do sistema de Investigação e Inovação - I&I (ENESII)¹¹⁹ associadas à cadeia de valor da indústria naval e transporte por água, não foram identificadas infraestruturas científicas e tecnológicas especificamente vocacionadas para estes setores. Destaca-se, no entanto, o facto de estar sediado no Norte, em Matosinhos, a Fórum Oceano “Associação da Economia do Mar” que gere o Cluster de Competitividade do Mar Português, reconhecido pelo Governo de Portugal, bem como o Portugal Blue Digital Hub. O ICS – Instituto para a Construção Sustentável pode também ter um contributo importante nesta área, nomeadamente ao nível dos Portos, dado que as seus domínios de intervenção incluem, nomeadamente a Geotecnia, Hidráulica, Recursos Hídricos e Ambiente, Vias de Comunicação e Transportes.

A indústria de construção e reparação naval nacional apresenta vantagens competitivas devido à localização geoestratégica do país, colocando-o no centro das principais rotas marítimas, às condições climáticas e à disponibilidade de infraestruturas e mão de obra qualificada. Trata-se de um setor estratégico que assegura emprego e cria riqueza ao longo das diferentes fases industriais que constituem a respetiva cadeia de valor. A aposta regional nesta área constitui um incentivo adicional à capacidade produtiva nacional, à reindustrialização e à redução da dependência face ao exterior, potenciando ainda o envolvimento do tecido empresarial regional no fabrico de plataformas destinadas a diferentes usos marítimos.

¹¹⁹ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2023). Fichas de caracterização sintética das entidades não empresariais do sistema de ensino superior e do sistema científico e tecnológico do Norte

Anexo

Lista de CAE consideradas na caracterização da cadeia de valor da indústria naval e transportes

Código	Designação
25	Fabricação de produtos metálicos, excepto máquinas e equipamentos (*)
3011	Construção de embarcações e estruturas flutuantes, exceto de recreio e desporto
3012	Construção de embarcações de recreio e de desporto
3315	Reparação e manutenção de embarcações
501	Transportes marítimos de passageiros
502	Transportes marítimos de mercadorias
503	Transportes de passageiros por vias navegáveis interiores
504	Transportes de mercadorias por vias navegáveis interiores
5222	Atividades auxiliares dos transportes por água
7734	Aluguer de meios de transporte marítimo e fluvial

(*) Apenas se considera a proporção de 0,13% da produção da Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos com destino à Indústria Naval.

23. Tecnologias Digitais

O domínio “Tecnologias, Estado, Economia e Sociedade” foi considerado prioritário na Estratégia Regional de Especialização Inteligente do Norte para 2021-27 (S3 NORTE 2027), englobando um conjunto heterogéneo de atividades que visam a transformação digital da economia e da sociedade, preservando e promovendo a saúde e o bem-estar das organizações, como um processo assente num conjunto de tecnologias digitais.

O racional deste domínio prioritário assenta na promoção de competências acumuladas nas áreas das ciências, tecnologias, engenharia e matemática, visando a transformação digital da economia e da sociedade como um processo assente num conjunto de tecnologias digitais (internet das coisas, redes sem fios de próxima geração [5G], computação em nuvem, análise de dados, inteligência artificial, cibersegurança ou computação de alto desempenho) que assegurem a integração de tecnologias digitais nas empresas, a utilização de serviços de internet, a promoção de competências digitais, a disponibilização de infraestruturas de conectividade e serviços móveis e o desenvolvimento de serviços públicos digitais e administração aberta e em rede.

As principais atividades que consubstanciam a cadeia de valor das tecnologias digitais estão sobretudo associadas ao conceito de empresas com atividades de tecnologias da informação e da comunicação (TIC), dividindo-se em três grupos, designadamente, fabricação de equipamentos TIC (a montante), os diversos serviços associados à programação e às telecomunicações (atividades nucleares) e o comércio e reparação de equipamentos TIC (a jusante). Na figura seguinte apresentam-se, de forma simplificada, as diferentes fases da cadeia de valor das tecnologias digitais.

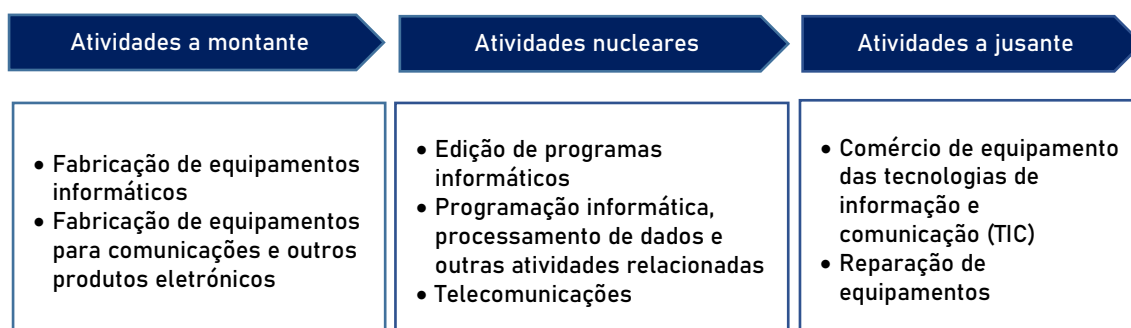


Figura 1 - Cadeia de valor das tecnologias digitais

A cadeia de valor das tecnologias digitais¹²⁰ registou, nas empresas com sede no Norte, um volume de negócios de 5,7 mil M€ e um VAB de 1,8 mil M€ em 2021, de modo que a taxa de transformação (VAB/VN) foi de 31,1%. Esta cadeia de valor empregava 44.121 pessoas ao serviço nas empresas com uma produtividade do trabalho de 40.188 € em 2021. No que se refere ao comércio internacional, o valor exportado foi de aproximadamente 1,5 mil M€ em 2021 (25,9% do volume de negócios). Esta cadeia de valor tem uma importância relativa de cerca de 27,3% do total nacional, em termos de pessoas ao serviço.

A cadeia de valor está dividida em três fases produtivas. A fase a montante incorpora a fabricação de equipamentos informáticos, equipamentos para comunicações e outros produtos eletrónicos. Em 2021, esta fase registou um volume de negócios de 1,6 mil M€ e um VAB de 193 M€, o que perfaz uma taxa de transformação de 12,2%. O nível de produtividade do trabalho era

¹²⁰ No Anexo 1 consta a lista de CAE consideradas nesta cadeia de valor

de 32.750 € e trabalhavam 5.906 pessoas ao serviço nas empresas. Do ponto de vista do comércio internacional, esta fase exportou 329 M€, o que correspondeu a 20,7% do volume de negócios. Em termos comparativos, esta fase representava 60,9% do total nacional, em matéria de pessoal ao serviço.

Na fase seguinte, que inclui as atividades de edição de programas informáticos, telecomunicações, programação informática, processamento de dados e outras atividades relacionadas, o volume de negócios foi de 2,4 mil M€ e o VAB situou-se em 1,4 mil M€ em 2021, traduzindo uma taxa de transformação de 58,0%, a mais elevada de toda a cadeia de valor. Esta fase tem 30.972 pessoas ao serviço nas empresas com um nível de produtividade do trabalho de 44.907 €. As exportações situaram-se em 970 M€, equivalente a 40,4% do volume de negócios. Esta fase representava 23,9% do total nacional, em matéria de pessoal ao serviço.

A última etapa diz respeito à distribuição. O volume de negócios das empresas foi de 1,7 mil M€ e o VAB de 189 M€ em 2021. Esta fase empregava 7.243 pessoas ao serviço com uma produtividade do trabalho de 26.074 €. As exportações foram de 175 M€, equivalente a 10,2% do volume de negócios. Esta fase representava 32,3% do total nacional, em matéria de pessoal ao serviço.

Quadro 1 – Indicadores económicos da cadeia de valor das tecnologias digitais

Fases	VAB	Produção	Volume de Negócio (VN)	VAB /VN	Exportações	Pessoal ao Serviço	Produtividade do trabalho	Número de empresas
Fabricação de tecnologias digitais	193 419 079	1 290 188 580	1 589 021 582	12,2%	328 604 540	5 906	32 750	90
Atividades de tecnologias digitais	1 390 858 646	2 184 837 455	2 398 403 276	58,0%	969 921 846	30 972	44 907	5 364
Distribuição	188 852 623	350 121 436	1 710 631 873	11,0%	175 319 743	7 243	26 074	2 379
Total	1 773 130 348	3 825 147 471	5 698 056 731	31,1%	1 473 846 129	44 121	40 188	7 833

Fonte: INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas e Iberinform, base de dados.

A fabricação de tecnologias digitais está fortemente concentrada em poucos municípios do Norte. Os dois principais municípios do Norte eram responsáveis por 86,5% do volume de negócios do Norte. Em grande destaque, o concelho de Braga era responsável por cerca de 70,7% de toda a faturação do Norte nesta fase, seguindo-se o concelho de Matosinhos (15,8%). Ao nível sub-regional, o volume de negócios das empresas sediadas no Cávado representava 70,9% do total do Norte, seguindo-se a AMPorto com 21,3%.

Na fase relativa às atividades de tecnologias digitais, o grau de concentração espacial é significativo, mas em menor grau do que na fase anterior. Nesta fase da cadeia de valor, os cinco principais concelhos representavam 87,0% do volume de negócios. As empresas sediadas no Porto e em Matosinhos representavam, em cada um dos concelhos, 33,8% do total, seguindo-se os concelhos de Braga com 10,8% e os concelhos da Maia e Vila Nova de Gaia com 4,9% e 3,8%, respetivamente. Do ponto de vista sub-regional, as empresas sediadas na AMPorto eram responsáveis por 82,8% do total do volume de negócios do Norte, seguindo-se a sub-região do Cávado com 11,8%.

Na fase de distribuição, os cinco principais concelhos representavam 78,7% do volume de negócios do Norte, com destaque para o concelho do Porto (41,9%) e Matosinhos (26,9%). Em termos sub-regionais, as empresas sediadas na AMPorto concentravam 87,8% do total do Norte.

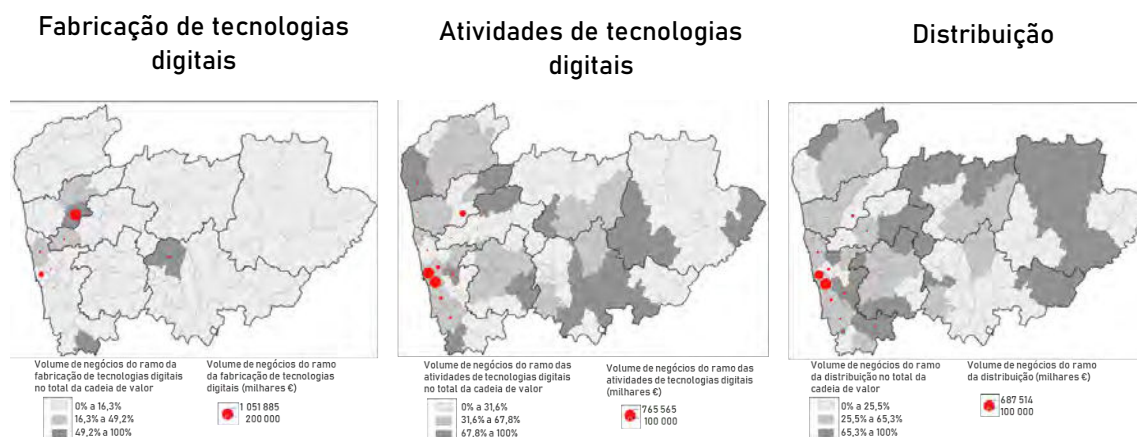


Figura 2 – Territorialização da cadeia de valor das tecnologias digitais (volume de negócios 2021)

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas

Relativamente à estrutura empresarial, na primeira fase da cadeia de valor, as grandes empresas eram responsáveis por 94,4% do volume de negócios. De igual modo, em termos de contributos para as exportações do Norte, as grandes empresas eram as que também mais contribuíam, com 83,9% do total da Região, seguindo-se as médias empresas com 12,7%. Contudo, a dimensão das empresas não está tão diretamente relacionada com o seu grau de orientação exportadora. Em 2021, as exportações das grandes empresas representavam 19,6% da sua faturação, que compara com 72,6% nas médias empresas, 47,6% nas pequenas empresas e 20,7% nas microempresas.

Na fase das atividades nucleares, as grandes empresas representavam 42,1% do volume de negócios do Norte, o maior contributo entre as classes, seguindo-se as proporções das pequenas empresas (23,7%) e das médias empresas (22,4%). No que diz respeito às exportações, novamente, o maior contributo é oriundo das grandes empresas (46,7% do total do Norte). Relativamente à orientação exportadora, observam-se rácios semelhantes entre as grandes e médias empresas. As grandes empresas alocam 47,4% do seu volume de negócio ao mercado externo, uma proporção que compara com 46,0% nas médias empresas, 39,5% nas pequenas e 26,4% nas micro.

Na fase da distribuição, as grandes empresas representavam 57,2% do volume de negócios do Norte, seguindo-se as pequenas com 21,4%, as médias com 11,3% e as microempresas com 10,0%. Em relação às exportações, o maior contributo é oriundo das médias empresas (41,7% do total do Norte), seguindo-se as pequenas (32,9%), as grandes (18,8%) e as micro (6,6%). No que se refere à orientação exportadora, as exportações das médias empresas representam a 33,7% da sua faturação, que compara com 14,0% nas pequenas, 6,0% nas micro e 3,0% nas grandes (Quadro 2).

Quadro 2 – Contributo das empresas, por dimensão, para o volume de negócios e exportações do Norte nas diferentes fases da cadeia de valor das tecnologias digitais

Fase	Indicador	Grandes Empresas	Médias empresas	Pequenas empresas	Micro empresas
Fabricação de tecnologias digitais	Contributos para o volume de negócios do Norte	94,4%	3,9%	1,5%	0,3%
	Contributos para as exportações do Norte	83,9%	12,7%	3,1%	0,3%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	19,6%	72,6%	47,6%	20,7%
Atividades de tecnologias digitais	Contributos para o volume de negócios do Norte	42,1%	22,4%	23,7%	11,8%
	Contributos para as exportações do Norte	46,7%	24,1%	21,9%	7,3%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	47,4%	46,0%	39,5%	26,4%
Distribuição	Contributos para o volume de negócios do Norte	57,2%	11,3%	21,4%	10,0%
	Contributos para as exportações do Norte	18,8%	41,7%	32,9%	6,6%
	Orientação exportadora (exp/vol.neg.)	3,0%	33,7%	14,0%	6,0%

Fonte: Iberinform, base de dados das empresas

No que respeita às entidades não empresariais do sistema de Investigação e Inovação (ENESII)¹²¹ identificadas surge um conjunto de entidades que evidenciam uma forte capacidade científica e tecnológica instalada na região para apoio ao desenvolvimento das tecnologias digitais, nomeadamente, ao nível das infraestruturas científicas e tecnológicas (24), polos de inovação (2) e clusters de competitividade (1) distribuídas pelo território regional, particularmente na AMPorto (19), Ave (6), Cávado (6), Alto Minho (2), Douro (2) e Tâmega e Sousa (1). Salienta-se que existem entidades que têm mais do que uma localização.

Na figura 3, apresenta-se a distribuição territorial das entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico com intervenção na cadeia de valor das tecnologias digitais, procurando contextualizá-las face ao dinamismo económico revelado no território do Norte. Tendo em conta que as atividades de I&D são, principalmente, *inputs* da primeira e da segunda fase da cadeia de valor, consideraram-se os valores relativos ao volume de negócios dessas duas fases da cadeia produtiva.

Com exceção de Vila Real, a cadeia de valor das tecnologias digitais apresenta uma tendência marcada para a localização em concelhos situados em NUTS III litorais, sendo acentuada a polarização entre dois polos, centrados no Porto e em Braga. A elevada presença destas duas cidades, quer em relação ao volume de negócios das empresas com atividades a montante e nucleares, quer no que respeita ao número de entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico, sugere uma forte interligação entre o tecido empresarial e o sistema de inovação regional (nem sempre observável em outras cadeias de valor), nomeadamente na componente científica deste sistema. Com efeito, se as entidades prestadoras de serviços tecnológicos (nomeadamente laboratórios colaborativos) revelam a tendência para uma maior dispersão, é sobretudo no Porto e em Braga que se localiza a maioria das entidades vocacionadas para a investigação.

¹²¹ No Anexo 2 consta a lista de entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico consideradas na cadeia de valor

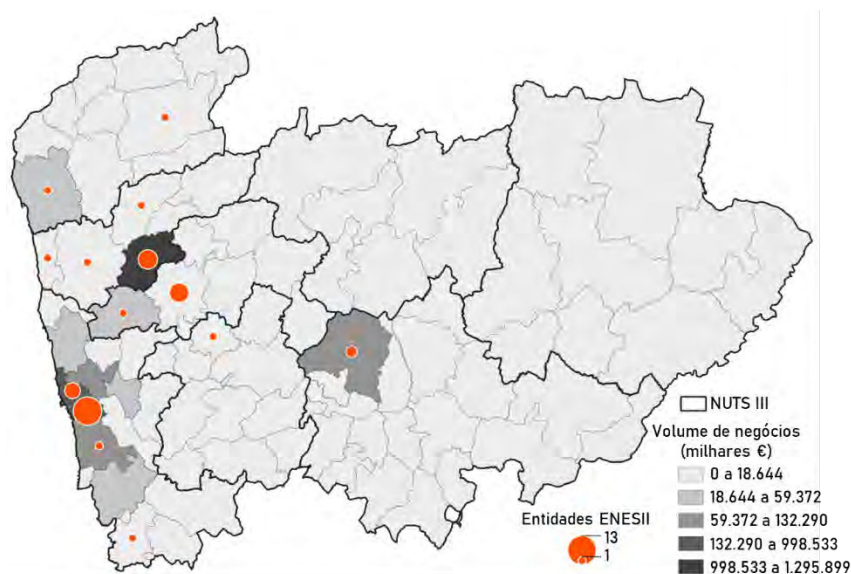


Figura 3 – Distribuição territorial das ENESII com intervenção na cadeia de valor dos equipamentos e tecnologias digitais e volume de negócios¹²² por concelho
 Fontes: Iberinform, base de dados das empresas; CCDR-Norte (2023)¹²³

Na NUTS III da AMPorto encontram-se localizadas 19 entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas nesta cadeia de valor, designadamente o CISTER, o CITAR, o CMUP, o GECAD, o LIACC, o CEOS.PP, o GILT, o REMIT e o HEI-Lab que são unidades de I&D, o INESC TEC e o IT que são simultaneamente unidades de I&D, laboratórios associados e centros de tecnologia e inovação, o CCD que é uma infraestrutura I&D RNIE, os CoLAB S2UL, DTx e VORTEX a Instituição de ensino superior ESAN. Destaca-se ainda a localização de 2 polos de inovação digital ATTRACT DIH e DIH4ClimateNeutrality e de um cluster de competitividade Smart Cities.

Na sub-região do Cávado localizam-se igualmente 9 entidades, nomeadamente as unidades de I&D 2Ai, CALG e CMAT, o já anteriormente referido INESC TEC, o camUM que é um centro de valorização e transferência de tecnologia e o ATTRACT DIH, que é um polo de inovação digital. Já no Alto Minho encontram-se localizados o CiTin, que é um centro de tecnologia e inovação, e o DataCoLAB, no Douro o INESC TEC e o ATTRACT DIH, e no Tâmega e Sousa o CIICESI.

No Ave encontram-se localizadas 7 entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas nesta cadeia de valor, designadamente o 2Ai e o CALG que são unidades de I&D, o laboratório associado LASI, o RNCA que é uma infraestrutura I&D RNIE, o centro de tecnologia e inovação CCG/ZDGV e o CoLAB DTx.

Destaca-se o facto de estar sediado no Norte, em particular em Matosinhos, o Cluster Smart Cities Portugal, reconhecido pelo Governo de Portugal, que tem como missão promover o desenvolvimento e exportação de soluções urbanas inteligentes e integradas com vista à estruturação da oferta das empresas e respetiva valorização nos mercados internacionais. Trata-se de uma plataforma de cooperação entre os agentes associados ao desenvolvimento de cidades inteligentes, como empresas, associações, universidade, centros de I&D, municípios,

¹²² Volume de negócios correspondente à primeira e segunda fase da cadeia de valor.

¹²³ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2023). Fichas de caracterização sintética das entidades não empresariais do sistema de ensino superior e do sistema científico e tecnológico do Norte

organismos públicos e a sociedade civil, operando segundo o modelo de hélice quádrupla (políticas, investigação, indústria e utilizadores).

O Norte dispõe, assim, de capacidade científica e tecnológica instalada que representa uma importante base para promover o desenvolvimento das tecnologias digitais neste território, possibilitando o robustecimento do tecido empresarial nesta área na região em diferentes fases da cadeia de valor e promovendo maior valor acrescentado e emprego no âmbito deste setor tecnológico.

Como oportunidades de desenvolvimento das tecnologias digitais, destacam-se na S3 NORTE 2027 as tendências relacionadas com (i) conectividade global, infraestruturas digitais e serviços móveis, considerando-se a internet como bem de mérito e, assim sendo, necessária a disponibilização de infraestruturas de banda larga, com redes que permitam velocidades mais elevadas de acesso e de transferência de dados; (ii) digital como ecossistema de tecnologias (relacionadas), através do investimento em I&D num conjunto de áreas como internet das coisas, redes sem fios de próxima geração (5G), da computação de proximidade à em nuvem (*from edge to cloud computing*), análise de dados (*big data analytics*), inteligência artificial, cibersegurança ou computação de alto desempenho (*high-performance computing*); (iii) inclusão, capacitação, competência e mercado de trabalho na área das tecnologias digitais; (iv) digital como mercado, nomeadamente em áreas de serviços ou de bens desmaterializáveis, promovendo o *e-commerce*, o desenvolvimento de plataformas para interação *on-line*; e (v) serviços públicos digitais e administração aberta e em rede, através do fomento, por exemplo, da telemedicina, prescrições eletrónicas, ensino à distância, gestão de tráfego e transportes públicos e energia (*smart grids*), laboratórios vivos em territórios densos (*living labs*).

Anexo 1

Lista de CAE consideradas na caracterização da cadeia de valor das tecnologias digitais

Código	Designação
261	Fabricação de componentes e de placas, eletrónicos
262	Fabricação de computadores e de equipamento periférico
263	Fabricação de aparelhos e de equipamentos para comunicações
264	Fabricação de recetores de rádio e de televisão e bens de consumo similares
268	Fabricação de suportes de informação magnéticos e óticos
582	Edição de programas informáticos
61	Telecomunicações
62	Consultoria e programação informática e atividades relacionadas
631	Atividades de processamento de dados, domiciliação de informação e atividades relacionadas; portais Web
951	Reparação de computadores e de equipamento de comunicação
465	Comércio por grosso de equipamento das tecnologias de informação e comunicação (TIC)
474	Comércio a retalho de equipamento das tecnologias de informação e comunicação (TIC), em estabelecimentos especializados

Anexo 2

Lista das entidades não empresariais do sistema científico e tecnológico identificadas na cadeia de valor das tecnologias digitais

Tipologia	Designação	Concelho	NUTS III
Instituição de Ensino Superior	ESAN - Escola Superior de Design, Gestão e Tecnologias da Produção de Aveiro-Norte	Oliveira de Azeméis	AMPorto
Unidade de I&D	CISTER - Centro de Investigação em Sistemas Computacionais Embebidos e de Tempo-Real	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	CITAR - Centro de Investigação em Ciência e Tecnologia das Artes	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	CMUP - Centro de Matemática da Universidade do Porto	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	GECAD - Grupo de Investigação em Engenharia e Computação Inteligente para a Inovação e o Desenvolvimento	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	LIACC - Laboratório de Inteligência Artificial e Ciência de Computadores	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	2Ai - Laboratório de Inteligência Artificial Aplicada	Barcelos Guimarães Esposende Braga Vila Verde Vila Nova de Famalicão	Cávado Ave
Unidade de I&D	CALG - Centro de Investigação ALGORITMI	Guimarães Braga	Ave Cávado
Unidade de I&D	CMAT - Centro de Matemática da Universidade do Minho	Braga	Cávado
Unidade de I&D	CEOS.PP - Centro de Estudos Organizacionais e Sociais do Politécnico do Porto	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	CIICESI - Centro de Inovação e Investigação em Ciências Empresariais e Sistemas de Informação	Felgueiras	Tâmega e Sousa
Unidade de I&D	GILT - Games, Interaction & Learning Technologies	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	HEI-Lab - Laboratórios Digitais de Ambientes e Interações Humanas	Porto	AMPorto
Unidade de I&D	REMIT - Investigação em Economia, Gestão e Tecnologias da Informação	Porto	AMPorto
Lab. Associado	LASI - Laboratório Associado de Sistemas Inteligentes	Guimarães	Ave
Infraest. I&D RNIE	CCD - Centro de Criatividade Digital	Porto	AMPorto
Infraest. I&D RNIE	RNCA - Rede nacional de computação avançada MAAC — Minho Advanced Computing Centre	Guimarães	Ave
Centro de Tecnologia e Inovação	Associação CCG/ZGDV — Centro de Computação Gráfica	Guimarães	Ave
Centro de Tecnologia e Inovação	Associação CiTin — Centro de Interface Tecnológico Industrial	Arcos de Valdevez	Alto Minho
Unidade de I&D Lab. Associado Centro de Tecnologia e Inovação	INESC TEC - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência	Porto Braga Vila Real	AMPorto Cávado Douro
Unidade de I&D Lab. Associado Centro de Tecnologia e Inovação	IT - Instituto de Telecomunicações	Porto	AMPorto
Centro de Valorização e	Centro Audiovisual e Multimédia da Universidade do Minho (camUM) (UM)	Braga	Cávado

Tipologia	Designação	Concelho	NUTS III
Transferência de Tecnologia			
CoLAB	S2uL - Laboratório Colaborativo para a Sustentabilidade Urbana	Matosinhos	AMPorto
CoLAB	Data Colab - Dados e Serviços de Inovação	Viana do Castelo	Alto Minho
CoLAB	DTx - Laboratório Colaborativo em Transformação Digital	Guimarães Matosinhos	Ave AMPorto
CoLAB	VORTEX - COLAB em Sistemas Cyber-Fiscos e Cyber Segurança	Vila Nova de Gaia	AMPorto
Polo de Inovação Digital	ATTRACT DIH	Porto Vila Real Braga	AMPorto Douro Cávado
Polo de Inovação Digital	DIH4ClimateNeutrality	Matosinhos	AMPorto
Cluster de Competitividade	Cluster Smart Cities Portugal	Matosinhos	AMPorto

24. Síntese dos indicadores económicos das cadeias de valor regionais

Cadeia de valor	VAB (euros)	Produção (euros)	Volume de Negócio (VN) (euros)	VAB /VN	Exportações (euros)	Pessoal ao Serviço (Nº)	Produtividade do trabalho (euros)	Número de empresas (Nº)
Têxtil e vestuário	2 761 308 069	8 052 387 744	9 931 566 970	27,8%	4 878 061 994	134 322	20 557	17 256
Calçado e produtos do couro	786 600 350	2 269 723 046	2 566 665 688	30,6%	1 677 267 478	44 866	17 532	4 339
Madeira e Mobiliário	605 969 335	1 681 594 546	2 019 767 488	30,0%	723 036 038	30 777	19 689	5 341
Construção	5 163 458 232	13 574 358 828	16 893 513 148	30,6%	2 016 667 415	208 003	24 824	64 364
Indústrias Criativas	600 722 074	1 334 566 998	1 900 564 822	31,6%	257 160 175	33 329	18 024	17 420
Equipamentos e Tecnologias de Produção	1 937 628 144	4 689 945 499	5 396 620 155	35,9%	2 324 389 796	53 415	36 275	7 404
Vinho	858 053 179	2 733 770 146	4 446 321 544	19,3%	1 252 275 962	40 646	21 110	23 317
Carne e laticínios	856 881 162	2 986 506 673	6 458 537 953	13,3%	543 997 653	48 851	17 541	21 639
Produtos agroalimentares	1 989 919 654	5 547 070 694	11 478 980 899	17,3%	1 277 708 452	112 940	17 619	49 424
Indústrias de base florestal	1 033 990 493	3 705 869 337	4 003 376 123	25,8%	1 548 237 655	25 376	40 746	4 241
Água	295 610 656	578 653 942	579 431 642	51,0%	1 968 010	4 406	67 093	86
Automóvel	1 964 079 664	5 703 491 981	10 776 777 478	18,2%	3 533 180 909	67 140	29 253	11 621
Indústria aeronáutica	3 922 685	20 307 209	16 140 267	24,3%	14 372 867	214	18 344	13
Farmacêutica	625 409 821	1 041 829 345	3 950 770 162	15,8%	290 175 834	13 357	46 823	1 621
Tecnologias e Dispositivos Médicos	126 509 951	254 640 585	378 156 181	33,5%	75 702 123	4 407	28 706	991
Turismo	1 143 871 872	3 159 260 919	3 401 140 747	33,6%	(*)	110 089	10 390	43 394
Pesca, aquacultura e indústria do pescado	242 127 621	712 577 803	1 451 310 406	16,7%	316 145 264	11 113	21 788	6 690
Indústria Naval e Transportes	84 968 485	237 432 069	246 944 937	34,4%	126 076 734	1 987	42 752	165
Tecnologias Digitais	1 773 130 348	3 825 147 471	5 698 056 731	31,1%	1 473 846 129	44 121	40 188	7 833

Fonte: INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas e Iberinform, base de dados.

(*) Dada a natureza das exportações de serviços não se adequar à lógica das exportações que se encontram na base de dados das empresas, não foram consideradas as exportações nesta cadeia de valor

Nota: A análise apresentada não inclui dados estatísticos para as cadeias de valor regionais da Ferrovia, Tecnologias do Espaço, Energias Oceânicas e Biotecnologia Azul tendo em conta o caráter emergente destas áreas, apresentando pouca expressão económica ao nível regional, e/ou o caráter fortemente transversal das atividades económicas que inviabilizam a discriminação das funções dirigidas especificamente aos correspondentes setores. Por outro lado, assinala-se também que dada a transversalidade de algumas atividades não é possível identificar do ponto de vista estatístico a dimensão de determinadas fases de algumas das cadeias de valor regionais que constam no quadro síntese.