ELABORAÇÃO DA ESTRATÉGIA TERRITORIAL DE COMPETITIVIDADE E INOVAÇÃO QUADRILÁTERO

RELATÓRIO Nº 2

15 de junho de 2023

Quaternaire Portugal

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO DO DOCUMENTO 2

2. COMPOSIÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA DE INOVAÇÃO LOCALIZADO NO TERRITÓRIO DO QUADRILÁTERO 5

2.1. Visão global: o esforço de I&D e a sua estrutura 5

2.2. Principais traços e evolução recente do contexto empresarial e económico 8

2.3. Internacionalização do sistema produtivo 13

2.4. Estrutura setorial e principais clusters 16

2.5. Síntese intermédia 22

2.6. Composição do sistema de inovação 23

2.6.1. As tipologias de entidades 23

2.6.2. Quem é quem no SIQ? 26

3. ANÁLISE DA DINÂMICA DO SISTEMA DE INOVAÇÃO – A REATIVIDADE FACE AOS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA DE INOVAÇÃO NACIONAL E EUROPEIA 52

3.1. Nota preliminar 52

3.2. Uma visão geral sobre a incidência dos sistemas de incentivos no Quadrilátero Urbano 52

3.3. Análise dos sistemas de incentivos 54

3.3.1. Sistema de incentivos à I&D empresarial 54

3.3.2. Sistema de incentivos à inovação empresarial 57

3.4. **Copromoção no SAICT - Sistema de Apoio à Investigação Científica e Tecnológica (todas as medidas em co-promoção** 59

3.5. **Agendas Mobilizadoras/Verdes PRR** 62

3.6. **Internacionalização: participação no H2020 e Horizonte Europa** 66

4. RESULTADOS PRELIMINARES DO INQUÉRITO ÀS ENTIDADES DO SISTEMA 70

4.1. **O inquérito realizado** 70

4.2. Análise crítica das respostas recebidas 74

4.3. **Tratamentos preliminares** 77

5. AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA PRELIMINAR E QUESTÕES DE GOVERNAÇÃO 82

1. APRESENTAÇÃO DO DOCUMENTO

O presente relatório configura a primeira avaliação estratégica do sistema de inovação (SI) localizado no território organizado em torno das cidades de Barcelos, Braga, Guimarães e Vila Nova de Famalicão e corresponde à intervenção da Associação de Municípios de fins específicos, designada de Quadrilátero.

Conforme resulta da solicitação de prestação de serviços realizada à Quaternaire Portugal e também aflorado no Plano de Trabalhos oportunamente disponibilizado, o trabalho solicitado visa determinar em que medida o potencial do SI atrás referido poderá constituir o suporte e fundamento de uma nova Estratégia de Competitividade e Inovação para o território organizado pelo Quadrilátero, com o horizonte temporal 2030 e tendo em conta os apoios proporcionados quer pela programação plurianual do PT2030, quer pelo PRR.

Do ponto de vista metodológico e tendo em conta o entendimento do sistema de inovação que a Quaternaire Portugal tem desenvolvido em diferentes trabalhos[1], o sistema regional de inovação acomodado no território do Quadrilátero é interpretado como estando organizado a partir da proximidade às empresas (como veremos mais adiante não só em relação a empresas de grande dimensão, internacionalizadas e com forte procura de serviços de I&D e de participação em projetos colaborativos, mas também do tecido de pequenas e médias empresas com menor procura desses serviços), distribuindo-se também por outras atividades, com menor proximidade a essas empresas até às atividades de investigação científica e tecnológica.

Este modo de organização corresponde a uma visão mais moderna dos sistemas de inovação e corresponde à perceção de que existe uma realidade em permanente mudança, descrita pela sequência "conhecimento-tecnologia-inovação-exportação (internacionalização)" que, na lógica da inovação, tem de ser compreendida a partir da relação direta com as empresas e não pressupondo que o sistema se organiza a partir do sistema científico e universitário.

O território do Quadrilátero exemplifica bem (e os resultados já obtidos confirmam essa hipótese de trabalho) os fundamentos dessa opção, já que nele operam entidades relevantes do sistema científico e tecnológico nacional (SCTN), que tiveram em termos pioneiros a perceção da importância dos processos colaborativos com as empresas e por se tratar de um ecossistema empresarial fortemente aberto, em que as atividades de inovação acontecem em ambiente de economia aberta. Obviamente, que se trata de um ecossistema de inovação empresarial em que o tecido empresarial não é homogéneo. Destacam-se empresas com forte procura de serviços inovação, mas também com um relevante protagonismo na I&D empresarial colaborativa em domínios estruturantes da especialização produtiva nacional, mas a organização do sistema de inovação integra também entidades de natureza de interface com forte potencial para envolver PME no processo de inovação.

[1] Alguns dos quais realizados em parceria com a equipa da Sigma Team Consulting, liderada pelo Professor Mário Rui Silva, que integra a equipa responsável pelo presente trabalho.

Tal como foi oportunamente sublinhado na componente metodológica do plano de trabalhos oportunamente elaborado, a avaliação estratégica do potencial do sistema de inovação localizado no território do Quadrilátero programou o recurso a três elementos de caracterização desse SI:

- Numa base mais estática, foi ensaiada a atualização da composição do sistema (quem é quem no sistema e que lugar ocupa em relação ao ponto de referência da proximidade às empresas);
- Do ponto de vista da dinâmica de movimentação do sistema, a metodologia previa o recurso a dois elementos de análise: por um lado, a mobilização de toda a informação oficial disponível sobre a reatividade das entidades do sistema aos instrumentos de política pública de inovação e, por outro, a realização de um inquérito eletrónico às entidades do sistema, visando captar a densidade colaborativa estabelecida no seu interior e entre ele e o exterior (nacional e internacional).

Destas atividades, todas iniciadas, a realização do inquérito eletrónico às entidades do sistema é a que, quando este relatório é redigido, apresenta um menor grau de concretização com apenas X respostas. Esta limitação penaliza obviamente os objetivos inicialmente fixados de realização de um exercício de "*networking analysis*", orientado para melhor explicitar e compreender a dinâmica colaborativa interna e externa do sistema de inovação.

Pelo contrário, a leitura da composição do sistema e a avaliação da sua reatividade aos instrumentos de política pública podem considerar-se concluídas, existindo informação bastante satisfatória para responder aos objetivos do estudo.

Como complemento a estes elementos de informação foi realizada uma importante entrevista à Universidade do Minho, representada pelo senhor Vice-Reitor Eugénio Campos Ferreira e Pró-Reitor Professor Guilherme Pereira, inserida na visita às instalações do Centro de Formação Superior, Investigação e Inovação localizado nas antigas instalações da Cooperativa de Educação DIDAXIS, que acolhe também as instalações do recém-criado Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia (CVTT) TECMEAT na área da indústria das carnes.

Essa entrevista obedeceu ao seguinte alinhamento temático:

- Organizando o sistema de inovação em que a Universidade do Minho lidera e/ou participa em níveis diferentes de proximidade às empresas (situadas ou não no território do Quadrilátero), dos centros de investigação científica às entidades de transferência de tecnologia e de prestação de serviços a essas empresas, como caracterizaria a evolução da Universidade do Minho e das entidades que lidera ou em que participa na última década?;
- Como avalia a participação da Universidade do Minho nas Agendas Mobilizadoras apoiadas pelo PRR?
- Como avalia a evolução e sustentabilidade dos COLABS liderados ou em que a Universidade do Minho participa?

- Pela análise preliminar das relações colaborativas existentes no sistema de inovação localizado no Quadrilátero e em que a Universidade do Minho assume uma posição de destaque, percebe-se que se trata de um sistema cada vez mais aberto, com forte intensidade de relacionamento com outros territórios do país (Área Metropolitana do Porto, Sistema de Inovação do Litoral Centro, Área Metropolitana de Lisboa) e a nível internacional. Confirma esta tendência?
- Face à evolução recente deste sistema de inovação em que a Universidade do Minho participa ou lidera, que áreas poderão atrair investimento direto estrangeiro com maior intensidade? E atração de investigadores estrangeiros?

Apesar dos esforços da equipa da QP e das Câmaras Municipais de Barcelos e Vila Nova de Famalicão, não foi ainda possível concretizar as entrevistas com o IPCA (Barcelos) e CESPU e Universidade Lusíada (Vila Nova de Famalicão).

Com esta informação disponível, o presente relatório integra, além desta apresentação, os seguintes capítulos:

- O **capítulo 2** ensaia a caracterização do sistema de inovação do ponto de vista da sua composição e da referida estrutura de organização face à proximidade às empresas, utilizando a informação mais recente possível sobre "quem é quem" no sistema;
- O **capítulo 3** analisa a dinâmica de reatividade das entidades do sistema, incluindo as empresas, aos instrumentos de política pública de inovação regional, nacional e europeia, como uma variável "proxy" da densidade colaborativa interna e externa do sistema, trabalhando a base GOV;
- O **capítulo 4** avança com a análise possível do inquérito eletrónico realizado às entidades do sistema de inovação, relativamente ao qual serão realizados todos os esforços possíveis no sentido de o completar com a obtenção de respostas adicionais, pelo menos das entidades mais representativas que não responderam ao mesmo.
- Finalmente, o **capítulo 5** formula as primeiras conclusões sobre o potencial do sistema de inovação como ativo de uma estratégia de inovação e competitividade para o território do Quadrilátero e sintetiza as principais questões que a governação do sistema suscita, objeto de análise e avaliação em próximo relatório.

2. COMPOSIÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA DE INOVAÇÃO LOCALIZADO NO TERRITÓRIO DO QUADRILÁTERO

2.1. Visão global: o esforço de I&D e a sua estrutura

As regiões do Ave e do Cávado têm um papel importante no contexto do SRI da região Norte. Tendo em consideração que apenas a Área Metropolitana do Porto é responsável por 71% da Despesa Bruta em I&D do Norte, as regiões do Ave e Cávado constituem o 2º mais relevante polo regional de inovação, contribuindo, no seu conjunto, para 23% da Despesa Bruta em I&D da região Norte (dados referentes a 2020).

Tomando como indicador de referência do esforço tecnológico próprio o peso da despesa total em I&D no PIB, a região do Cávado destaca-se no contexto nacional pelo elevado peso da I&D no PIB regional (2,13% em 2020). Também a proporção de investigadoras/es equivalente a tempo integral (ETI) por 1000 habitantes na região do Cávado é significativamente superior à média nacional e da região Norte (8,2 em 2020).

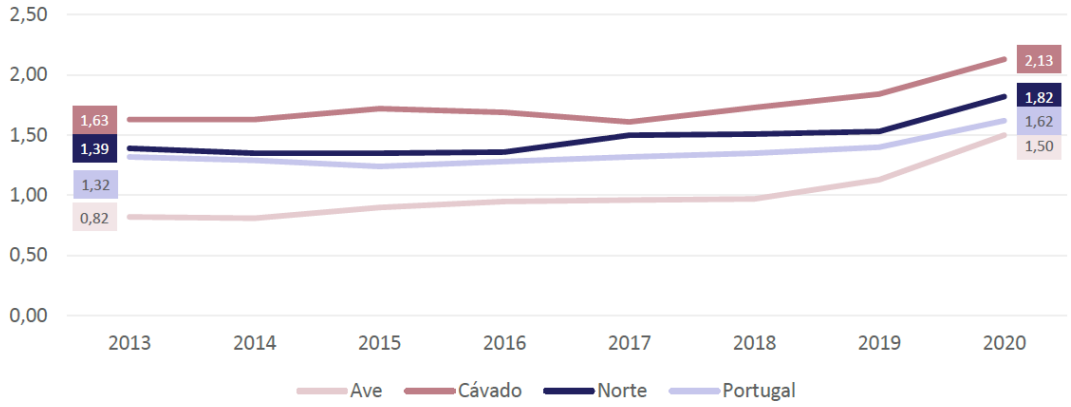
Já a região do Ave apresenta um esforço tecnológico próprio mais reduzido, ascendendo a despesa bruta em I&D a 1,5% do PIB regional em 2020. Não obstante, a evolução observada para este indicador no período de 2013-2020 revela um aumento significativo e clara tendência de convergência do Ave para com a média nacional.

Tabela nº 1 - Indicadores de C&T no Ave e Cávado, 2020

Região	Despesa bruta em I&D (mil euros)	% de despesa de I&D no PIB	Investigadores (ETI) por mil habitantes
Ave	102 194,40	1,50	5,1
Cávado	148 678,50	2,13	8,2
Norte	1 098 016,40	1,82	5,5
Portugal	3 232 212,10	1,62	5,2

Fonte: INE e DGEEC. Potencial científico e tecnológico nacional

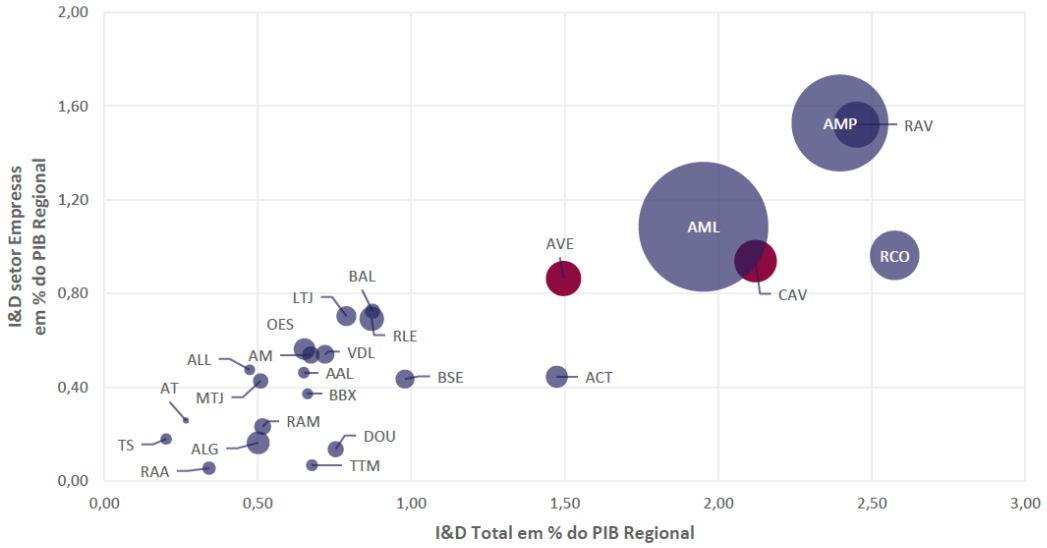
Figura nº 1 - Evolução do peso da despesa bruta em I&D no PIB regional, Ave e Cávado, 2013-2020



Fonte: INE e DGEEC, Potencial científico e tecnológico nacional

Comparativamente às restantes regiões NUTS 3 portuguesas, tanto o Cávado como o Ave posicionam-se num grupo restrito das seis regiões com desempenho mais expressivo em matéria de investimento em I&D, quem em termos absolutos, quer em proporção do PIB regional. Destaca-se ainda, pela positiva, o peso relevante do esforço em I&D executada pelo setor empresarial que, em 2020, ascendia a 0,94% do PIB regional do Cávado e 0,87% do PIB regional do Ave.

Figura nº 2 - Padrões de I&D, NUTS 3, 2020

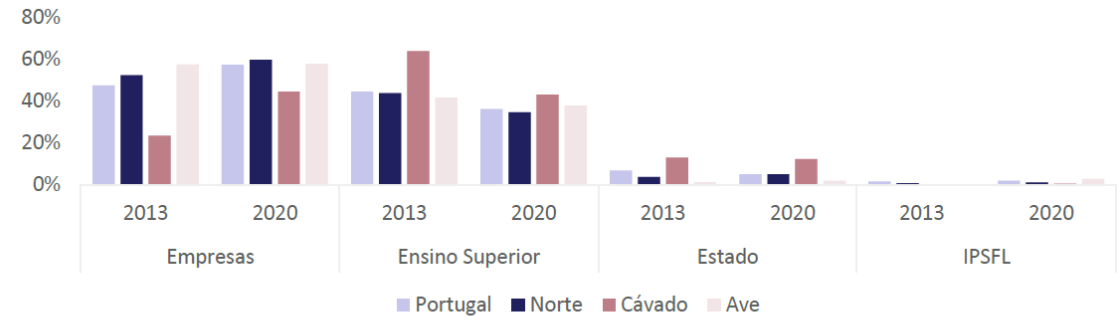


O tamanho das bolhas é proporcional ao valor da despesa total em I&D na região
Fonte: INE e DGEEC, Potencial científico e tecnológico nacional

Comparativamente ao Ave, o melhor desempenho relativo do Cávado em termos de esforço tecnológico próprio prende-se, assim, com a I&D executada no setor do Ensino Superior e

Estado, que observam nesta região um peso na I&D total significativamente superior ao padrão da região Norte e de Portugal. Não obstante, este padrão tem vindo a reequilibrar-se. Comparativamente a 2013, o Cávado regista em 2020 um forte aumento do peso do setor empresarial enquanto executor de I&D (de 23% para 44% da despesa bruta em I&D regional). Já na região do Ave, o contributo do setor empresarial para a despesa bruta em I&D regional em 2020 era de 57,6%.

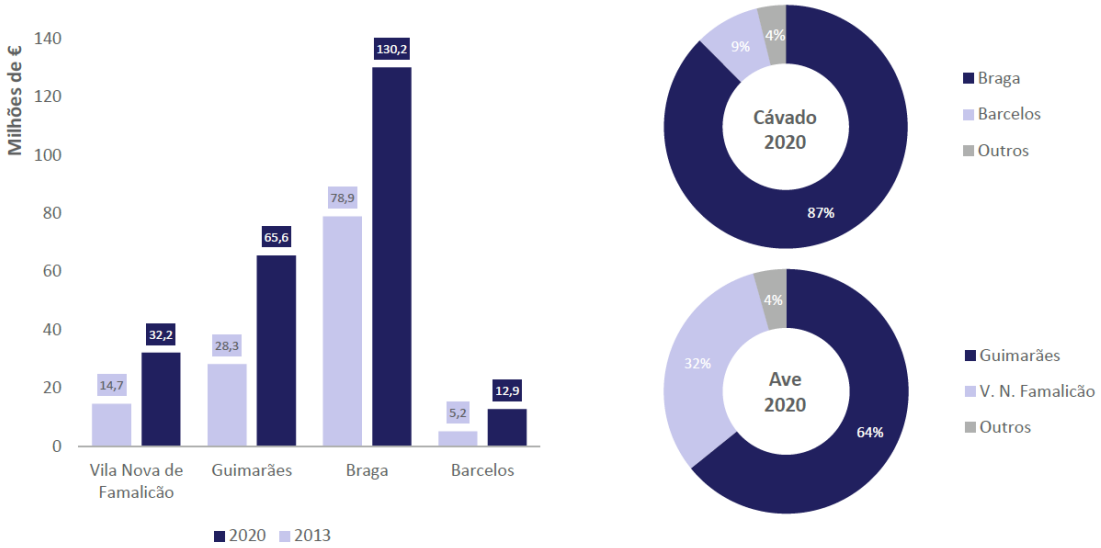
Figura nº 3 - Repartição da Despesa em I&D por setor institucional de execução, 2013 e 2020



Fonte: INE e DGEEC, Potencial científico e tecnológico nacional

Por fim, importa referir que a quase totalidade da despesa em I&D no Cávado e Ave é executada por instituições e empresas sediadas nos municípios do Quadrilátero Urbano. Em 2020, os municípios de Braga, Barcelos, Guimarães e Vila Nova de Famalicão eram, no seu conjunto, responsáveis por 96% da despesa bruta em I&D das suas regiões.

Figura nº 4 - Despesa Bruta em I&D nos concelhos do Quadrilátero Urbano e peso na respetiva NUTS 3



Fonte: INE e DGEEC, Potencial científico e tecnológico nacional

Várias ideias centrais emergem da informação atrás sistematizada:

- As NUTS 3 Ave e Cávado integram um conjunto de NUTS III que nas regiões Norte e Centro (essencialmente regiões de Aveiro e Coimbra) revelam uma dinâmica de inovação e de convergência com a AMP e AML, destacando-se entre os fatores de novidade no panorama da inovação territorial em Portugal;
- Essa dinâmica observada nas NUTS 3 do Ave e do Cávado incide marcadamente nos municípios que integram o Quadrilátero, com destaque particular para Braga, Guimarães e Vila Nova de Famalicão, confirmando a regularidade dos processos de inovação se observarem em grandes concentrações urbanas;
- É significativo também que nas duas NUTS 3 se observe o crescimento do peso da I&D empresarial no PIB, tendendo a equilibrar o predomínio, sobretudo no Cávado, da I&D executada no Estado e nas instituições de ensino superior.

O que é importante destacar é que esta dinâmica de inovação registada no Quadrilátero se observa em coexistência com um sistema produtivo que dá também sinais de dinamismo e de pujança de investimento e de exportação como iremos demonstrar ao longo do território.

2.2. Principais traços e evolução recente do contexto empresarial e económico

O território do Quadrilátero Urbano compreende os principais centros urbanos das regiões NUTS 3 do Ave e do Cávado. Em traços gerais, o seu contexto empresarial é caracterizado pela forte industrialização do tecido económico, a par de uma crescente atividade de comércio e serviços, e uma dinâmica económica ativa que tem pautado na última década o reforço da importância dos seus municípios no tecido industrial da região Norte.

Considerando os dados do Sistema de Contas Integradas das Empresas, que apenas incide sobre o setor empresarial, podemos obter uma imagem sobre o universo empresarial e a estrutura económica nestas regiões NUTS3.

Em 2020, existiam 43.186 empresas na região do Ave e 49.757 empresas na região do Cávado, responsáveis pela criação de cerca de 166 mil postos de trabalho em cada região e por um valor acrescentado bruto de aproximadamente 3,4 mil milhões de euros em cada região.

Tanto o Cávado como o Ave assumem um papel de relevo no contexto empresarial da região Norte, posicionando-se como a 2ª e 3ª sub-região NUTS3 no que respeita aos principais indicadores agregados das empresas (nº de empresas, pessoal ao serviço e VAB), apenas superadas pela Área Metropolitana do Porto. Com efeito, no seu conjunto, o Cávado e o Ave contribuem para a criação de 24% do emprego e valor acrescentado bruto das empresas do Norte e cerca de 8% do emprego e 7% do VAB das empresas no território nacional. A estrutura empresarial por dimensão é semelhante à verificada para Portugal como um todo, com um enorme predomínio de microempresas (94%) e um número reduzido de grandes empresas (250 ou mais pessoas ao serviço).

Tabela nº 2 – Indicadores globais das empresas no Ave e Cávado, 2020 (a)

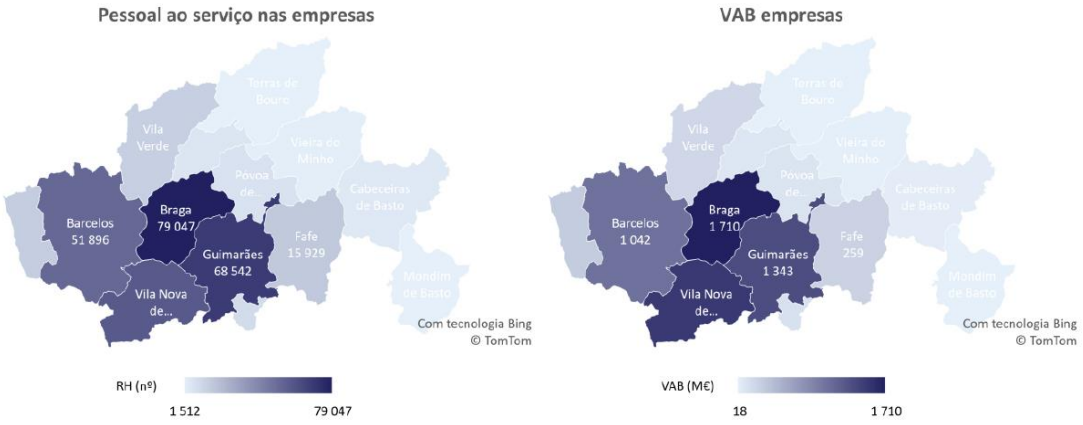
Unidade territorial	Nº de empresas	Pessoal ao serviço (nº)	VAB (mil €)
Ave	43 186 (2019 – 42 928)	165 597 (2019 – 168 302)	3 449 449 (2019 – 3 641 568)
Cávado	49 757 (2019 – 42 928)	166 332 (2019 – 170 194)	3 399 384 (2019 – 3 599 661)
Norte	446 312 (2019 – 446 149)	1 395 561 (2019 – 1 418 707)	28 539 339 (2019 – 30 652 956)
Portugal	1 301 000 (2019 – 1 318 330)	4 140 136 (2019 – 4 225 538)	94 186 512 (2019 – 104 417 694)

(a) Incluem-se também dados pré-COVID (2019)

Fonte: INE. Sistema de Contas Integradas das Empresas

A maior parte das empresas destas duas regiões está concentrada nos municípios de Braga e Barcelos (Cávado) e Guimarães e Vila Nova de Famalicão (Ave). No conjunto destes quatro municípios existiam, em 2020, 67.149 empresas que empregavam 257 mil trabalhadores, equivalente a 77% do pessoal ao serviço nas empresas do Cávado e Ave. As empresas sediadas no Quadrilátero Urbano registaram, em 2020, um valor acrescentado bruto de 5,5 mil milhões de euros, representando 82% do VAB total gerado pelas empresas do Cávado e Ave. Desta forma, os municípios do Quadrilátero Urbano apresentam um contributo considerável para o emprego e VAB das empresas da região Norte, na casa dos 18% e 20% respetivamente.

Figura nº 5 – Pessoal ao serviço e VAB das empresas no Ave e Cávado, por município, 2020



Fonte: INE, Sistema de contas integradas das empresas

À semelhança do que acontece na região Norte como um todo, observa-se na última década uma dinâmica geral de crescimento da vertente empresarial da economia das regiões do Ave e Cávado, pautada por períodos de retração em consequência direta de crises económicas (como é o caso do impacto da crise económica em 2009-2010 e mais recentemente, em 2020, pelos efeitos da pandemia Covid-19).

Analisando o período entre 2010 e 2020, e tomando como referência o valor acrescentado bruto das empresas, destaca-se, pela positiva, que o conjunto dos municípios do Quadrilátero Urbano

tem apresentado uma dinâmica de crescimento superior à média da região Norte, bem como menor impacto económico em períodos de retração, o que tem vindo a reforçar a importância destes municípios no contexto da região Norte.

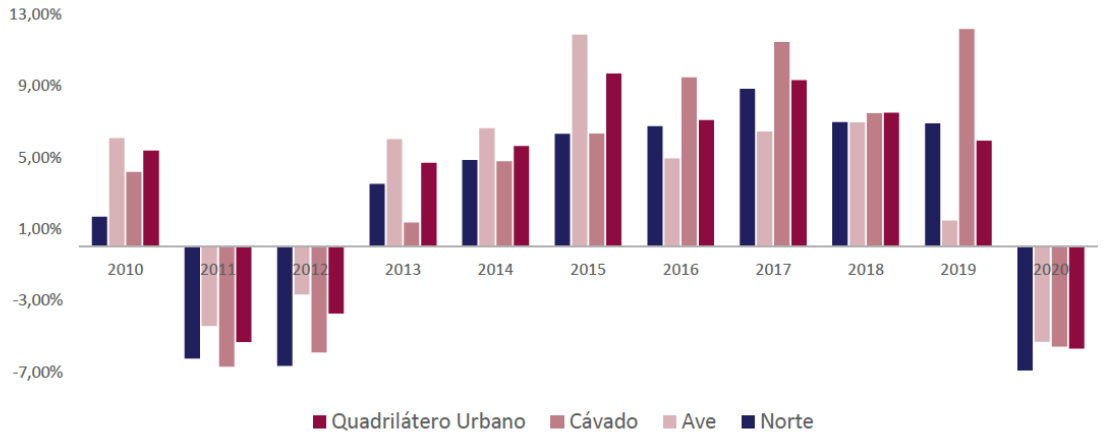
Tabela nº 3 – Indicadores globais das empresas no Quadrilátero Urbano, 2020 (a)

Unidade territorial	Nº de empresas	Pessoal ao serviço (nº)	VAB (mil €)
Quadrilátero Urbano	67 149 (2019 – 66 890)	257 060 (2019 – 262 635)	5 599 047 (2019 – 5 936 015)
Barcelos	13 923 (2019 – 13 930)	51 896 (2019- 52 202)	1 041 848 (2010 – 991 298)
Braga	23 036 (2019 – 22 982)	79 047 (2019 – 82 100)	1 710 069 (2019 – 1 931 669)
Guimarães	15 826 (2019 – 15 833)	68 542 (2019 – 70 217)	1 343 349 (2019 – 1 408 800)
Vila Nova de Famalicão	14 364 (2019 – 14 145)	57 575 (2019 – 57 816)	1 503 781 (2019 – 1 604 248)

(a) Incluem-se também dados pré-COVID (2019)

Fonte: INE. Sistema de Contas Integradas das Empresas

Figura nº 6 - Taxa de variação anual do valor acrescentado bruto das empresas, 2010-2020



Fonte: INE, Sistema de contas integradas das empresas

No que respeita à distribuição setorial das atividades económicas, as regiões do Cávado e Ave caracterizam-se pela forte importância da Indústria Transformadora.

Em 2020, no conjunto das duas regiões estavam localizadas 10.013 empresas industriais (4.734 no Cávado e 5.279 no Ave), que empregavam cerca de 124.079 pessoas. Na região do Ave, o VAB da indústria transformadora representava mais de 55% do VAB total das empresas da região, ao passo que no Cávado o peso da indústria transformadora era de 33% do VAB das empresas.

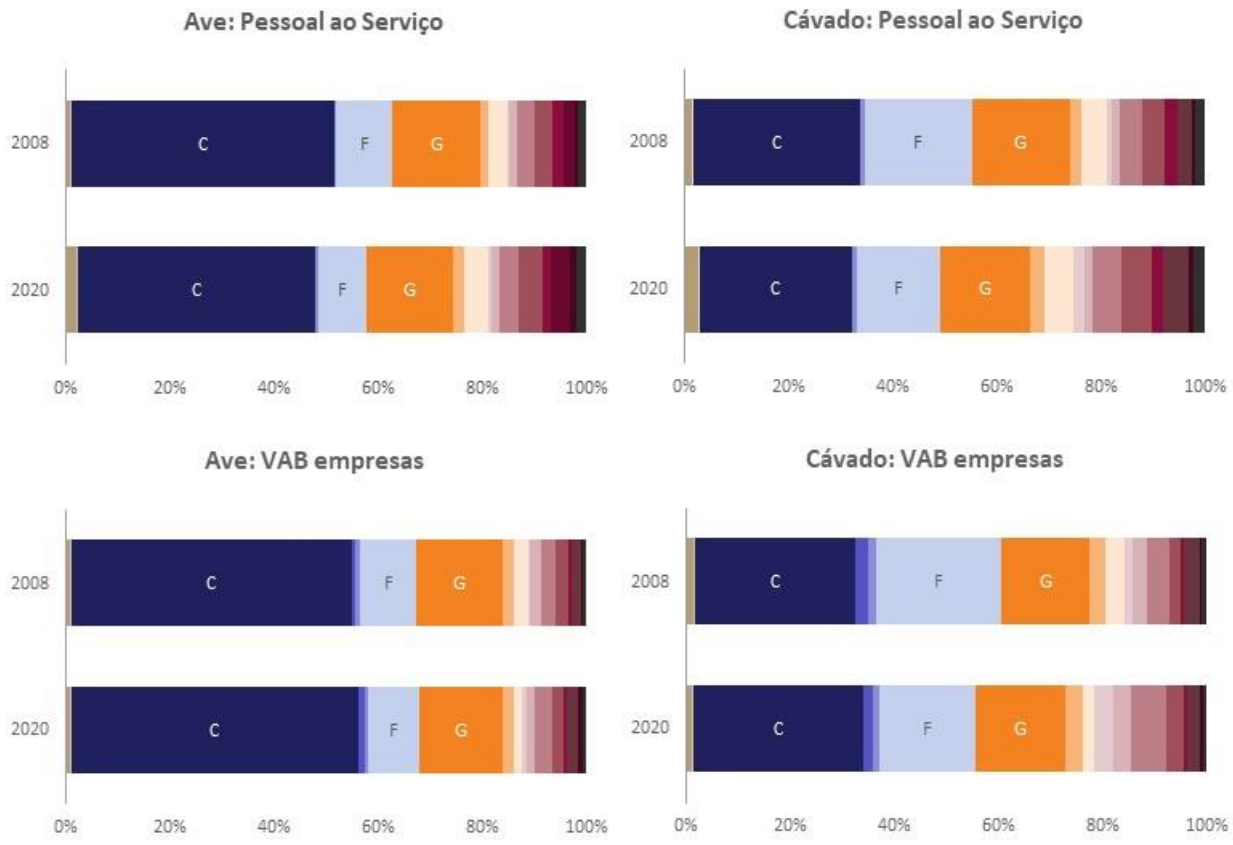
O setor da construção destaca-se também pela sua relevância nestas regiões, quer em termos do seu contributo para o emprego e valor acrescentado bruto das empresas, como pelo facto do Cávado e Ave evidenciarem uma maior concentração da atividade do setor da construção face à média nacional.

Em 2020, existiam no conjunto das duas regiões 7.958 empresas de construção (4.657 no Cávado e 3.301 no Ave), que empregavam 41.590 pessoas ao serviço. O VAB das empresas da construção ascendia a 633 milhões de euros no Cávado e a 337 milhões de euros no Ave. Tomando este último indicador como base, o quociente de localização das empresas da construção era de 1,18 no Ave e 2,26 no Cávado (PT=1).

Não obstante o forte peso do setor secundário no Ave e no Cávado, observa-se uma tendência para a terciarização da economia regional, sobretudo ao nível da criação de emprego.

No Cávado, o peso das empresas do setor terciário (secções G a S da CAE Rev.3) no pessoal ao serviço das empresas da região aumentou de 44% em 2008 para 50% em 2020. No Ave o mesmo indicador registou um crescimento de 37% para 42% entre 2008 e 2020. O setor do comércio por grosso e retalho representa a maior atividade das empresas do setor terciário em ambas as regiões.

Figura nº 7: Estrutura Económica do Setor Empresarial no Ave e Cávado, 2008 e 2020

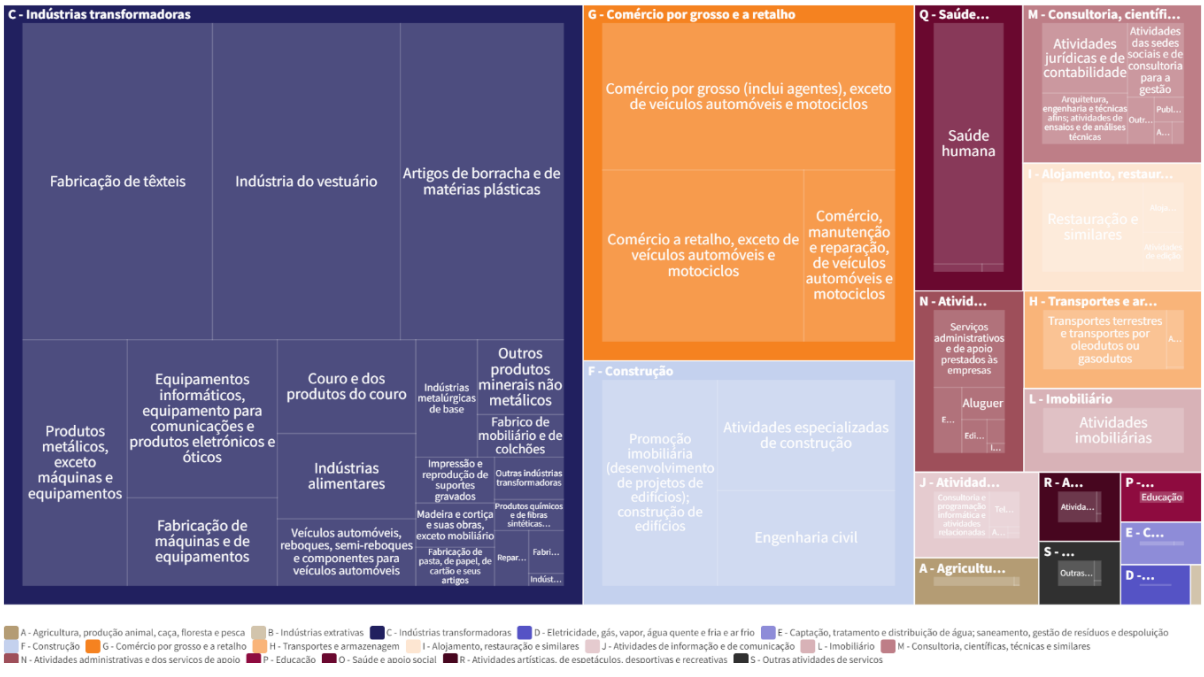


Fonte: INE, Sistema de contas integradas das empresas
Legenda: A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca; B - Indústrias extrativas; C - Indústrias transformadoras; D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio; E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição; F – Construção; G - Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos; H - Transportes e armazenagem; I - Alojamento, restauração e similares; J - Atividades de informação e de comunicação; L - Atividades imobiliárias; M - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares; N - Atividades administrativas e dos serviços de apoio; P – Educação; Q - Atividades de saúde humana e apoio social; R - Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas; S - Outras atividades de serviços

Considerando apenas o conjunto de empresas localizadas nos quatro municípios do Quadrilátero Urbano, o padrão setorial é semelhante ao observado para o conjunto do Ave e Cávado.

A indústria transformadora representava, em 2019[2], 40% do pessoal ao serviço e 48% do VAB das empresas do Quadrilátero Urbano; o setor do comércio por grosso e a retalho representa cerca de 16,8% do pessoal ao serviço e 16,2% do VAB das empresas; e o setor da construção representava 10% do pessoal ao serviço e 11% do VAB das empresas. O gráfico seguinte evidencia a distribuição setorial total do valor acrescentado bruto das empresas no Quadrilátero Urbano em 2019.

Figura nº 8: Distribuição setorial do VAB das empresas no Quadrilátero Urbano, 2019



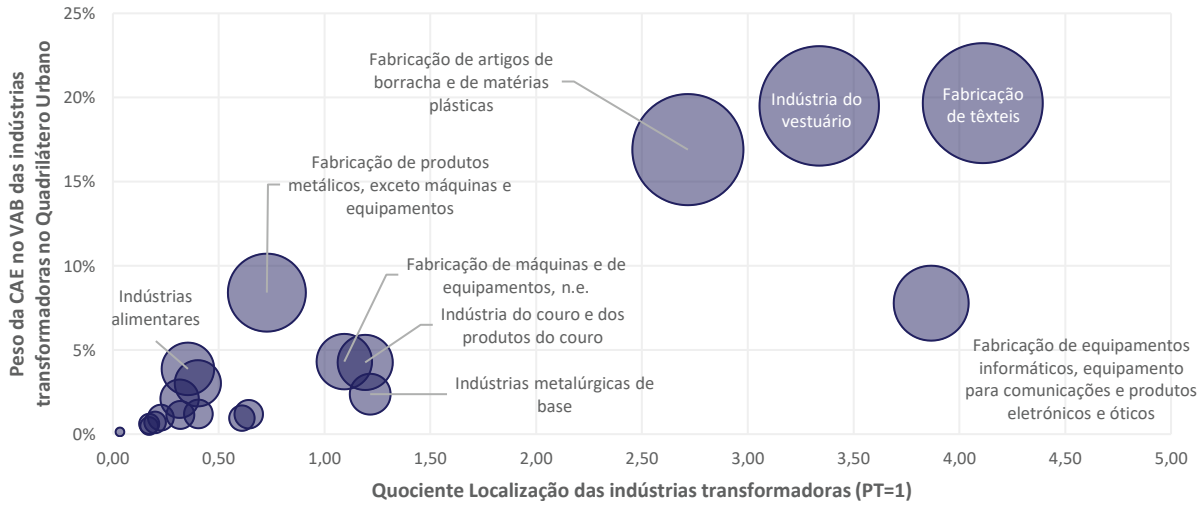
O tamanho de cada retângulo representa o peso relativo do VAB do respetivo setor no total do VAB das empresas do Quadrilátero Urbano. Explorar dados por concelho
Fonte: Elaboração própria com base em dados do INE, Sistema de contas integradas das empresas

Analisando com maior detalhe as indústrias transformadoras do Quadrilátero Urbano, emergem como atividades com maior peso no VAB da indústria transformadora a Fabricação de Têxteis (CAE 13), Indústrias do Vestuário (CAE 14) e Fabricação de artigos de borracha e plásticos (CAE

[2] Considerou-se 2019 como referência, dado o impacto dos efeitos da pandemia Covid-19 nas estatísticas municipais.

22). Destaca-se também a concentração das atividades de Fabricação de Equipamentos Informáticos, Equipamento para Comunicações e Produtos Eletrónicos e Óticos (quociente de localização: 3,87 (PT=1)).

Figura nº 9: Estrutura Económica da Indústria Transformadora no Quadrilátero Urbano, VAB, 2019



A dimensão das bolas representa o valor do VAB das empresas de cada indústria
Fonte: INE, Sistema de contas integradas das empresas

2.3. Internacionalização do sistema produtivo

Tanto a região do Ave como a região do Cávado apresentam uma forte inserção na economia de bens transacionáveis e no comércio internacional de bens.

Em 2021, o Ave registou um volume de exportações de bens de 4.281 milhões de euros e um volume de importações de bens de 2.493 milhões de euros, representado cerca de 6,7% das exportações nacionais de bens e 18,4% das exportações de bens da região Norte. Considerando apenas as exportações de bens, a região do Ave regista uma intensidade exportadora de 57,49%, bastante mais elevada do que a média em Portugal e na região Norte.

Já a região do Cávado registou em 2021 um volume de exportações de bens de 2.774 milhões de euros e um volume de importações de bens de 1.843 milhões de euros, correspondendo a 4,4% das exportações nacionais de bens e 11,9% das exportações de bens da região Norte.

Tanto o Ave como o Cávado são exportadoras líquidas de bens, registando elevadas taxas de cobertura das importações por exportações.

Tabela nº 4: Indicadores de Comércio Internacional de bens no Ave e Cávado, 2021

	Importações (mil €)	Exportações (mil €)	Taxa de Cobertura (%)	Intensidade Exportadora (%)	Grau de Abertura (%)
Ave	2 492 786	4 281 089	171,74	57,49	91
Cávado	1 842 793	2 774 431	150,56	36,55	61
Norte	20 116 430	23 304 160	115,85	36,01	67
Portugal	83 145 715	63 618 525	76,51	29,66	68

Fonte: INE, Estatísticas do comércio internacional de bens

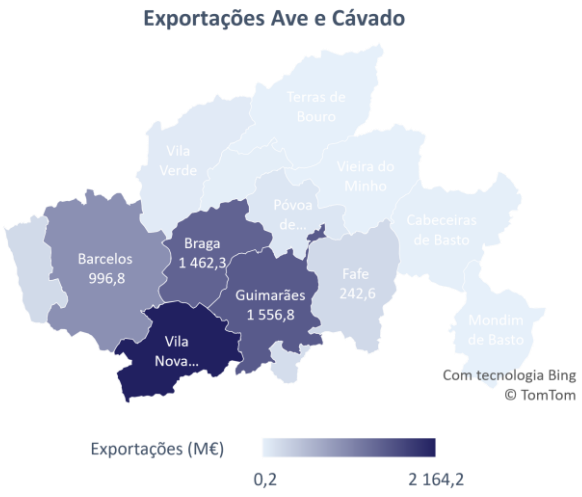
As regiões do Cávado e Ave tem vindo a registar na última década uma dinâmica de crescimento das exportações superior ao crescimento registado em Portugal e na região Norte no mesmo período. Em particular, a região do Cávado registou um aumento acentuado das exportações de bens entre 2013 e 2021 (taxa de variação média anual de 7%, comparando com 3,8% no Norte e em Portugal).

Embora o impacto da pandemia Covid-19 se tenha feito sentir num decréscimo do volume total das exportações em 2020 em ambas as regiões, os dados para 2021 espelham já uma retoma, com valores totais de exportações de bens superiores aos registados pré-pandemia (2019).

A maioria das exportações de bens das regiões do Ave e Cávado tem origem nas empresas sediadas no espaço geográfico do Quadrilátero Urbano, cujos concelhos figuram todos entre os 15 concelhos mais exportadores de Portugal.

Destaca-se Vila Nova de Famalicão, que, em 2021, registou um volume de exportações de bens de 2.164 milhões de euros, figurando como o 3º concelho mais exportador do país. Seguem-se: em 7º lugar, Guimarães (exportações de bens 2021: 1.557 milhões de euros); em 9º lugar, Braga (exportações de bens 2021: 1.462 milhões de euros) e em 15º lugar, Barcelos (exportações de bens 2021: 997 milhões de euros).

Figura nº 10 - Distribuição geográfica das exportações de bens no Ave e Cávado e principais concelhos exportadores, 2021



Fonte: INE, Estatísticas do comércio internacional de bens

No seu conjunto, os municípios do Quadrilátero Urbano apresentam uma elevada concentração das exportações num conjunto restrito de classes de bens, em linha com aquela que é a especialização sectorial da indústria.

Tomando como referência de desagregação as 21 subclasses da Nomenclatura Combinada, constata-se que, em 2021, apenas 3 dessas subclasses respondiam, no seu conjunto, por quase 70% das exportações de bens no Quadrilátero Urbano, sendo a classe mais expressiva a de bens ligados às indústrias têxteis e do vestuário (materiais têxteis e suas obras).

Tabela nº 5: Principais exportações de bens dos municípios do Quadrilátero Urbano, 2021

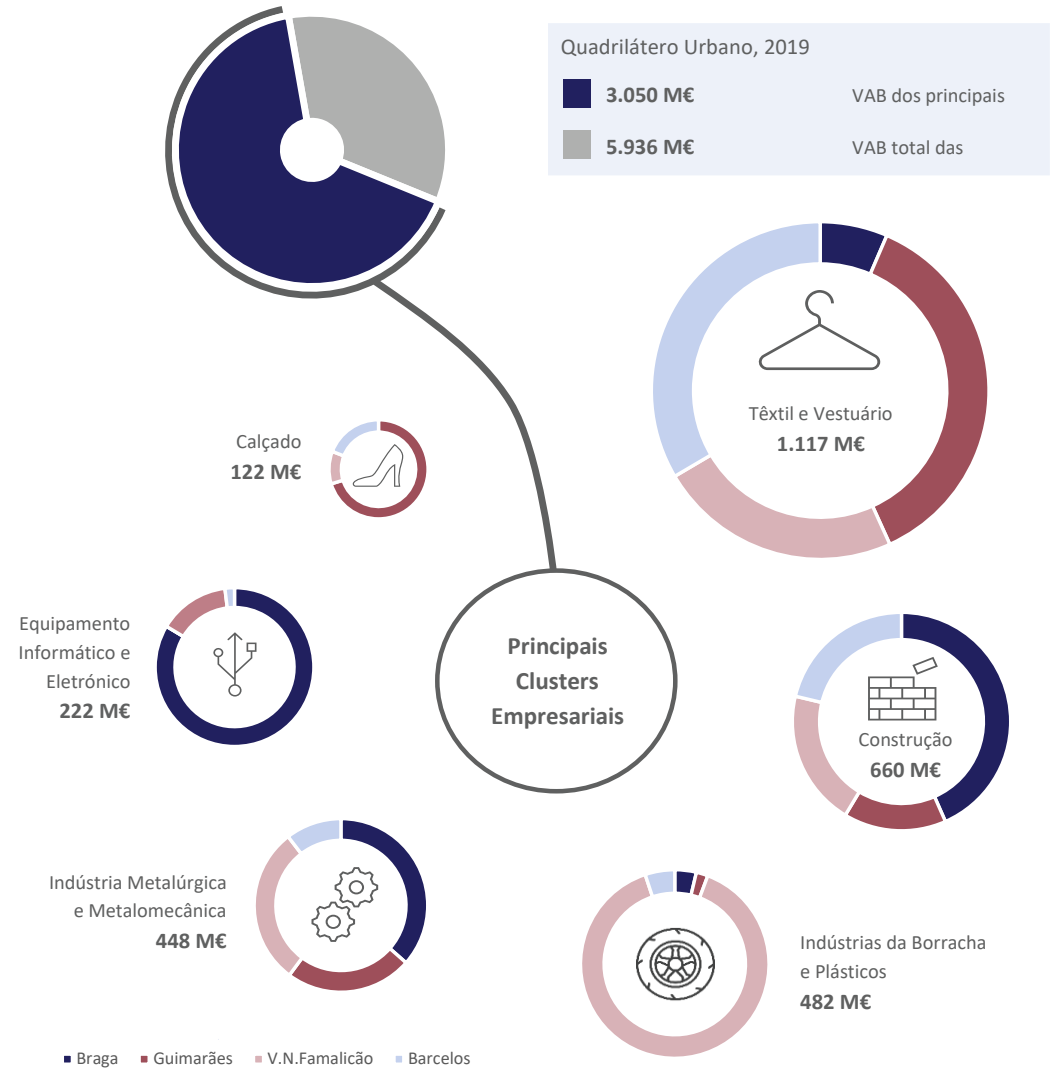
Tipo de Bens (Nomenclatura Combinada - NC2)	Exportações (mil €)	% Total
Matérias têxteis e suas obras	2 436 497	39,4%
Plástico e suas obras; borracha e suas obras	1 125 741	18,2%
Máquinas e aparelhos, material elétrico, e suas partes; aparelhos de gravação ou de reprodução de som, aparelhos de gravação ou de reprodução de imagens e de som em televisão, e suas partes e acessórios	665 272	10,8%
Instrumentos e aparelhos de ótica, fotografia ou cinematografia, medida, controlo ou de precisão; instrumentos e aparelhos médico-cirúrgicos; artigos de relojoaria; instrumentos musicais; suas partes e acessórios	569 730	9,2%
Metais comuns e suas obras	459 832	7,4%
Calçado, chapéus e artefactos de uso semelhante, guarda-chuvas, guarda-sóis, bengalas, chicotes e suas partes; penas preparadas e suas obras; flores artificiais; obras de cabelo	293 958	4,8%
Mercadorias e produtos diversos	198 567	3,2%

Fonte: INE, Estatísticas do comércio internacional de bens

2.4. Estrutura setorial e principais clusters

Das análises anteriores à estrutura económica setorial e ao perfil das exportações de bens emergem aqueles que são os principais clusters empresariais no Quadrilátero Urbano, a par de alguns setores de especialização centrados em torno de grandes empresas industriais localizadas neste território. A figura seguinte oferece uma visão global dos principais setores empresariais do Quadrilátero Urbano, de acordo com a sua importância no VAB das empresas neste território.

Figura nº 11: Visão Geral dos principais clusters empresariais no Quadrilátero Urbano



Fonte: Elaboração própria com base em dados do INE, Sistema de contas integradas das empresas

Indústria Têxtil e do Vestuário

A Indústria Têxtil e do Vestuário é o principal cluster de atividade no Quadrilátero Urbano. Em 2019, registavam-se neste território 4.021 empresas dos setores Têxtil e Vestuário (CAE 13 e 14 da Classificação das Atividades Económicas Rev.3), as quais empregavam 54.201 trabalhadores, gerando um VAB de 1.117 milhões de euros.

Assim, a Indústria Têxtil e do Vestuário representa 51% do emprego da indústria transformadora do Quadrilátero Urbano, bem como 39,2% do VAB da indústria transformadora, valores significativamente superiores ao peso da mesma na Região Norte e em Portugal, evidenciando a forte especialização neste sector.

Ambos os setores têm uma relevância semelhante em termos de criação de valor acrescentado bruto no Quadrilátero Urbano, sendo o Têxtil (CAE 13) responsável por 50,2% do emprego na ITV do Quadrilátero Urbano e o Vestuário (CAE 14) responsável por 49,8%. Já no que respeita ao valor acrescentado bruto, o setor do Vestuário representa 58% do emprego da ITV do Ave.

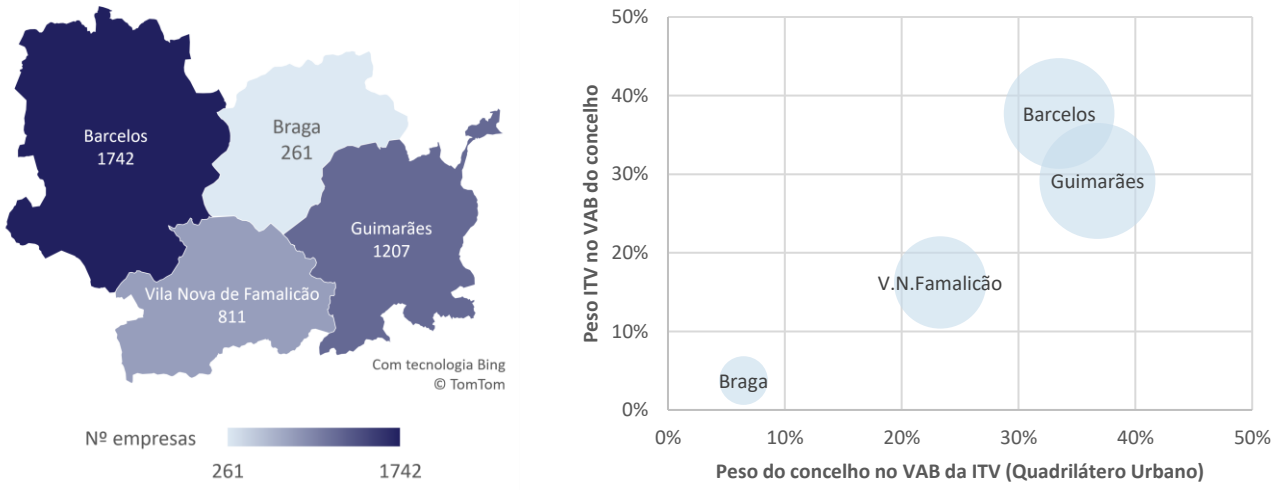
Tabela nº 6: Relevância da Indústria Têxtil e do Vestuário no Quadrilátero Urbano, 2019

	Indústria Têxtil e Vestuário			Peso da Ind. Têxtil e Vestuário na ind. transformadora (%)		
	QU	QU/Norte (%)	QU/Portugal (%)	QU	Norte	Portugal
Pessoal ao Serviço	54 201	46,4%	39,8%	51,0%	29,6%	18,3%
VAB das empresas	1 117 043 372 €	53,0%	46,0%	39,2%	20,6%	10,6%

Fonte: INE, Sistema de contas integradas das empresas

A Indústria Têxtil e do Vestuário do Quadrilátero Urbano está fortemente concentrada nos concelhos de Barcelos (onde predomina a indústria do vestuário) e de Guimarães (onde predomina o setor têxtil). No concelho de Vila Nova de Famalicão, onde a ITV representa apenas 19% do emprego, destaca-se ainda assim a presença de grandes empresas do setor têxtil.

Figura 2.1: Localização da ITV no Quadrilátero Urbano, empresas e VAB, 2019



Fonte: INE, Sistema de contas integradas das empresas

Construção

O setor da Construção tem um peso relevante no território do Quadrilátero Urbano e na economia local. Em 2019 existiam 4.854 empresas do setor da construção sediadas nos

municípios do Quadrilátero Urbano. Estam empresas eram responsáveis pela criação de 26.599 postos de trabalho e pela geração de valor acrescentado bruto de quase 660 milhões de euros, o que corresponde a 22,2% do total do setor na Região Norte. Este setor representa cerca de 10% do emprego e e 11% do VAB total das empresas do Quadrilátero Urbano.

Tabela nº 7: Relevância do setor da Construção no Quadrilátero Urbano, 2019

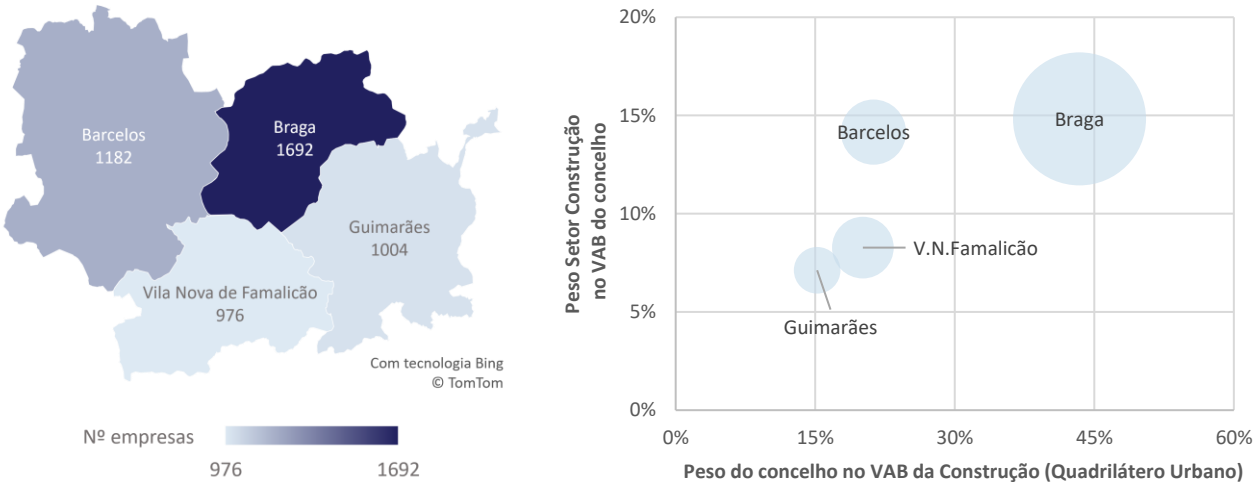
	Construção			Peso da Construção na economia (%)		
	QU	QU/Norte (%)	QU/Portugal (%)	QU	Norte	Portugal
Pessoal ao Serviço	26 599	19,2%	7,5%	10,1%	9,7%	8,4%
VAB das empresas	659 816 028	22,2%	8,7%	11,1%	9,7%	7,3%

Fonte: INE, Sistema de contas integradas das empresas

Observa-se a presença de um número considerável de empresas do setor da Construção em todos os municípios do Quadrilátero Urbano, sendo que o município de Braga é o regista o maior número de empresas (1.692, em 2019) bem como um VAB das empresas do setor bastante superior aos restantes municípios.

Destaca-se a presença nesta região de alguns dos maiores grupos empresariais nacionais da Construção, como o Grupo DST (Domingos da Silva Teixeira, S.A.) e a CASAIS – Engenharia e Construção, S.A., em Braga, e o Grupo MCA (M.Couto Alves, S.A) em Guimarães.

Figura nº 13: Localização do setor da Construção no Quadrilátero Urbano, empresas e VAB, 2019



Fonte: INE, Sistema de contas integradas das empresas

Indústrias da Borracha e Plásticos

O setor das Indústrias da Borracha e Plásticos tem um importante peso na economia local, sobretudo derivado à presença, em Vila Nova de Famalicão, da maior empresa do setor da borracha em Portugal, a Continental Mabor – Indústria de Pneus, S.A.

Em 2019, existiam 103 empresas das Indústrias da Borracha e Plásticos (CAE 22) sediadas no Quadrilátero Urbano, correspondendo a apenas 0,08% das empresas industriais deste território,

mas que eram responsáveis por 4,2% do emprego e 16,9% do VAB da indústria transformadora do Quadrilátero Urbano.

É ainda de relevar o facto de que, no que respeita à geração de valor acrescentado bruto, as empresas do Quadrilátero Urbano representam mais de metade do VAB das Indústrias da Borracha e Plásticos da região Norte e 33,9% do respetivo total nacional.

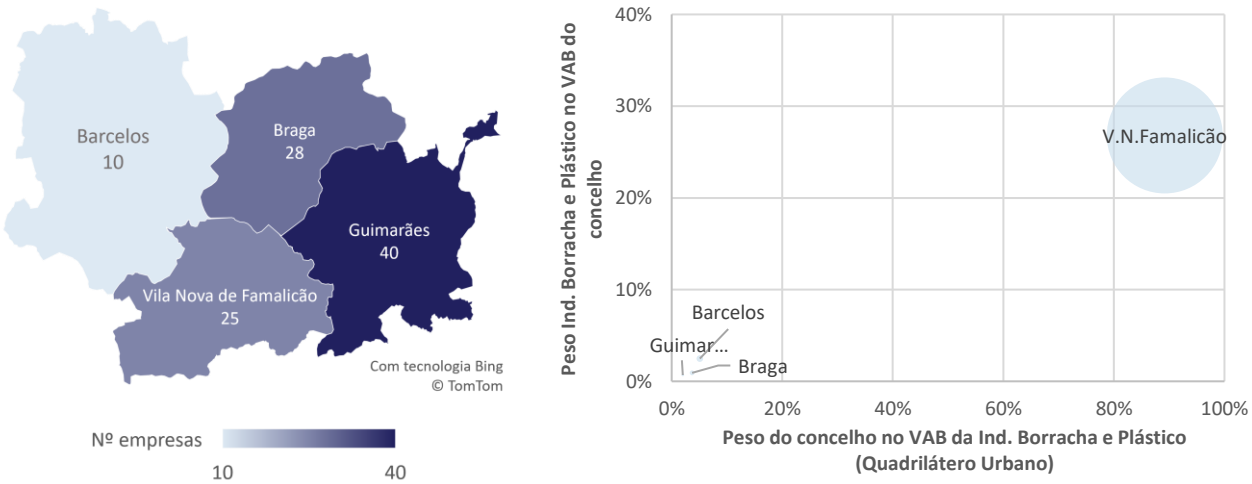
Tabela nº 8: Relevância das Indústrias da Borracha e Plásticos no Quadrilátero Urbano, 2019

	Indústrias Borracha e Plásticos			Peso da Ind. Borracha e Plásticos na ind. transformadora (%)		
	QU	QU/Norte (%)	QU/Portugal (%)	QU	Norte	Portugal
Pessoal ao Serviço	4 439	29,7%	14,9%	4,2%	3,8%	4,0%
VAB das empresas	482 094 707	56,9%	33,9%	16,9%	8,3%	6,2%

Fonte: INE, Sistema de contas integradas das empresas

A distribuição das empresas das Indústrias da Borracha e Plásticos pelos municípios do Quadrilátero Urbano, e respetivo valor acrescentado bruto evidencia o enorme impacto da Continental Mabor. Esta grande empresa foi criada em 1989 como resultado da joint venture entre a empresa portuguesa Mabor - Manufactura Nacional da Borracha, S.A. e a Continental AG, sediada na Alemanha, e dedica-se fabrico de pneus para o setor automóvel. Em 2021, a Continental Mabor empregava 2.451 trabalhadores.

Figura nº 14: Localização das Indústrias da Borracha e Plásticos no QU, empresas e VAB, 2019



Fonte: INE, Sistema de contas integradas das empresas

Indústria Metalúrgica e Metalomecânica

A Indústria Metalúrgica e Metalomecânica apresenta um peso relevante na Indústria Transformadora do Quadrilátero Urbano, representando 13,2% do emprego e 15,7% do VAB da IT na região, considerando o conjunto das atividades classificadas com as CAE 24 - Indústrias metalúrgicas de base, CAE 25 - Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos, CAE 28 - Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e., e CAE 33 - Reparação, manutenção e instalação de máquinas e equipamentos.

Em 2019, registavam-se, no Quadrilátero Urbano, 1.258 empresas da Indústria Metalúrgica e Metalomecânica, que empregavam 14.068 trabalhadores, gerando um valor acrescentado bruto de 448 milhões de euros. O Quadrilátero Urbano concentra cerca de 21% da Indústria Metalúrgica e Metalomecânica da região Norte.

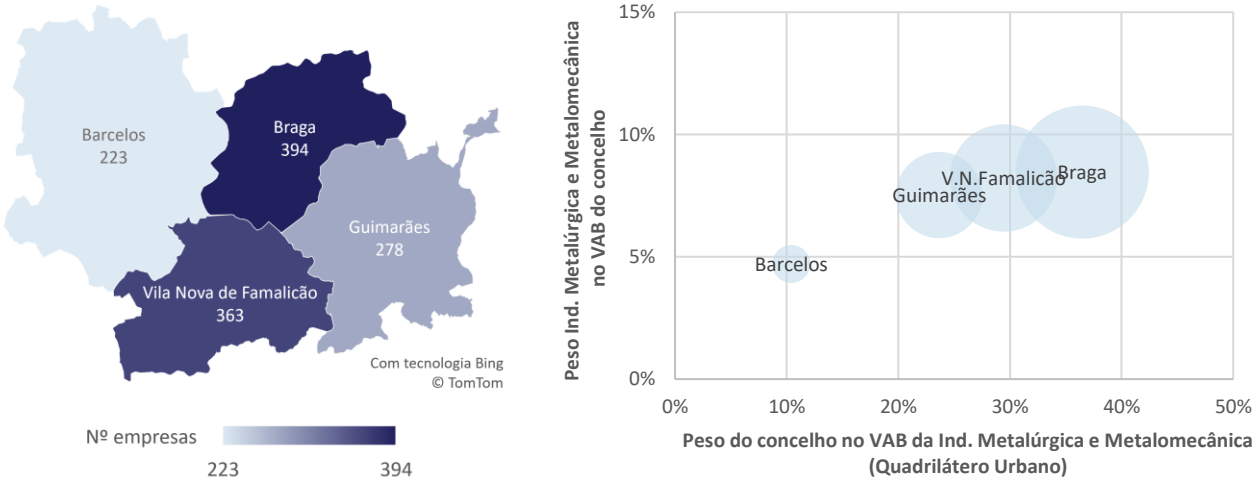
Tabela nº 9: Relevância da Indústria Metalúrgica e Metalomecânica no Quadrilátero Urbano, 2019

	Indústria Metalúrgica e Metalomecânica			Peso da Ind. Metalúrgica e Metalomecânica na ind. transformadora (%)		
	QU	QU/Norte (%)	QU/Portugal (%)	QU	Norte	Portugal
Pessoal ao Serviço	14 068	21,1%	9,2%	13,2%	16,9%	20,6%
VAB das empresas	448 040 185	21,6%	9,3%	15,7%	20,2%	21,0%

Fonte: INE, Sistema de contas integradas das empresas

Esta indústria distribui-se um pouco por todo o território do Quadrilátero Urbano, com maior incidência do nº de empresas em Braga, mas relevância semelhante dos municípios de Braga, Vila Nova de Famalicão e Guimarães. As atividades com maior preponderância em matéria de valor acrescentado bruto das empresas são a fabricação de elementos de construção em metal, e a fabricação de máquinas e equipamentos, em particular a fabricação de máquinas para as indústrias têxtil e do vestuário.

Figura nº 15: Localização da Indústria Metalúrgica e Metalomecânica no Quadrilátero Urbano, empresas e VAB, 2019



Fonte: INE, Sistema de contas integradas das empresas

Equipamento Informático e Eletrónico

O setor da fabricação de equipamento informático e eletrónico tem uma importância significativa na economia local, novamente destacando-se um grande player – a Bosch Car Multimedia Portugal, S.A.

Tomando como referência a divisão 26 da CAE Rev.3 (Fabricação de equipamentos informáticos, equipamento para comunicações e produtos eletrónicos e óticos), em 2019, registavam-se um total de apenas 36 empresas desta indústria no Quadrilátero Urbano. Estas eram responsáveis pela criação de 4.849 postos de trabalho e quase 222 milhões de euros de VAB. As empresas do Quadrilátero Urbano representam, assim, quase dois terços do emprego deste setor na região Norte e mais de 76% do VAB da respetiva indústria.

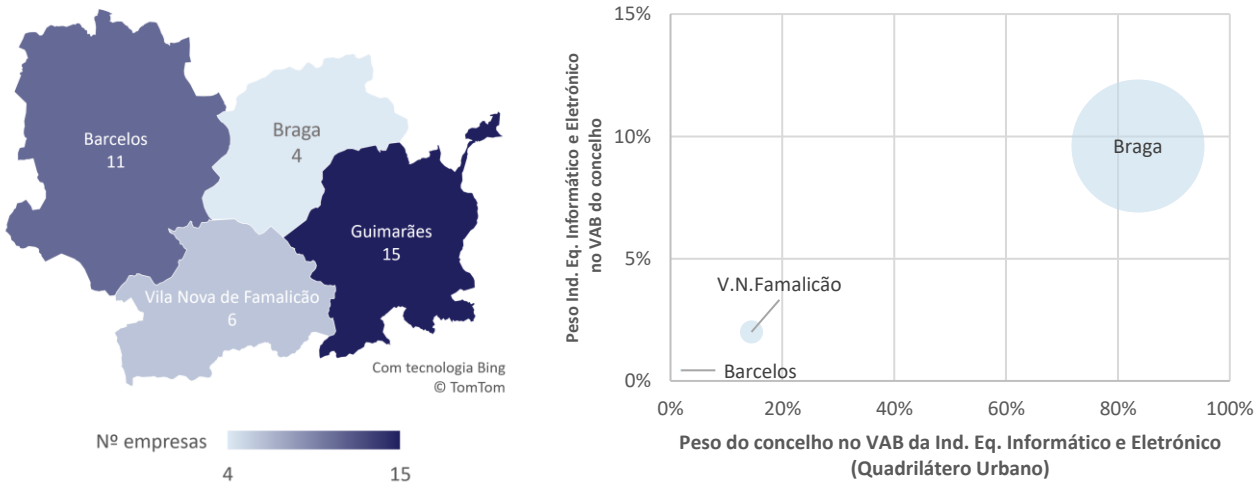
Tabela nº 10: Relevância do setor de Fabricação de equipamentos informáticos, equipamento para comunicações e produtos eletrónicos e óticos no Quadrilátero Urbano, 2019

	Fabr. de equipamentos informáticos, equipamento para comunicações e produtos eletrónicos e óticos			Peso na ind. transformadora (%)		
	QU	QU/Norte (%)	QU/Portugal (%)	QU	Norte	Portugal
Pessoal ao Serviço	4 849	65,3%	40,7%	4,6%	1,9%	1,6%
VAB das empresas	221 970 983	76,4%	48,2%	7,8%	2,8%	2,0%

Fonte: INE, Sistema de contas integradas das empresas

Sediada em Braga, a Bosch Car Multimedia Portugal, S.A. resgistava 3.532 trabalhadores em 2021. Esta empresa, subsidiária da Robert Bosch GmbH (Alemanha) dedica-se à produção de componentes eletrónicas para a indústria automóvel (sistemas de navegação e rádios).

Figura nº 16: Localização do setor de Fabricação de equipamentos informáticos, equipamento para comunicações e produtos eletrónicos e óticos, empresas e VAB, 2019



Fonte: INE, Sistema de contas integradas das empresas

Indústria do Calçado

Embora com menor expressividade naquela que é a estrutura setorial da atividade das empresas do Quadrilátero Urbano, este território concentra uma quota relevante da indústria do Calçado nacional.

Em 2019, registavam-se 295 empresas da indústria do couro e dos produtos do couro (CAE 15 da CAE Rev.3) no Quadrilátero Urbano, as quais empregavam 7.046 trabalhadores, gerando um VAB de 121,5 milhões de euros. Embora não estejam disponíveis dados das subclasses da CAE

Rev.3 por município, a análise destes indicadores para o conjunto das regiões NUTS3 Ave e Cávado permite perceber que 98,5% do emprego e do VAB nesta CAE se concentra nas empresas do Calçado.

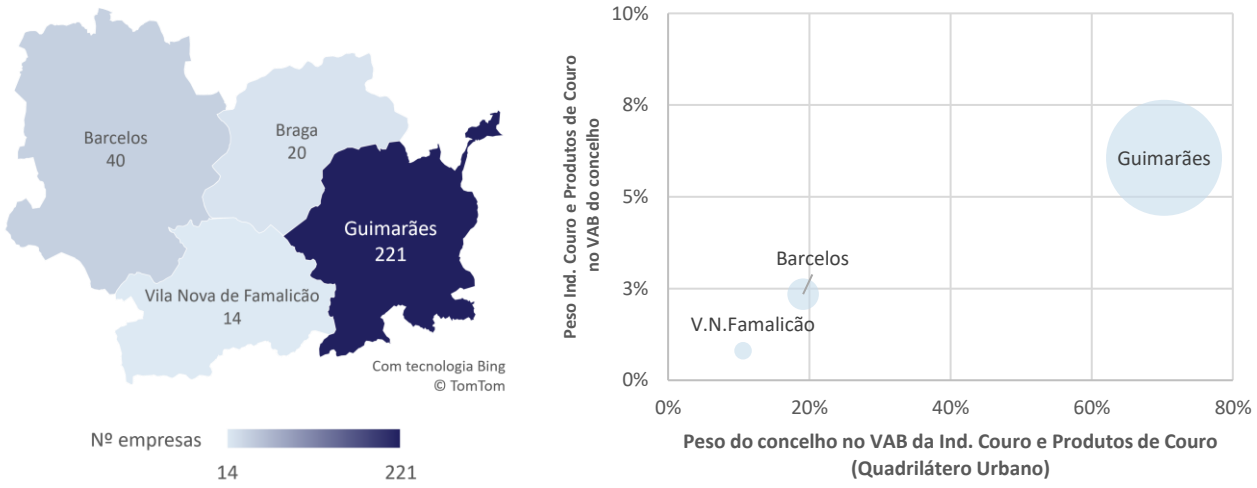
Tabela nº 11: Relevância do setor do Calçado (Couro e Produtos de Couro) no Quadrilátero Urbano, 2019

	Ind. Couro e Produtos de Couro			Peso das Ind. Couro e Produtos de Couro na ind. transformadora (%)		
	QU	QU/Norte (%)	QU/Portugal (%)	QU	Norte	Portugal
Pessoal ao Serviço	7 046	15,6%	14,3%	6,6%	11,5%	6,6%
VAB das empresas	121 579 821	16,5%	14,9%	4,3%	7,2%	3,6%

Fonte: INE, Sistema de contas integradas das empresas

A indústria do Calçado está concentrada sobretudo em Guimarães, município onde existe uma longa tradição neste setor e que é responsável por 70% do VAB da indústria do Calçado no território do Quadrilátero Urbano. Destaca-se também a forte orientação exportadora do sector do Calçado em geral e das empresas localizadas nos municípios do Quadrilátero Urbano; Guimarães é o 3º município nacional com maior valor de exportações de calçado, sendo Barcelos o 5º município nesta lista (dados da APICCAPS, 2018).

Figura nº 17: Localização do setor do Calçado (Couro e Produtos de Couro), empresas e VAB, 2019



Fonte: INE, Sistema de contas integradas das empresas

2.5. Síntese intermédia

Se conjugarmos as evidências recolhidas sobre a evolução do esforço de I&D e dos recursos humanos afetos a essas atividades no Quadrilátero Urbano com a evolução mais recente da sua estrutura produtiva compreendemos que, por força dessa dinâmica de inovação, a especialização produtiva do território envolvido se encontra num período de transição mantendo a sua característica de economia aberta ao exterior e com forte pendor exportador. O que melhor caracteriza essa transição é a coexistência de processos de modernização e de

subida na cadeia de valor dos setores que representaram a sua base histórica de industrialização (caso, por exemplo, do têxtil e vestuário e calçado), com a generalização de sinais de diversificação, com relevo para a fabricação de equipamentos informáticos, equipamento para comunicações e produtos eletrónicos e óticos. Esta coexistência destes dois tipos de processos não obsta a que continuem a concretizar-se no território do Quadrilátero Urbano transferências de recursos humanos, sobretudo à medida que se vai consolidando a melhoria de qualificações pela chegada ao mercado de trabalho de jovens mais qualificados (relevância da oferta de formação superior e avançada no território).

Para melhor compreender esta interação entre a consolidação do sistema de inovação do Quadrilátero Urbano e a evolução da especialização produtiva da região, é necessário aprofundar o conhecimento do "quem é quem" no referido sistema de inovação. É esse o objeto da secção seguinte.

2.6. Composição do sistema de inovação

2.6.1. As tipologias de entidades

A abordagem à questão "**Quem é quem neste Sistema?"** é realizada, conforme já foi referido, dedicando especial atenção às empresas com maior procura efetiva ou potencial de procura de serviços, de tecnologia e de conhecimento em geral e à necessidade de encontrar soluções para disseminar também conhecimento pelo tecido de pequenas e médias empresas que animam a estrutura produtiva regional. A abordagem é realizada, desenvolvendo um modelo de análise que parte da procura efetiva ou potencial das empresas em matéria de serviços e conhecimento inovação e que nos seus traços gerais (a análise concreta traz obviamente nuances e, por vezes, observam-se sobreposições de funções entre os três níveis identificados) envolverá os seguintes níveis:

- **Nível I** - Sinergia e proximidade com as empresas; importantes sinalizadores de necessidades de conhecimento e inovação;
- **Nível II** – Instituições de interface entre a investigação científica e as necessidades empresariais, envolvendo em alguns casos atividades de I&D;
- **Nível III** – Instituições de matriz essencialmente associada à investigação científica, de matriz universitária.

Nível I da tipologia

As entidades do **Nível I** têm a característica comum de apresentarem uma forte proximidade às empresas, seja porque prestam serviços de inovação "a pedido" (*on demand*), seja porque desenvolvem junto dessas empresas atividades regulares de parceria e colaboração que lhes permitem identificar necessidades de inovação tecnológica e organizacional respondíveis quer pela própria atividade dessas instituições, quer por parcerias mais amplas, incluindo entidades de investigação, que são assim alertadas para a existência de uma situação-problema ou de matérias com elevado potencial de indução de I&D organizada e colaborativa. Estas entidades, sobretudo por via da participação ativa em projetos mobilizadores ou em copromoção, podem

elas próprias integrar processos de I&D, que têm por destinatário final as empresas com maior potencial de absorção de conhecimento.

Ainda no âmbito do nível de mais forte proximidade às empresas, haverá que integrar a emergência de oferta privada de serviços tecnológicos às empresas. Uma trajetória possível consiste na oferta desses serviços tecnológicos especializados poder ser iniciada por entidades públicas e de interface, abrindo oportunidades para que o mercado privado possa instalar-se.

Uma atividade que merece alguma discussão é o modo como deveremos tratar as entidades que assumem funções de **incubação e aceleração do empreendedorismo de base tecnológica.** Estas entidades podem acolher diferentes dinâmicas de *start-up's* como os que têm origem na investigação científica e tecnológica universitária ou de interfaces com origem na Universidade (localizada no território ou no seu exterior) ou que podem resultar também de spin-offs ou desenvolvimentos de projetos de I&D empresarial que se transformam em oportunidades de criação de novas empresas. A tipologia destas unidades pode ser diversa, respeitando por exemplo distinção entre incubação e aceleração, ou explorando outros critérios como o seu grau de envolvimento com entidades de financiamento especializado, designadamente o *venture capital* especializado de origem internacional. Ou ainda reservar categorias com dimensões temáticas como, por exemplo, as indústrias culturais e criativas. Obviamente que a START-UP Braga é uma entidade de referência nesta categoria, mas outras entidades haverá com menor escala de atividades.

Embora tendo em conta a forte heterogeneidade existente não só ao nível do empreendedorismo de base tecnológica em geral, mas também no que respeita à incubação em geral, tenderemos a manter as funções de incubação e aceleração de projetos integradas no nível I da tipologia proposta. O escalamento de projetos de *start-up's* com relevância tecnológica constitui um dos mais poderosos instrumentos da política industrial de hoje, dimensão de política que não está ao alcance de todos os países e que levanta a questão de saber se na programação 2030 existem instrumentos de política para o apoiar expressivamente o escalão de projetos potencialmente disruptivos. De qualquer modo, manteremos a sua integração no nível I da nossa tipologia.

Nível II da tipologia

Tal como se observa regularmente em classes intermédias de tipologias desta natureza, as instituições de interface entre a investigação científica e as necessidades empresariais que são associadas a este grupo podem assumir várias nuances em matéria de funções assumidas e de posicionamento no sistema de inovação. O que diferencia este grupo de instituições do anterior é que, neste caso, não existe a obrigatoriedade de existir uma proximidade quotidiana e regular com as empresas. Assim, estaremos essencialmente a falar de instituições que tenham a capacidade de estabelecer ligações entre a investigação científica e tecnológica e as empresas, compreendendo os dois mundos – o da investigação e das suas regras e as exigências de inovação por parte das empresas.

Assim, por exemplo, embora não configuradas inicialmente como entidades de interface assumidas, existem centros de transferência de conhecimento e tecnologia que, embora de matriz universitária, ou tendo nela a sua principal origem, desenvolveram desde há algum tempo parcerias colaborativas com empresas da Região para a coinvestigação e inovação e transferência de conhecimento. A origem universitária de tais instituições pode subsistir ou então evoluir para dinâmicas institucionais próprias, embora por via dos recursos humanos avançados que apresentam nunca perder esse elo de ligação à academia e à investigação. Na nossa análise inicial, o PIEP na área dos polímeros poderia ser considerado como integrando o nível II, mas a classificação ANI coloca-o entre os CTI e por isso associados ao nível I. A TECMINHO exemplificam bem este estatuto do nível II da nossa tipologia.

A evolução dos instrumentos de política tem introduzido neste grupo uma forte dinâmica evolutiva, tendo-se assistido nos últimos tempos ao aparecimento de novas instituições, de que os COLABS são o exemplo mais representativo. Ao resultarem da reatividade a instrumentos de política pública nem sempre as novas instituições criadas apresentam condições garantidas de financiamento a longo prazo. Acresce que a dinâmica das Agendas Mobilizadoras apoiadas pelo PRR tenderão a complexificar ainda mais este tecido, já que por essa via serão apoiados consórcios de grande envergadura e diversidade de instituições, podendo por essa via dar origem a novas instituições de interface.

Nível III da tipologia

Dada a proeminência da Universidade do Minho no território do Quadrilátero, o SIQ é também rico no que respeita a instituições do sistema científico nacional localizadas nos quatro municípios do Quadrilátero. Além da Universidade do Minho, a atividade em franca progressão do IPCA e a ação de universidades privadas localizadas no território como o são, por exemplo, a Universidade Lusíada e a CESPU, com relevo para a ação do IPCA, garante a extensão desse potencial. Quando se associa a investigação científica a este nível III, não se ignora que por via da influência das condições de financiamento, alguns dos centros de investigação agrupados nesta categoria não envolvam já processos de aproximação a interface e mesmo a grandes empresas, o que introduz novas nuances na nossa classificação.

Uma característica importante das instituições desta categoria é a diversidade de modalidades que podem assumir - centros de investigação, Laboratórios Associados e outras fórmulas de redes de cooperação em matéria de investigação universitária, ou ainda o caso de Centros de Investigação e dimensão internacional na sua origem, como é o caso do Laboratório Ibérico Internacional de Nanotecnologia, localizado em Braga.

Em complemento destes três níveis de entidades, funcionam atividades de natureza transversal de suporte a todo o sistema, das quais a mais relevante é composta pela instituições com oferta de formação: formação de qualificações intermédias (cursos profissionais, TeSP e Cursos Tecnológicos), de formação superior (licenciaturas, mestrados integrados e mestrados) e de formação avançada (doutoramentos), sendo estes realizados ou não em cooperação com empresas ou mesmo em ambiente empresarial, e a própria formação contínua de ativos, designadamente, a formação *on demand*.

Esta estrutura é no território do Quadrilátero pujante e o PRR veio trazer novas fontes de dinamismo: a nível das Escolas Públicas com oferta de Cursos Profissionais, a figura dos Centros Tecnológicos Especializados vai permitir reforçar a dotação de equipamentos de algumas Escolas, com reflexo na qualidade da formação tecnológica; a nível da formação superior de jovens, os apoios aos cursos STEAM garantidos pelo PRR vão também produzir implicações em áreas relevantes para o SIQ.

No caso da formação superior e avançada, existem já exemplos já claramente orientados por este espírito de alinhamento e parceria com as dinâmicas de inovação, sobretudo da que é protagonizada pelas empresas com maior presença e protagonismo nas cadeias de valor global (caso, por exemplo, da BOSCH em Braga e da sua conhecida relação de parceria com a Universidade do Minho). No domínio da formação de qualificações intermédias e da formação contínua de ativos abrem-se ainda significativas margens de progresso.

Haverá ainda que acrescentar a dimensão das infraestruturas de acolhimento de atividades de ciência e tecnologia e de incubação. É o caso do Parque de Ciência e Tecnologia AVE Park, neste momento em transição para um novo perfil funcional que interessa esclarecer. Mais recentemente, a Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão está a conduzir um projeto potencialmente importante nas instalações da antiga Cooperativa de Educação DIDAXIS, em Vale de S. Cosme, com participação da Universidade do Minho com deslocação de alguns laboratórios de investigação, do IPCA com atividades de formação para jovens, dimensões de acolhimento de start-up's e a instalação do TECMEAT, cuja consolidação deve ser acompanhada com toda a atenção.

2.6.2. Quem é quem no SIQ?

A tabela nº 12 identifica as principais entidades que associamos ao nível I da tipologia, onde inscrevemos as experiências com maior proximidade ao tecido empresarial.

Em nosso entender, os Centros de Tecnologia e Inovação (CTI), onde coexistem os já consagrados Centros Tecnológicos setoriais e os mais recentes Centros de Valorização e Transferência de Tecnologia, constituem uma das mais intensas fontes de dinamismo do SIQ, não só pela magnitude de empresas com as quais tecem relações colaborativas e de prestação de serviços, mas especialmente pelo potencial de identificação de necessidades de inovação e de transferência de conhecimento e tecnologia que transmitem a todo o sistema de inovação, particularmente aos centros de investigação científica e tecnológica.

Um dos mais importantes traços diferenciadores do SIQ está localizado neste nível I de entidades, algumas das quais tendo evoluído a partir do estatuto de interface, conseguem manter uma forte proximidade às empresas pelos serviços tecnológicos e de gestão que prestam e, simultaneamente, não perder os laços com a investigação científica e tecnológica. CITE, CENTI e PIEP ilustram cabalmente essa capacidade. As áreas de intervenção alinham em perfeita conformidade com o que foi anteriormente referido: forte incidência na modernização dos setores de especialização histórica e uma relevante participação em processos de diversificação produtiva com maior intensidade de incorporação de I&D.

Tabela nº 12 – As entidades de nível I do SIQ (CTI)

Entidade	Principais domínios de C&T	Principais setores de aplicação	Localização	Notas complementares
CeNTI — Centro de Nanotecnologia e Materiais Técnicos, Funcionais e Inteligentes	Nanotecnologia; Engenharia dos Materiais; Engenharia Química; Engenharia Eletrotécnica, Eletrónica e Informática	Têxtil e Vestuário; Indústrias da Cerâmica e Vidro e Cimento; Saúde e Bem Estar; Automóvel; Economia Circular; Indústrias dos Plásticos	V.N. Famalicão	Fundado em 2006, resulta de uma intensa parceria de 3 Universidades, 2 Centros Tecnológicos e 1 Instituto de Novas Tecnologias, todos reconhecidos pela sua relevância nacional e internacional: a Universidade do Minho, a Universidade do Porto, a Universidade de Aveiro, o CITEVE – Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal, o CTIC – Centro Tecnológico das Indústrias do Couro, e o CEIIA – Centro para a Excelência e Inovação na Indústria Automóvel.
CITEVE — Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal	Engenharia dos Materiais; Ciências da Engenharia e Tecnologias; Química; Física	Têxtil e Vestuário	V.N. Famalicão	É provavelmente a entidade do SIQ com maior densidade de relacionamento com as empresas da Região, sobretudo através da intervenção nas modalidades de ensaios e certificação de produtos e consultoria empresarial, às quais se junta uma importante atividade de I&D renovando e fortalecendo permanentemente a sua capacidade de oferta de serviços às empresas.
CVR - Centro para a Valorização de Resíduos	Engenharia do Ambiente; Engenharia dos Materiais; Biotecnologia Ambiental	Indústrias Metalúrgicas de Base e Produtos Metálicos; Indústrias dos Plásticos; Indústrias da Cerâmica e Vidro e Cimento; Construção	Guimarães	Inicialmente (2017) foi reconhecido enquanto Entidade de Utilidade Pública e Centro de Interface Tecnológico para ser registado em 2022 como CTI Quatro dimensões de intervenção: Serviços Analíticos, Consultoria, Investigação e Desenvolvimento Tecnológico e Organização de Eventos Científicos
Associação Fibrenamics — Instituto de Inovação em Materiais Fibrosos e Compósitos	Engenharia dos Materiais; Engenharia Química; Engenharia Mecânica;	Têxtil e Vestuário; Automóvel; Aeronáutica e Aeroespacial; Defesa e Segurança; Indústrias dos Plásticos	Guimarães	Plataforma para a transferência do conhecimento gerado na Universidade do Minho

Entidade	Principais domínios de C&T	Principais setores de aplicação	Localização	Notas complementares
	Outras Ciências da Engenharia e Tecnologias			
PIEP Associação — Polo de Inovação em Engenharia de Polímeros	Engenharia dos Materiais Máquinas ou Sistemas Industriais; Engenharia Química Automóvel; Engenharia Mecânica	Indústrias dos Plásticos; Máquinas ou Sistemas Industriais; Automóvel; Fabricação de Produtos Industriais de Madeira, Cortiça, Mobiliário, Pasta e Papel	Guimarães	É também reconhecido como Centro de Interface Tecnológico na área dos Materiais e Nanotecnologias pela Agência Nacional de Inovação, S. A. (ANI). A dimensão de proximidade às empresas é essencialmente dada pela atuação ao nível da prestação de serviços de testes e ensaios e diagnósticos de falha, do desenvolvimento de novos materiais e produtos, das tecnologias de processamento e ferramentas produtivas, tendo por base a promoção dos princípios do desenvolvimento sustentável (Economia Circular e Ambiente)e dada pela
Associação CCG/ZGDV	Ciências da Computação e Ciências da Informação Engenharia Eletrotécnica; Outras Ciências da Engenharia e Tecnologias	Indústria 4.0; Smart Cities; Indústria Farmacêutica; Software; Defesa e Segurança	Guimarães	Embora se trate de uma unidade de Interface da Universidade do Minho para a economia digital, foi reconhecido como CTI, desenvolvendo novos processos, serviços e produtos de alto valor, para a indústria e sociedade, nas áreas de computação visual, computação ubíqua, interação homem-máquina e engenharia da informação.
INESCTEC (Pólo HASLab - Laboratório de Software Confiável)	Cibersegurança, Sistemas Distribuídos e Engenharia de Software		Braga	Estas duas entidades não são geradas a partir da dinâmica do SIQ, têm origem no SI AMP, mas acrescentam presentemente valor ao nível de proximidade às empresas
CATIM (Pólo Braga)	Engenharia dos Materiais; Engenharia Eletrotécnica, Eletrónica e Informática; Engenharia Mecânica; Engenharia do Ambiente	Eficiência Energética; Indústrias Metalúrgicas de Base e Prod. Metálicos; Automóvel; Máquinas ou Sistemas Industriais	Braga	

Entidade	Principais domínios de C&T	Principais setores de aplicação	Localização	Notas complementares
TECMEAT	Aspira a um estatuto de Centro Tecnológico para a indústria das carnes, com componente laboratorial de realização de testes, atividades de prototipagem	Setor agroalimentar, com relevo particular para a indústria das carnes	Vila Nova de Famalicão	Centro de Valorização e Transferência e Tecnologia recentemente constituído, localizado no Centro de Formação e Investigação nas antigas instalações da DIDAXIS
IDEGUI - Instituto de Design de Guimarães	Ligações entre o Design, a Arquitetura e a Engenharia, com articulação entre criatividade e tecnologia, estimulando um ambiente de inovação, afirmando-o como uma plataforma para o desenvolvimento do conhecimento, colaboração e experimentação no domínio do Design	Design e arquitetura	Guimarães	Um conjunto representativo de empresas da Região são fundadoras do Instituto juntamente com a Universidade do Minho e o município de Guimarães. Integra o Laboratório de Cerâmica Avançada (Advanced Ceramics R&D Lab)
2CA-Braga - Centro Clínico Académico	Ciências da saúde	Foco essencial na investigação clínica	Braga	Assume a forma de Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia. Parceria, sem fins lucrativos, criada em 2012 pelo Hospital de Braga, Universidade do Minho, através da Escola de Medicina e do Instituto de Ciências da Vida e da Saúde e Hospital CUF Porto
INIAV – pólo de inovação de Braga	Banco Português de Germoplasma Vegetal (BPGV)	Colher, conservar, caracterizar, documentar e valorizar os recursos genéticos, de modo a assegurar a diversidade biológica e a produção agrícola sustentável, atual e futura, através de dois objetivos estratégicos: a conservação in	Braga	Trata-se de um pólo do Laboratório de Estado INIAV da área de competências da Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural, que desenvolve atividades de investigação nas áreas agronómica e veterinária

Entidade	Principais domínios de C&T	Principais setores de aplicação	Localização	Notas complementares
		situ e ex situ dos recursos genéticos; o apoio à implementação de políticas relativas à proteção da biodiversidade.		

Tal como o referimos anteriormente, o nível I da tipologia de entidades que integram o SIQ deve ser, em nosso entender, completado com as estruturas de incubação, pois elas acabam por partilhar um ambiente de proximidade com as empresas, sendo essa proximidade crucial para o bom êxito da sua função de incubação e de aceleração de projetos.

Segundo o modelo de caracterização do Mapeamento das Infraestruturas Tecnológicas Nacionais (ANI, 2020), as infraestruturas de incubação surgem classificadas como Infraestruturas de Acolhimento e Valorização de Atividades de Ciência e Tecnologia e os registos encontrados indicam o seguinte:

Tabela nº 13 - Infraestruturas de Acolhimento e Valorização de Atividades de C&T

Entidade	Tipologia	Localização	Notas complementares
Ave Park – Parque de Ciência e Tecnologia de Guimarães	Parque de Ciência e Tecnologia	Guimarães	A infraestrutura encontra-se em reorganização de vocação e perfil, agora sob a liderança da CMG e de certo modo longe do auge de atração de iniciativas que revestiu no passado.
Start Up Braga	Incubadora de Base Tecnológica	Braga	Uma das mais importantes infraestruturas a nível nacional na área da incubação
Set.Up Guimarães	Incubadora de Base Tecnológica	Guimarães	A Set.Up Guimarães apresenta-se como uma superincubadora com vista a fomentar o empreendedorismo e ideias inovadoras na região, apostando em três grandes áreas de conhecimento: criativa, tecnológica e indústria. Integra três sub-incubadoras: LabPac (área criativa), TecPark (área tecnológica) e Set.Up In(dustry) (área industrial). Desenvolve forte atividade com a TECMINHO, sobretudo na área do empreendedorismo.
Centro de Negócios Ideia-Atlântico	Incubadora de Base Tecnológica	Guimarães	Rede de Centros de Negócios com localização no Rio de Janeiro, Cabo Verde, Lisboa e Braga
Centro de Formação Superior, Investigação e Inovação de Vila Nova de Famalicão	Infraestrutura multifuncional com instalação de Laboratórios deslocalizados pela Universidade do Minho, atividades de formação do IPCA, acolhimento de *start-up´s* e acolhimento das instalações do recém-criado TECMEAT	Vila Nova de Famalicão – Vale de S. Cosme, antigas instalações da DIDAXIS	Trata-se de uma infraestrutura em formação, ainda não registada no mapeamento de infraestruturas de base tecnológica da ANI (2020), capitalizando a muito boa qualidade do espaço e das instalações deixadas pela DIDAXIS

Estima-se que esta dinâmica de proximidade às empresas que decorre dos perfis de atividades desenvolvidas pelas entidades do nível I do SIQ possa criar um mercado de serviços tecnológicos às empresas, o qual, mais tarde ou mais cedo, deverá dar origem a uma oferta privada desse tipo de serviços, alargando substancialmente a configuração do SIQ. Recorda-se que algumas das entidades referenciadas nas duas tabelas anteriores são ainda relativamente jovens e que da própria atividade de incubação de base tecnológica poderá resultar a criação de empresas com capacidade para se movimentar nesse campo da oferta de serviços tecnológicos.

Composição do nível II

Se a composição do universo tipo I do SIQ é relativamente simples de mapear, pese embora parte desse universo se encontrar ainda em maturação, a estrutura do nível II é bem mais complexa e tem sido mais dependente dos instrumentos de política de financiamento.

Do ponto de vista do que convencionalmente se designa de instituições de interface Universidade-empresa, pode dizer-se que a TECMINHO, que se apresenta como uma unidade de transferência de conhecimento e tecnologia a partir da Universidade do Minho, seria a instituição que melhor corresponderia a esse estatuto. Outras unidades de interface como, por exemplo, o PIEP, pela sua capacidade de colaboração e oferta de serviços tecnológicos e de inovação às empresas acabaram por evoluir para uma posição no sistema que se coaduna melhor com o Nível I.

A realidade do nível II tendeu a complexificar-se com a criação dos COLABs, que pelo próprio facto da estrutura colaborativa em que assenta, haverá que distinguir entre COLABs sediados no território do Quadrilátero e os restantes em que instituições do SIQ participam.

Tabela nº 14 – Laboratórios colaborativos sediados no território do Quadrilátero Urbano

COLABs	Área de intervenção	Parcerias	Localização	Notas complementares
DTX Colab - CoLab Transformação Digital - Experienciar o Futuro	Transformação Digital; Sistemas Ciber-físicos	• Universidade do Minho • Universidade de Évora • Universidade Católica Portuguesa • International Iberian Nanotechnology Laboratory • Centro de Engenharia e Desenvolvimento/Centro de Excelência e Inovação da Indústria Automóvel • ACCENTURE Technology Solutions – Soluções Informáticas Integradas S.A. • Bosch Car Multimédia Portugal S.A. • IKEA Industry Portugal S.A. • Cachapuz, Equipamento para pesagem Lda. • Celoplás, Plásticos para a Indústria S.A. • Neadvance – Machine Vision S.A. • NOS Inovação S.A. • Primavera – Business Software Solutions S.A. • Simoldes Plásticos S.A. • TMG S.A. • Mobileum, Inc. • Embraer Portugal S.A. • DST group • Centro de Computação Gráfica • Polo de Inovação em Engenharia	Guimarães (sede), Porto, Évora	A relevância deste COLAB é assinalável atendendo sobretudo à diversidade de domínios de especialização que as parcerias envolvidas sugerem poder ser matéria para transferência de tecnologia. O COLBAB representa bem a fonte de diversificação produtiva aqui implícita.
ProChild -	Pobreza; Exclusão social; Tecnologia digital; Nanotecnologia.	• Associação CCG ZGDV • Centro de Estudos Sociais • Domingos da Silva Teixeira,	Guimarães	A principal novidade deste COLAB está na relação estabelecida entre a

COLABs	Área de intervenção	Parcerias	Localização	Notas complementares
CoLab Contra a Pobreza e a Exclusão Social		S.A. • Faculdade de Psicologia da Universidade de Lisboa • Fundação Belmiro de Azevedo • Fundação Vasco Vieira de Almeida • Irmãos Rodrigues - Confeções, S.A. • Instituto Superior de Economia e Gestão • Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto • Município de Guimarães • Santa Casa da Misericórdia de Lisboa • Universidade Católica Portuguesa • Universidade de Aveiro • Universidade de Coimbra • Universidade do Minho • Universidade do Porto		investigação científica e tecnológica e as questões sociais, com foco na pobreza.

Fonte: Fonte: Agência Nacional de Inovação

A realidade complexifica-se com o mapeamento dos COLABs não sediados no território do Quadrilátero Urbano em que participam entidades localizadas no seu território. Por isso, a tabela descritiva tem que apresentar uma outra estrutura.

Tabela nº 15 – Laboratórios colaborativos em que participam entidades localizadas no Quadrilátero Urbano

COLABs	Localização da Sede	Área de intervenção	Parceiros associados	Tipologia	Localização das entidades participantes
4LifeLAB	AMP (Porto)	Saúde; Mobilidade em emergência médica; Dispositivos médicos; Engenharia; TIC e eletrónica	2CA – Centro Clínico Académico TMG S.A Universidade do Minho	CVTT Grande empresa IES	Braga Vila Nova de Famalicão Braga/Guimarães
B2E - Laboratório Colaborativo para a Bioeconomia Azul	AMP (Matosinhos)	Recursos vivos marinhos; Biotecnologia marinha; Aquacultura sustentável; Saúde Animal, Nutrição e Bem-estar; Saúde Humana, Nutrição e Bem-estar	Universidade do Minho	IES	Brga/Guimarães
BIOREF - Investigação e Inovação em Biorrefinarias	AMP (Matosinhos)	Biorrefinarias; Bioenergia; Bioprodutos	Silico Life Lda Universidade do Minho	PME IES	Braga Braga/Guimarães
BUILT CoLAB - Laboratório Colaborativo para o Ambiente Construído do Futuro	AMP (Porto)	Arquitetura; Engenharia; Construção	Alberto Couto Alves, SGPS S.A. Casais Engª e Construção Universidade do Minho	Grande empresa Grande empresa IES	Vila Nova de Famalicão Braga Braga/Guimarães
CECOLAB - Laboratório Colaborativo para a Economia Circular	Oliveira do Hospital	Economia circular; Biotecnologia Industrial; *Eco-Design*	TMG Tecidos para Vestuário e Decoração SA Universidade do Minho	Grande empresa IES	Vila Nova de Famalicão Braga/Guimarães
CEIIA – S2sul Sustentabilidade Urbana	AMP (Matosinhos)	*Data Science*; Engenharia Física; Sistemas urbanos inteligentes e sustentáveis	CeNTI TMG S.A Universidade do Minho	CTI Grande empresa IES	Vila Nova de Famalicão Idem Braga/Guimarães
Colab4Food -Inovação na indústria alimentar	AMP (Vila do Conde)	Segurança alimentar e sustentabilidade; alimentos para a saúde e bem-estar; alimentos seguros e de alta qualidade	Grupo Primor S.A Universidade do Minho	Grande empresa IES	Vila Nova de Famalicão Braga Guimarães
Data Colab	Alto Minho (Viana do Castelo)	*Data Science*. Serviços de Inovação	Universidade do Minho	IES	Braga-Guimarães

COLABs	Localização da Sede	Área de intervenção	Parceiros associados	Tipologia	Localização das entidades participantes
Hylab	Alentejo Litoral (Sines)	Energia. Hidrogénio Verde	INL	CVTT	Braga
NET4CO2	AMP (Porto)	Captura e armazenamento de carbono. Economia circular de CO2	INL	CVTT	Braga
VG Colab	AMP (Porto)	Armazenamento de energia; conversão eletrónica de energia; Gestão inteligente de energia	INL	CVTT	Braga
Vines & Wines	Douro (Vila Real)	Agroalimentar (vinha e vinho)	Universidade do Minho	IES	Braga Guimarães

Embora a sustentabilidade da experiência dos COLABs seja discutível, atendendo sobretudo às interrogações do seu modelo de financiamento, os exemplos registados no território do Quadrilátero evidenciam sobretudo a forte reatividade de equipas da Universidade do Minho e a presença das grandes empresas, fortemente consumidoras de I&D aqui localizadas.

Pelo facto de ter sede no próprio território do Quadrilátero e pela relevância transversalizante que a transformação digital apresenta, o COLAB DTX é provavelmente o mais importante. A esta realidade há que acrescentar as participações em COLABs na área da energia e sustentabilidade, do agroalimentar e das ciências da vida e da saúde como elementos muito relevantes para a consolidação da mudança da estrutura produtiva em curso na região.

Do ponto de vista da ideia de interface com as empresas, designadamente com o tecido de PME instaladas neste território, pode dizer-se que os COLABs não são propriamente o ambiente mais favorável de interface com esse tecido. De certo modo, essa função acaba por ser assegurada por algumas das entidades do nível I, anteriormente identificadas. Esta questão é importante do ponto de vista da articulação entre os diferentes níveis do SIQ.

Nível III de entidades do SIQ

Tal como foi oportunamente referido, o nível III de entidades do sistema de inovação integra as instituições ou centros de investigação científica instalados no território do Quadrilátero Urbano. Também aqui a diversidade de modelos de organização é manifesta, embora a matriz de pertença à Universidade do Minho e às restantes instituições de ensino superior aqui localizadas seja um fator comum, já que é nessa fonte que a esmagadora maioria das instituições é gerada. Além disso, a organização existente reflete a própria estrutura dos instrumentos de política científica a nível nacional.

Começaremos por distinguir entre Laboratórios Associados (tabela nº 16) e Unidades de I&D (tabela nº 17), já que esta distinção corresponde a uma gradação relevante do ponto de vista colaborativo, correspondendo aos primeiros uma maior exigência nesse plano.

A participação em redes europeias de investigação será também considerada, já que tradicionalmente neste caso a articulação com empresas sempre foi mais saliente e exigida.

A estrutura do nível III complica-se se adicionarmos ao sistema a listagem de infraestruturas científicas (ver tabela nº 18) que são coordenadas por entidades localizadas no território do Quadrilátero Urbano.

Tabela nº 16 – Laboratórios associados em que participam entidades localizadas no Quadrilátero Urbano

Entidade	Áreas de investigação	Unidades de I&D integrantes	Localização	Notas complementares
ICVS/3B's - Laboratório Associado, Instituto de Ciências da Vida e da Saúde / Grupo de Investigação em Biomateriais, Biodegradáveis e Biomiméticos	Engenharia de Tecidos e Medicina Regenerativa; Biomateriais e Nanomedicina; Biomedicina e Ciências Translacionais; Ciências Clínicas	**ICVS - Instituto de Ciências da Vida e da Saúde; 3B's - Grupo de Investigação em Biomateriais, Biodegradáveis e Biomiméticos**	Guimarães	Este Laboratório associado constitui um dos mais importantes ativos da investigação em ciências da vida e da saúde, fortemente alicerçado na rede colaborativa com o ICVS e o grupo de investigação 3Bs. Inscreve claramente o território do Quadrilátero Urbano na área da saúde
LABBELS - Associate Laboratory on Biotechnology, Bioengineering and microElectromechanical Systems	Biotecnologia e Bioengenharia; Engenharia de Bioprocessos; Sistemas Microeletromecânicos; Ambiente, Alimentação e Saúde	**CEB-UM - Centro de Engenharia Biológica da Universidade do Minho; CMEMS-UMinho - Unidade de Investigação em Microssistemas Eletromecânicos**	Braga/Guimarães	Este Laboratório reúne o que de melhor a Universidade do Minho tem para apresentar em matéria de ciências com impacto na biotecnologia e bioengenharia, com aplicação e intervenção relevantes na área agroalimentar
LASI - Laboratório Associado de Sistemas Inteligentes	Ciência da Computação e Inteligência Artificial; Robótica e Sistemas Ciber-Físicos; Computação Sustentável; Materiais, Manufatura e Serviços Inteligentes	**Centro de Investigação ALGORITMI (ALGORITMI); Laboratório de Inteligência Artificial Aplicada (2Ai);** Laboratório de Inteligência Artificial e Ciência de Computadores (LIACC); Centro de Informática e Sistemas da Universidade de Coimbra (CISUC); Centro de Tecnologia Mecânica e	Guimarães (sede); Porto; Coimbra; Aveiro	

Entidade	Áreas de investigação	Unidades de I&D integrantes	Localização	Notas complementares
		Automação (TEMA); Centro de Matemática da Universidade do Porto (CMUP)		
LIP - Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas	Física de partículas e astropartículas; Tecnologias de saúde e espaço; Informática e tecnologias da informação; Ciência e tecnologia para desafios sociais	Modelo de organização em pólos com três áreas de investigação: Física experimental de partículas e astropartículas; novos instrumentos e métodos e computação	Coimbra Lisboa, Braga As atividades em Braga estruturam-se em quatro grupos: Física de Partículas com Aceleradores, em que se destaca a participação na experiência ATLAS e os estudos fenomenológicos associados às medidas de precisão do quark top e do bosão de Higgs, bem como a pesquisa de novos fenómenos de Física, não previstos pelo Modelo Padrão; as Astropartículas; a Computação Avançada e a Divulgação Científica	Investigação no campo da física experimental de partículas e da instrumentação associada, facilitando o acesso da comunidade científica portuguesa a instalações e colaborações científicas internacionais. No núcleo da nossa missão estão ainda a computação avançada, a formação de pessoal científico e técnico, e a divulgação da ciência. No âmbito da transferência de conhecimento e tecnologia para a sociedade, exploram-se também novas oportunidades em áreas como a medicina e a sociedade da informação
IN2PAST - Laboratório Associado para a Investigação e Inovação em Património, Artes, Sustentabilidade e Território	Património cultural; Ciências do Património; Artes; Memória Coletiva	Laboratório HERCULES - Herança Cultural, Estudos e Salvaguarda (HERCULES); Instituto de História da Arte; Centro de História da Arte e Investigação Artística; **Centro em Rede de Investigação em**	Évora (sede); Lisboa; Braga; Guimarães	

Entidade	Áreas de investigação	Unidades de I&D integrantes	Localização	Notas complementares
		Antropologia (CRIA); Laboratório de Paisagens, Património e Território (Lab2PT); Centro de Estudos de Sociologia e Estética Musical; Instituto de História Contemporânea		
ARNET - Rede de Infraestruturas em Investigação Aquática	Bacias Hidrográficas, Sistemas Costeiros e Oceânicos; Ambiente; Impactos naturais e antropogênicos; Recursos Marinhos e Biotecnologia	Centro de Ciências do Mar e do Ambiente (MARE); Centro de Investigação Marinha e Ambiental (CIMA UALG); **Centro de Biologia Molecular e Ambiental (CBMA)**	Coimbra, Faro Braga	
ARISE - Produção Avançada e Sistemas Inteligentes	Sistemas Sustentáveis de Produção e Energia; Sistemas Sustentáveis de Produção e Energia	Centro de Sistemas e Tecnologias (SYSTEC) Centro de Engenharia Mecânica, Materiais e Processos (CEMMPRE); Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado de Produto (CDRSP); **Instituto para a Sustentabilidade e Inovação em Estruturas de Engenharia (ISISE);** Instituto de Sistemas e Robótica - ISR – COIMBRA (ISR-UC)	Porto (sede); Coimbra; Guimarães e Leiria	
LaPMET - Laboratório de Física para Materiais e Tecnologias Emergentes	Física de Materiais e Tecnologias Quânticas; Materiais Avançados para Energia; Novos	Instituto de Física de Materiais Avançados, Nanotecnologia e Fotónica - Universidade do Porto; Centro de Física e Engenharia	Instituto de Física de Materiais Avançados, Nanotecnologia e Fotónica - Universidade do Porto; Centro de Física e Engenharia	

Entidade	Áreas de investigação	Unidades de I&D integrantes	Localização	Notas complementares
	Materiais/Processos para Saúde e Meio Ambiente	de Materiais Avançados; **Centro de Física das Universidades do Minho e do Porto**	de Materiais Avançados; **Centro de Física das Universidades do Minho e do Porto**	

** Unidades de I&D a carregado correspondem a localizações nos concelhos do Quadrilátero Urbano Fonte: FCT, Atlas of Associated Laboratories 2022*

Tabela nº 17 – Unidades de I&D localizadas no Quadrilátero Urbano

Unidades	Afiliação institucional	Áreas de investigação	Localização	Notas complementares sobre potencial de transferência de conhecimento e de interação colaborativa no SIQ
Centro de Engenharia Biológica da Universidade do Minho (CEB-UM)	Universidade do Minho	Biotecnologia; Bioengenharia	Braga	Elevado, sobretudo no domínio do agroalimentar e de outras aplicações da biotecnologia
Centro de Investigação ALGORITMI (ALGORITMI)	Idem	TIC; Eletrónica, Energia, Robótica; Investigação Operacional, Engenharia Industrial e Gestão; Redes de Computadores	Guimarães	Elevado, sobretudo do ponto de vista de articulação com alguns COLABs e CTI como o CeNTI
Centro de Física das Universidades do Minho e do Porto	Universidade do Minho Universidade do Porto	Física da matéria condensada; Materiais e Nanoestruturas; Superfícies Funcionais e Revestimentos; Física Molecular e Biofísica; Óptica; Física de Altas Energias, Gravitação e Cosmologia	Braga	Médio, articulação com COLAB LaPMET - Laboratório de Física para Materiais e Tecnologias Emergentes e CeNTI
Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade (CECS)	Universidade do Minho	Comunicação; Media; Sociedade; Cultura; Políticas públicas	Braga	Médio, tendo em conta a articulação possível com atividades de comunicação e CCGráfica
Instituto para a Sustentabilidade e Inovação em Estruturas de Engenharia (ISISE)	Idem	Estruturas e infraestruturas; Sustentabilidade; Inovação e tecnologia avançada; Conservação/reabilitação do ambiente construído	Coimbra, Guimarães	Aparentemente baixo, dada a inexistência de estruturas de nível II e I com articulação possível
Centro de Investigação em Justiça e Governação (JusGov)	Idem	Justiça; Governação; Tecnologia; Direitos humanos; Integração europeia e globalização; Direito em países de língua portuguesa	Braga	Baixo, dada a falta de tradição de envolvimento das ciências sociais nos processos de inovação
Laboratório de Paisagens, Património e Território (Lab2PT)	Idem	Arquitetura e Urbanismo; Arqueologia e Património; História e Arquivos; Arte e Design; Construção e Tecnologia; Turismo e Desenvolvimento	Braga, Guimarães	Médio, articulação potencial com IN2PAST - Laboratório Associado para a Investigação e Inovação em Património, Artes, Sustentabilidade e Território e atividades de inovação para a

Unidades	Afiliação institucional	Áreas de investigação	Localização	Notas complementares sobre potencial de transferência de conhecimento e de interação colaborativa no SIQ
				sustentabilidade na construção e na habitação
Centro de Investigação em Educação (CIEd)	Idem	Políticas de educação e inclusão social; Ambientes de aprendizagem e futuros sustentáveis; Diversidades, equidade e inovação; Formação e aprendizagem ao longo da vida	Braga	Baixo atendendo à fraca tradição de participação nos processos de inovação
Centro de Biologia Molecular e Ambiental (CBMA)	Idem	Biodiversidade; Biologia Molecular Funcional; Biotecnologia Molecular; Biomatemática	Braga	Elevado, tendo em conta a existência de múltiplas entidades nesta área no SIQ
Centro de Investigação em Psicologia (CIPsi)	Idem	Aprendizagem e cognição; Psicologia clínica e forense; Desenvolvimento e psicologia educacional; Neurociência psicológica	Braga	Baixo atendendo à fraca tradição de participação nos processos de inovação
Centro de Matemática da Universidade do Minho (CMAT)	Idem	Álgebra e Matemática Discreta; Análise; Geometria e Topologia; Lógica e Ciência da Computação; Matemática Aplicada; Probabilidade e Estatística	Braga	Forte transversalidade a várias áreas
Centro de Estudos Humanísticos (CEHUM)	Idem	Literatura; Linguística; Estudos Culturais; Estudos de desempenho; Humanidades digitais	Braga	Baixo atendendo à fraca tradição de participação nos processos de inovação
Centro de Investigação em Estudos da Criança (CIEC-UM)	Idem	Saúde e bem-estar das crianças; Aprendizagem infantil; Desenvolvimento infantil; Políticas e contextos socioeducativos infantis	Braga	Baixo atendendo à fraca tradição de participação nos processos de inovação
Centro de Investigação em Ciência Política (CICP)	Idem	Dinâmicas Globais; Governação; Estudos da União Europeia; Políticas públicas	Braga	Baixo atendendo à fraca tradição de participação nos processos de inovação
Núcleo de Investigação em Políticas Económicas e Empresariais (NIPE)	Universidade do Minho	Macroeconomia; Economia Industrial e do Trabalho; Economia Pública e Regional; Gestão e Finanças	Braga	Baixo atendendo à fraca tradição de participação nos processos de inovação

Unidades	Afiliação institucional	Áreas de investigação	Localização	Notas complementares sobre potencial de transferência de conhecimento e de interação colaborativa no SIQ
Unidade de Investigação em Microssistemas Eletromecânicos (CMEMS-UMinho)	Idem	Microssistemas Eletrónicos; Microssistemas Mecânicos; Micro-Nano-Fabricação; Microssistemas Biomédicos; Elétrodos Neurais; Próteses Inteligentes	Guimarães	Elevado com articulação possível praticamente em todos os níveis do SIQ
Centro de Química da Universidade do Minho (CQ – UM)	Universidade do Minho Universidade do Porto	Química; Síntese Orgânica; Materiais funcionais; Compostos Bioativos	Braga	Elevado dada a transversalidade
Centro de Ciência e Tecnologia Têxtil (2C2T)	Idem	Têxteis Inteligentes; Materiais Funcionais	Guimarães	Elevado, forte articulação com CITEVE e CeNTI
Centro de Engenharia Mecânica e Sustentabilidade de Recursos (MEtRICs)	Idem	Conversão de energia; Sistemas de Engenharia Avançados; Engenharia de Estruturas e Veículos; Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável; Tecnologia Alimentar e Bem-Estar	Guimarães	Elevado dada a forte transversalidade do tema sustentabilidade
Instituto de Polímeros e Compósitos (IPC)	Idem	Ciência e Engenharia de Polímeros; Polímeros e Compósitos Avançados; Tecnologias de Polímeros e Compósitos; Engenharia de Produto; Sustentabilidade; Sistemas ciber-físicos	Guimarães	Elevada articulação com PIEP
Centro de Ética, Política e Sociedade (CEPS)	Idem	Filosofia; Política; Ética	Braga	Baixo atendendo à fraca tradição de participação nos processos de inovação
Centro em Rede de Investigação em Antropologia (CRIA)	ISCTE-IUL; NOVA FCSH; Universidade Coimbra; Universidade do Minho	Antropologia e Etnografia; Governança e meios de subsistência; Mobilidades; Práticas culturais; Ambiente; Direitos humanos	Lisboa, Coimbra, Braga	Rede importante a nível nacional mas reduzida tradição de articulação com o sistema de inovação
Laboratório de Inteligência Artificial Aplicada (2Ai)	IPCA	Inteligência artificial; Visão computacional; Robótica	Barcelos	Elevado do ponto de vista da disseminação de atividades de inovação a todo o Quadrilátero Urbano

Unidades	Afiliação institucional	Áreas de investigação	Localização	Notas complementares sobre potencial de transferência de conhecimento e de interação colaborativa no SIQ
Centro de Investigação em Contabilidade e Fiscalidade Centro de Estudos Filosóficos e Humanísticos (CEFH)	IPCA	Contabilidade; Fiscalidade	Barcelos	Baixo atendendo à fraca tradição de participação nos processos de inovação

Fonte: FCT, Atlas of Research Units 2022

Tabela nº 18 – Infraestruturas científicas coordenadas por entidades localizadas no Quadrilátero Urbano (a)

Designação	Coordenação	Parceiros	Domínio de Ciência e Tecnologia	Redes Internacionais (ESFRI e outras) (b)
CryoEM-PT - National Advanced Electron Microscopy Network for Health and Life Sciences	Laboratório Ibérico Internacional de Nanotecnologia (INL)	Univ. do Minho (UM); I3S; Univ. Coimbra (UC); ITQB NOVA; Instituto Gulbenkian de Ciência; UBI; iMM; ICAAM -UÉvora; CCMAR.	Saúde	EuroBioImaging ERIC (ESFRI)
Pt-mBRCN / MIRRI-PT - Portuguese microBiological Resources Center Network / Microbial Resource Research Infrastructure – Portugal	Universidade do Minho	Micoteca da Universidade do Minho, CEB/Centro de Engenharia Biológica, Universidade do Minho (CEB/UM); CDB - Coleção do Departamento de Biologia, CBMA/UM;LEGE-CC - Blue Biotechnology and Ecotoxicology Culture Collection, CIIMAR; CIMOCC, CIMO/IPB; Instituto dos Vinhos do Douro e Porto, I.P.,LRV/DRaAg; Algoteca de Coimbra; UCCCB - Coleção de Culturas de Bactérias da Universidade de Coimbra; PYCC – Portuguese Yeast Culture Collection, UCIBIO/UNL; Biotropical Resources, GHTM-IHMT/Global Health and Tropical Medicine, IHMT/UNL; INIAV	Saúde e microbiologia	MIRRI ERIC (ESFRI)
TERM RES-Hub - Tissue Engineering and Regenerative Medicine	Universidade do Minho	Laboratório Associado (ICVS/3B's/UM); European Institute of Excellence on Tissue Engineering and Regenerative Medicine, EXPERTISSUES; Association for the Advancement of Tissue Engineering and Cell based Technologies & Therapies (A4TEC).	Saúde	n.a
Micro&NanoFabs@PT - Network of Micro and Nano Fabrication Research Facilities in Portugal	Laboratório Ibérico Internacional de Nanotecnologia (INL)	Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores - Microssistemas e Nanotecnologias (INESC MN/INESC/IST/UL); Center for MicroElectroMechanics Systems, Universidade do Minho (CMEMS/UM)	Nanotecnologia	n.a.

(a) Infraestruturas integradas através do Concurso de 2013 para a criação do Roteiro Nacional de Infraestruturas de Investigação de Interesse Estratégico (RNIE)

(b) * Alinhamento com a rede ESFRI ou outras Infraestruturas de Investigação de Classe Mundial (OWCRI), Iniciativas de Programação Conjunta da UE (JPI) ou Joint Undertakings (JU) e com Organizações

Fonte: FCT, Roteiro Nacional de Infraestruturas de Investigação (RNIE 2020)

Tabela nº 19 - Outras Infraestruturas Científicas e de Investigação (a) onde participam entidades sediadas Quadrilátero Urbano

Designação	Coordenação	Parceiros	Domínio de Ciência e Tecnologia	Redes Internacionais (ESFRI e outras) (b) e (c)
BBRI - Biomass and Bioenergy Research Infrastructure	Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P. (LNEG)	Universidade do Minho	Energia	n.a.
AIR Centre - Atlantic International Research Centre	Associação para o Desenvolvimento do Atlantic International Research Centre (AD AIR Centre)	FCT; FRCT-R.A.A; Instituto Hidrográfico; Universidade dos Açores; PT Space; Colab +Atlântico; **Laboratório Colaborativo em Transformação Digital (Dtx)**; CEiiA; **International Nanotechnology Laboratory (INL)**; TERINOV; Fórum Oceano; Ciência Viva; **IB-S/UM**; INESC TEC; MARETEC/IST/UL	Mar e espaço	Air Centre
BIOBANCO.PT - National Biobanks Infrastructure	Instituto de Medicina Molecular (iMM/FMUL)	Univ. Aveiro; Centro Hospitalar da Univ. de Coimbra; Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge; NOVA Medical School; Fundação Champalimaud; Hospital de Santo Espírito da Ilha Terceira; IPATIMUP; ISPUP; Instituto de Higiene e Medicina Tropical; **Universidade do Minho**	Saúde	BBMRI ERIC (ESFRI)
GENOMEPORTUGAL - National Facility for Genome Sequencing and Analysis	Universidade de Aveiro (UA)	UCgenomics – Univ. Coimbra; Biocant; IPATIMUP/UP; IBMC/UP; InBIO, Rede de Investigação em Biodiversidade e Biologia Evolutiva; **Centro de Biologia Molecular e Ambiental do Minho (CBMA/UM)**; Instituto Gulbenkian de Ciência; IMM/UL; Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge; CBMR/UAlg	Saúde e biotecnologia	n.a
PPBI - Portuguese Platform of BioImaging	Instituto de Biologia Molecular e Celular (IBMC/i3S)	Centro de Neurociências e Biologia Celular, Fundação Calouste Gulbenkian, **Universidade do Minho (ICVS/3B's/UM), INL - International Iberian Nanotechnology Laboratory (INL)**, INEB/i3S, IPATIMUP/i3S, iBiMed/UA, Universidade de Coimbra, CICS/UBI, IMM, FCUL, ITQB NOVA & CEDOC NMS/UNL, Fundação Champalimaud, CQFM & C2TN/IST, Universidade do Algarve	Saúde e biologia	EuroBioImaging ERIC (ESFRI)

Designação	Coordenação	Parceiros	Domínio de Ciência e Tecnologia	Redes Internacionais (ESFRI e outras) (b) e (c)
PtCAC - Portuguese Network of Clinical Academic Centers	Conselho Nacional dos Centros Académicos Clínicos	Centro Académico Clínico das Beiras; Centro Académico Clínico de Coimbra; Centro Académico Clínico ICBAS – CHP; Centro Académico de Investigação e Formação Biomédica do Algarve; Centro Académico de Medicina de Lisboa; **Centro Clínico Académico — Braga (2CA.Braga);** Hospital CUF Porto, S. A.; Centro Médico Universitário de Lisboa (CMUL); Centro Universitário de Medicina FMUP – CHSJ	Saúde	n.a.
PtCRIN - Portuguese Clinical Research Infrastructure Network	Nova Medical School da Universidade Nova de Lisboa (NMS/UNL);	CINTESIS - FM/UP; UMIB - ICBAS/UP; Centro Hospitalar Universitário do Porto; **Centro Clínico Académico de Braga (2CABraga)**; Instituto de Biomedicina da Universidade de Aveiro; CIBIT-UC; AIBILI; Centro Cardiovascular da Universidade de Lisboa; CHRC-NMS/UNL; IMM	Saúde	ECRIN ERIC (ESFRI)
BioData.pt | ELIXIR PT - Portuguese Distributed Infrastructure for Biological Data	Fundação Calouste Gulbenkian – Instituto Gulbenkian de Ciência (FCGIGC)	IST-ID; Associação Portuguesa de Bioindústrias; CEBAL, CCMAR; Fundação Champalimaud; IBET; IBMC/UP; INESC-ID; IST/UL; **Universidade do Minho**; ITQB-NOVA.	Saúde	ELIXIR
PT-OPENSCREEN - National Infrastructure for Chemical Biology and Genetics	Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (i3S) (Porto)	**Centro de Biologia Molecular e Ambiental (CBMA)**; Centro de Biotecnologia dos Açores; **Centro de Engenharia Biológica (CEB-UM)**; CEDOC; CIEQB; CIQUP; Centro de Neurociências e Biologia Celular; Centro de Química da Madeira; **Centro de Química da UM**; Centro de Química de Coimbra; Centro de Química Estrutural; ToxOmics; CIIMAR; Instituto de Biomedicina - Aveiro; Instituto de Biosistemas & Ciências Integrativas; **Instituto de Ciências da Vida e da Saúde (ICVS)**; Instituto de Higiene e Medicina Tropical; iMed. ULisboa; iMM	Biologia e Química	EU-OPENSCREEN ERIC (ESFRI)
PTNMR - Portuguese Nuclear Magnetic Resonance Network	iências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (FCT/NOVA)	**Universidade do Minho;** Universidade do Porto; Universidade de Aveiro; Universidade de Coimbra; Universidade da Beira Interior; Instituto Superior Técnico; ITQB/NOVA; Universidade da Madeira	Ciências Físicas e Engenharia	INSTRUCT ERIC (ESFRI)

Designação	Coordenação	Parceiros	Domínio de Ciência e Tecnologia	Redes Internacionais (ESFRI e outras) (b) e (c)
DataLab - Social Sciences DataLab (virtual)	Nova School of Business & Economics (Nova SBE/UNL)	**Universidade do Minho**	Ciências sociais	SHARE ERIC (ESFRI)
RNCA - National Advanced Computing Network (virtual)	Unidade de Computação Científica Nacional (FCT|FCCN)	**Universidade do Minho**	Digital	EuroHPC, RICA (JU)

(a) Infraestruturas integradas através do Concurso de 2013 para a criação do Roteiro Nacional de Infraestruturas de Investigação;
(b) *Entidades a carregado encontram-se sediadas nos concelhos do Quadrilátero Urbano* **
(c) Alinhamento com a rede ESFRI ou outras Infraestruturas de Investigação de Classe Mundial (OWCRI), Iniciativas de Programação Conjunta da UE (JPI) ou Joint Undertakings (JU) e com Organizações Internacionais de I&I (IRO)
Fonte: FCT, Roteiro Nacional de Infraestruturas de Investigação (RNIE 2020)

Tal como resulta das tabelas anteriormente apresentadas, a estrutura e composição do nível III de entidades do SIQ é relativamente complexa, traduzindo sobretudo a influência exercida ao longo do tempo pela evolução dos instrumentos de financiamento do sistema científico nacional. Obviamente que só uma caracterização dinâmica deste sistema nos poderá assegurar se ele funciona do ponto de vista colaborativo e inserido numa lógica de sistema de inovação, que requer essa densidade colaborativa. No entanto, neste capítulo de caracterização ainda essencialmente estática, é possível avançar com as seguintes conclusões provisórias ou intermédias neste nosso exercício de avaliação estratégica do sistema:

- Por força das exigências da própria política científica, tendências a nível internacional que a política científica nacional foi incorporando, observa-se que no domínio do próprio nível científico (nível III da nossa tipologia) as estratégias colaborativas estão instaladas, não só com outras instituições científicas de âmbito nacional, como a nível internacional;
- Estas estratégias colaborativas prendem-se fundamentalmente com a procura de massas críticas de investigação mais elevadas, mas também com a necessidade de presença ativa em redes internacionais, designadamente para explorar oportunidades de financiamento comunitário e internacional;
- A presença das estratégias colaborativas no nível científico do sistema de inovação é em si um fator positivo do ponto de vista da cooperação de recursos, mas não pode ser entendida necessariamente como um fator de fortalecimento do sistema de inovação; este último exige outros tipos de densidade colaborativa mais orientadas para a transferência e translação de conhecimento para as empresas e a existência de processos de cocriação de conhecimento e tecnologia com essas mesmas empresas;
- Comparando a forte diversidade de instituições de ciência localizadas no território do Quadrilátero, a que obviamente a consolidação da Universidade do Minho não é alheia, com o mapeamento de entidades nos níveis I e II do sistema de inovação, é fácil registar que a diversidade das áreas científicas não apresenta uma conformidade elevada com a diversidade de domínios de inovação que os níveis I e II apresentam; tal como se verifica a nível nacional, parece claro que a densidade de entidades e infraestruturas científicas associadas ao domínio da saúde ou da combinação desta com a biotecnologia não encontra paralelo em níveis de maior proximidade às empresas – a razão óbvia é a inexistência de uma massa de empresas significativa na área da saúde ou das tecnologias que a servem;
- A análise anteriormente realizada confirma também a extrema dificuldade de o sistema científico mais diretamente ligado às ciências sociais integrar-se na lógica de sistema de inovação, continuando a verificar-se a forte concentração de atividade STEM entre as que apresentam maior intensidade de translação ou de transferência de conhecimento;
- Um aspeto positivo a realçar é que o nível de oferta de conhecimento científico instalada no território do Quadrilátero Urbano serve não só o potencial de modernização e incorporação de conhecimento nos setores que definiam a especialização histórica da região, mas também a sua diversificação e emergência de atividades mais disruptidas face a esse perfil histórico de industrialização;
- Uma outra característica relevante que decorre da caracterização estática realizada é que já ao nível científico a densidade colaborativa aponta já para um sistema aberto e não limitado ao que era designado de sistema Ave-Cávado; as relações com o sistema

científico do Norte em geral, do Centro e da Área Metropolitana de Lisboa são já fortes e variadas, não falando já na sua internacionalização;

- A experiência dos COLAB suscita algumas interrogações do ponto de vista de situar as atividades e projetos por eles desenvolvidos numa perspetiva estritamente científica (nível III da nossa tipologia) ou de interface (nível II da nossa tipologia). Existem obviamente pontos de contacto, diremos mesmo de alguma sobreposição, entre as duas experiências e seguramente que os problemas de coordenação de recursos não devem ser ignorados, tal como resulta da entrevista realizada com o Exmo.Sr. Vice-Reitor da Universidade do Minho Professor Eugénio Campos Ferreira;
- No desenvolvimento do trabalho, poderemos utilizar o critério de considerar que os domínios científicos mais representados nos COLABs podem ser considerados como os que revelam maior potencial ou propensão colaborativa para a translação de conhecimento ou para a cocriação desse conhecimento e produção de tecnologia; mas não é seguro que o critério consiga explicar todo o processo de constituição de COLABs. O mesmo pode ser dito (ver capítulo seguinte) relativamente às Agendas Mobilizadoras apoiadas pelo PRR
- De qualquer modo, é já possível concluir que a dinâmica dos COLABs não integra a participação do tecido de PME, mas antes convoca grandes empresas localizadas na região com elevado potencial e interesse em atividades de I&D empresarial; conforme o referimos anteriormente, é essencialmente ao nível I da tipologia, ou seja, ao nível dos CTI que essa articulação é e pode ser reforçada.

3. ANÁLISE DA DINÂMICA DO SISTEMA DE INOVAÇÃO – A REATIVIDADE FACE AOS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA DE INOVAÇÃO NACIONAL E EUROPEIA

3.1. Nota preliminar

Uma forma possível de avançar na análise dinâmica do sistema de inovação do Quadrilátero (SIQ) consiste em conhecer aprofundadamente a reatividade das suas entidades e instituições aos instrumentos de política de inovação nacionais e comunitários. Por um lado, a reatividade é uma forma de comportamento dinâmico e, por outro, uma grande parte dos instrumentos de política relativamente aos quais a reatividade será analisada estão baseados na necessidade de demonstração da intensidade e da qualidade colaborativas.

Um aspeto adicional a relevar é que os próprios instrumentos de política analisados estão eles próprios organizados em relativa conformidade com os níveis que considerámos para caracterizar o sistema de inovação, envolvendo não só entidades do sistema científico e tecnológico nacional como as próprias empresas.

3.2. Uma visão geral sobre a incidência dos sistemas de incentivos no Quadrilátero Urbano

A tabela nº 20 descreve o modo como o PT2020 incidiu no território do Quadrilátero Urbano.

Tabela nº 20 - Projetos apoiados no Portugal 2020 com incidência nos concelhos do Quadrilátero Urbano, por PO

Programa Operacional	Nº Projetos	Investimento Elegível Total €	Investimento Elegível Quadrilátero Urbano €
PO Competitividade e Internacionalização	4 964	2 069 722 599,15	1 252 942 169,39
PO Inclusão Social e Emprego	539	714 552 801,76	198 554 621,24
PO Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos	64	108 890 971,63	97 724 236,56
PO Capital Humano	487	684 055 202,31	321 563 618,09
POR Norte	2 108	1 240 123 929,08	968 514 831,34
Total	**8 162**	**4 817 345 503,93**	**2 839 299 476,61**

Data de referência dos dados: 30/11/2022

Fonte: dados.gov

A tabela nº 21 descreve a incidência nos concelhos do Quadrilátero Urbano dos sistema de incentivos:

Tabela nº 21 - Sistema de Inovação, Projetos apoiados no Portugal 2020 com incidência nos concelhos do Quadrilátero Urbano, por Tipologia de Apoio

Sistema de Incentivos	Nº Projetos	Investimento Elegível Total €	Investimento Elegível Quadrilátero Urbano €
SAICT – Sistema de apoio à Investigação Científica	253	89 189 673,47	64 252 988,54
Sistema de Incentivos à I&D Empresarial	476	694 165 003,80	377 080 298,89
Sistema de Incentivos à Inovação Empresarial	703	1 081 963 399,92	1 052 961 841,65
Sistema de Incentivos à Qualificação e Internacionalização de PME	1 255	568 147 034,24	244 392 873,03
Sistema de Incentivos à Liquidez	3 521	26 158 074,64	26 158 074,64
Total	**6 208**	**2 459 623 176**	**1 764 846 076**

Data de referência dos dados: 30/11/2022

Fonte: dados.gov

Como elementos gerais podemos destacar os seguintes:

- No universo do Portugal 2020, foram aprovados 8.162 projetos com investimento nos concelhos do Quadrilátero Urbano. O investimento elegível nestes concelhos é de 2.839 milhões de euros.
- No âmbito dos Sistemas de Incentivos, o investimento aprovado ao Quadrilátero Urbano ascende a 1.765 milhões de euros, sobretudo no âmbito do SI Inovação Empresarial (1.053 milhões de euros).
- Destaca-se a elevada capacidade de captação de fundos comunitários para o Quadrilátero Urbano no âmbito dos principais Sistemas de Incentivos às empresas. No âmbito do SI Inovação Empresarial, o concelho da região Norte com maior investimento elegível aprovado foi Vila Nova de Famalicão, seguindo-se Guimarães em 2º lugar, com Braga e Barcelos a ocupar respetivamente a 8ª e 9ª posição da lista. No âmbito do SI I&DT, Braga e Guimarães são respetivamente o 2º e 3º concelhos da região Norte com maior volume de investimento aprovado, sendo Vila Nova de Famalicão o 7º.
- No âmbito do SI&DT, registaram-se 476 projetos com incidência no Quadrilátero Urbano, dos quais 308 em copromoção, destacando-se a participação da Universidade do Minho em 157 destes. A Bosch Car Multimedia Portugal, S.A. foi a empresa com maior investimento aprovado, num total de 109 milhões de euros em 8 projetos de I&D apoiados.
- No âmbito do SI Inovação Empresarial, registaram-se 703 projetos com incidência no Quadrilátero Urbano. Os maiores investimentos produtivos foram realizados pelas empresas Continental Mabor - Indústria de Pneus, S.A., Bosch Car Multimedia Portugal, S.A. e ACWIN, S.A. (fabricação de portas e janelas em metal).

3.3. Análise dos sistemas de incentivos

3.3.1. Sistema de incentivos à I&D empresarial

Tabela nº 22 - Projetos apoiados no SI I&D Empresarial com incidência nos concelhos do Quadrilátero Urbano, por Medida

Medida	Nº Projetos	Investimento Elegível Total €	Investimento Elegível Quadrilátero Urbano €
I&DT - Individuais	54	32 291 892,76	31 646 757,42
I&DT - Individuais - RCI	1	540 875,50	540 875,50
I&DT - Copromoção	259	262 193 111,01	131 654 397,04
I&DT - Copromoção - RCI	9	188 117 921,69	157 977 831,37
I&D - Copromoção - COVID-19	40	10 837 050,71	7 867 630,16
I&DT - Demonstradores Copromoção	14	6 416 684,30	3 874 871,33
I&DT - Demonstradores Individuais	9	6 404 841,61	6 404 841,61
I&DT - Programas Mobilizadores	30	182 277 646,70	32 631 442,64
I&DT - Núcleos Individuais	3	896 468,63	896 468,63
I&DT - Núcleos Copromoção	6	2 994 117,64	2 390 789,95
I&DT - Internacionalização	1	181 978,42	181 978,42
I&DT - Propriedade Industrial	3	82 814,53	82 814,53
I&DT - Vales	47	929 600,30	929 600,30
Total	**476**	**694 165 004**	**377 080 299**

Data de referência dos dados: 30/11/2022
Fonte: dados.gov

A base de dados utilizada engloba todos os projetos aprovados no SI I&DT e com termo de aceitação assinado no âmbito do PT2020 (POCI e NORTE 2020), com a última atualização de informação até 30/11/2022. Porém, para todas as medidas, ela não inclui informação sobre a localização da sede dos beneficiários, mas sim sobre a localização dos investimentos (retirada do quadro de investimentos). Assim, a interpretação mais correta deve ser a de que os dados dizem respeito aos projetos / investimentos cujo Quadro de Investimentos inclui linhas de investimento com incidência nos concelhos do QU.

Temos 476 projetos de I&D Empresarial que englobam investimentos em concelhos do QU. Destes, temos 358 que são de copromoção (I&DT – Copromoção, 259; I&DT - Copromoção – RCI, 9; I&D - Copromoção - COVID-19, 40; I&DT - Demonstradores Copromoção, 14; I&DT - Programas Mobilizadores, 30; I&DT - Núcleos Copromoção, 6).

No entanto, relativamente ao SI I&DT nas tipologias de copromoção, a base de dados já identifica a sede dos beneficiários. Assim, considerando essa informação, pode afirmar-se que:

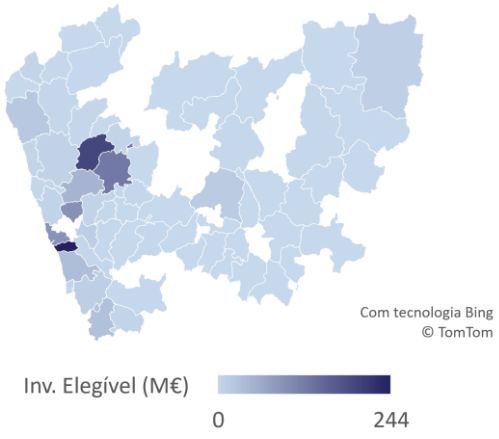
- Há 148 entidades sediadas no QU que participam em 336 projetos em copromoção (diferente de 358, alguns projetos ainda que com incidência no QU não englobam entidades sediadas no QU), num total de 646 participações.
- Nestes 336 projetos, registam-se 51 em que todos os promotores / copromotores são entidades do QU e 285 onde há participação de entidades externas ao QU (1.157 participações de 540 entidades externas ao QU).

A tabela nº 23 descreve a distribuição territorial dos projetos apoiados no SI I&D empresarial:

Tabela nº 23 – Projetos apoiados no SI I&D empresarial por concelho, Região Norte

Top 10 Concelhos	Nº Projetos	Investimento Elegível Concelho €
Porto	474	244 389 815,33
Braga	**227**	**194 205 017,75**
Guimarães	**223**	**126 715 524,53**
Trofa	27	94 274 094,93
Matosinhos	148	92 408 982,59
Maia	143	67 640 578,24
Vila Nova de Famalicão	**127**	**47 957 287,18**
Vila Nova de Gaia	92	34 647 640,71
Oliveira de Azeméis	57	30 890 650,62
São João da Madeira	77	29 473 687,22

Figura nº - Distribuição dos projetos apoiados (investimento elegível) SI I&D empresarial, por concelho, Região Norte



Adicionando os valores de Braga, Guimarães e Vila Nova de Famalicão temos 577 projetos, o que é superior a 476 do quadro anterior (e ainda haveria a considerar Barcelos). Isto decorre de termos vários projetos que podem reunir promotores e copromotores de vários concelhos do QU ou 1 promotor com estabelecimentos em vários concelhos do QU.

Os dados relativos ao SI I&DT mostramuadri o elevado acesso de entidades sediadas no QU. Os dados relativos a projetos em copromoção mostram a elevada intensidade de práticas colaborativas ao nível da I&D, mas também o facto dessas práticas colaborativas envolverem de forma mais frequentemente entidades externas ao QU (relevância do eixo Cávado, Ave, AMP, Aveiro).

A tabela nº 24 destaca os principais promotores de I&D empresarial apoiados no território do Quadrilátero Urbano:

Tabela nº 24 - Top 15 entidades do Quadrilátero Urbano apoiadas no SI I&D Empresarial

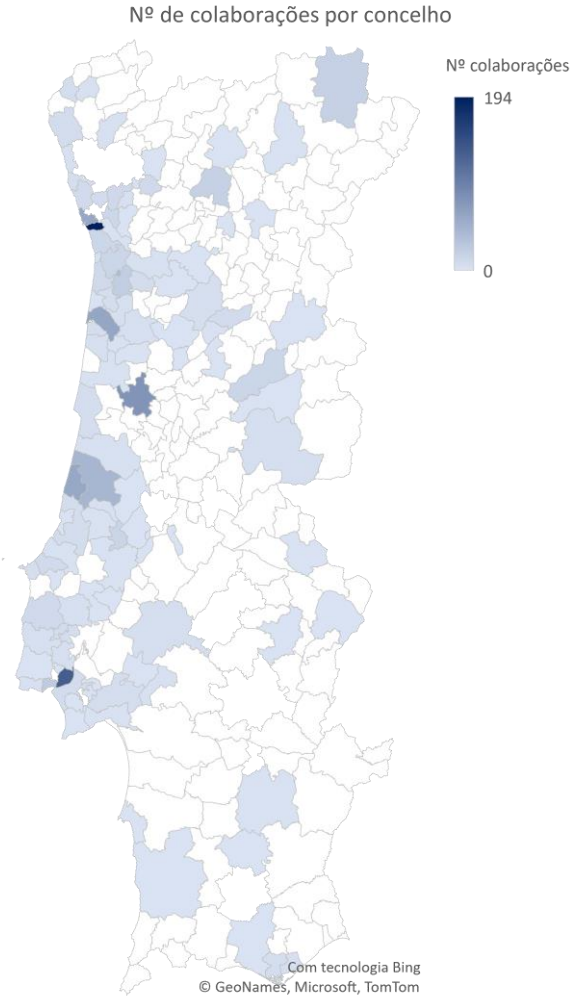
Beneficiário	Localização	Tipologia	Nº Projetos	Investimento Elegível Total €
BOSCH CAR MULTIMEDIA PORTUGAL, S.A.	Braga	Empresa	8	109 308 585,28
UNIVERSIDADE DO MINHO	Braga	IES	157	89 125 111,33
LABORATÓRIO IBÉRICO INTERNACIONAL DE NANOTECNOLOGIA (LIN)	Braga	Org. I&D	50	16 518 626,27
CENTITVC - CENTRO DE NANOTECNOLOGIA E MATERIAIS TÉCNICOS, FUNCIONAIS E INTELIGENTES	V.N. Famalicão	Org. I&D	59	14 449 847,22
ASSOCIAÇÃO C.C.G. / ZGDV - CENTRO DE COMPUTAÇÃO GRÁFICA	Guimarães	Org. I&D	30	7 986 774,82
CENTRO TECNOLOGICO DAS INDUSTRIAS TEXTIL E DO VESTUÁRIO DE PORTUGAL-CITEVE	V.N. Famalicão	Org. I&D	31	7 960 938,74
NEADVANCE - MACHINE VISION, S.A.	Braga	Empresa	16	5 281 348,47
PIEP ASSOCIAÇÃO - PÓLO DE INOVAÇÃO EM ENGENHARIA DE POLIMEROS	Guimarães	Org. I&D	26	5 041 101,80
AMOB - MÁQUINAS E FERRAMENTAS, S.A.	V.N. Famalicão	Empresa	5	4 864 916,52
TMG - TECIDOS PLASTIFICADOS E OUTROS REVESTIMENTOS PARA A INDÚSTRIA AUTOMÓVEL, S.A.	Vila Nova de Famalicão	Empresa	9	3 147 796,47
UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA	Braga*	IES	15	2 746 762,56
TÊXTEIS PENEDO S.A.	Guimarães	Empresa	12	2 391 672,74
F3M - INFORMATION SYSTEMS, S.A.	Braga	Empresa	6	2 208 893,31
CELOPLÁS - PLÁSTICOS PARA A INDÚSTRIA S.A.	Barcelos	Empresa	5	2 096 020,67
DST SOLAR, S.A.	Braga	Empresa	4	1 923 794,12

Data de referência dos dados: 30/11/2022

Fonte: dados.gov

A figura seguinte apresenta a distribuição territorial (NUTS II e III) dos Copromotores em projetos do SI I&D Empresarial nos quais participam entidades do Quadrilátero Urbano, abrangendo todas as medidas em co-promoção:

Figura nº - Localização dos Copromotores em projetos do SI I&D Empresarial nos quais participam entidades do Quadrilátero Urbano (medidas em co-promoção), NUTS 2 e NUTS3



3.3.2. Sistema de incentivos à inovação empresarial

Analisemos agora a incidência no território do Quadrilátero Urbano dos incentivos à inovação empresarial.

Tabela nº 25 - Projetos apoiados no SI Inovação Empresarial com incidência nos concelhos do Quadrilátero Urbano, por Medida

Medida	Nº Projetos	Investimento Elegível Total €	Investimento Elegível Quadrilátero Urbano €
Inovação - Produtiva	556	882 479 135,50	853 477 577,23
Inovação - RCI	4	145 856 478,45	145 856 478,45
Inovação - Produtiva - COVID-19	92	47 014 569,05	47 014 569,05
Inovação - Empreendedorismo	15	6 039 556,72	6 039 556,72
Inovação - Vales	36	573 660,20	573 660,20
Total	**703**	**1 081 963 400**	**1 052 961 842**

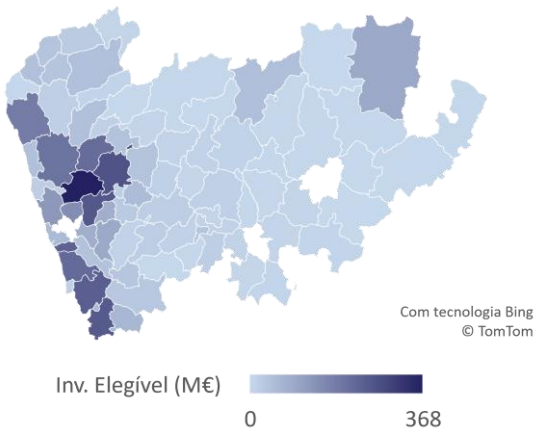
Data de referência dos dados: 30/11/2022
Fonte: dados.gov

Tabela nº 26 - Projetos apoiados no SI Inovação Empresarial por Concelho, Região Norte

Top 10 Concelhos	Nº Projetos	Investimento Elegível Concelho €
Vila Nova de Famalicão	**168**	**368 305 507,39**
Guimarães	**231**	**267 029 823,32**
Santo Tirso	90	257 590 418,91
Oliveira de Azeméis	130	253 210 052,61
Santa Maria da Feira	114	243 484 936,33
Porto,	117	235 526 665,77
Vila Nova de Gaia	130	220 915 591,34
Braga	**129**	**215 347 787,79**
Barcelos	**178**	**202 278 723,15**
Viana do Castelo	41	182 226 595,10

Data de referência dos dados: 30/11/2022; o somatório do nº de projetos dos concelhos do Quadrilátero Urbano excedem o número total da tabela anterior, na medida em que alguns projetos tiveram incidência em mais do que um concelho do Quadrilátero.
Fonte: dados.gov

Figura nº - Distribuição territorial



A informação anterior reveste-se da maior importância para a coerência do sistema de inovação. Assim, não só existe reatividade ao nível do SI&DT, como é impressionante a relevância do Quadrilátero no acesso ao SI Inovação, o que, conjugado com o elevado acesso ao SI I&DT cria condições muito fortes de coerência do sistema de inovação.

É também muito expressiva a identificação do Top 15 dos promotores apoiados.

Tabela nº 27 - Top 15 entidades do Quadrilátero Urbano apoiadas no SI Inovação Empresarial

Beneficiário	Localização	Nº Projetos	Investimento Elegível Total €
CONTINENTAL MABOR - INDÚSTRIA DE PNEUS, S.A.	V.N. Famalicão	2	49 867 990,31
BOSCH CAR MULTIMEDIA PORTUGAL, S.A.	Braga	1	48 133 021,00
ACWIN, S.A.	V.N. Famalicão	1	47 855 467,14
TÊXTEIS J. F. ALMEIDA S.A.	Guimarães	5	29 905 012,55
COINDU, COMPONENTES PARA A INDÚSTRIA AUTOMOVEL S.A.	V.N. Famalicão	4	24 136 726,01
FIBOPE PORTUGUESA - FILMES BIORIENTADOS S.A.	Barcelos	3	23 954 811,00
PORMINHO ALIMENTAÇÃO, S.A.	V.N. Famalicão	1	18 613 401,31
RIOPELE - TÊXTEIS, S.A.	V.N. Famalicão	2	18 167 492,43
O FELIZ PAINEL, LDA	Braga	2	14 550 793,72
RACLAC, S. A.	V.N. Famalicão	1	13 915 364,69
VIEIRA DE CASTRO PRODUTOS ALIMENTARES SA	V.N. Famalicão	2	13 832 969,26
INOVEPLÁSTIKA - INOVAÇÃO E TECNOLOGIA EM PLÁSTICOS S.A.	Barcelos	2	12 863 241,95
PHAZPLAS - INDÚSTRIA DE PLÁSTICO, S.A.	V.N. Famalicão	1	12 756 755,75
RNM - PRODUTOS QUÍMICOS, S.A.	V.N. Famalicão	2	12 000 632,99
MATIAS & ARAÚJO S.A.	Barcelos	3	11 473 281,62

Data de referência dos dados: 30/11/2022

Fonte: dados.gov

Todos os concelhos do Quadrilátero surgem representados no Top 15 de promotores.

3.4. Copromoção no SAICT - Sistema de Apoio à Investigação Científica e Tecnológica (todas as medidas em co-promoção[3]

Interessa também sublinhar que a análise do SAICT mostra também que a participação das entidades do Quadrilátero nesse processo se concretiza com relevância de processos de copromoção. A extensão territorial dos processos de cooperação é notória, evidenciando de novo a abertura do sistema.

[3] Inclui: Projetos de IC&DT Co-promoção; Projetos de Infraestruturas

Tabela nº 28 - Localização dos Copromotores em projetos do SAICT nos quais participam entidades do Quadrilátero Urbano (medidas em co-promoção), NUTS 2 e NUTS3

Região	Nº entidades	Nº Colaborações[1]
Norte	**27**	**111**
Alto Minho	3	4
AM Porto	19	88
Douro	1	9
Terras de Trás-os-Montes	4	10
Centro	**17**	**59**
Beiras e Serra da Estrela	2	5
Região de Aveiro	3	22
Região de Coimbra	11	31
Região de Leiria	1	1
AM Lisboa	**31**	**62**
AM Lisboa	31	62
Alentejo	**4**	**6**
Alentejo Central	1	3
Alentejo Litoral	1	1
Baixo Alentejo	2	2
Algarve	**2**	**4**
Algarve	2	4
R.A. Açores	**2**	**2**
R.A. Açores	2	2
Total	**83**	**244**

[1]O nº de colaborações refere-se ao nº de participações de entidades de cada região em projetos com entidades do Quadrilátero Urbano
Data de referência dos dados: 30/11/2022
Fonte: dados.gov

Figura nº - Nº de colaborações por concelho nos projetos SAICT

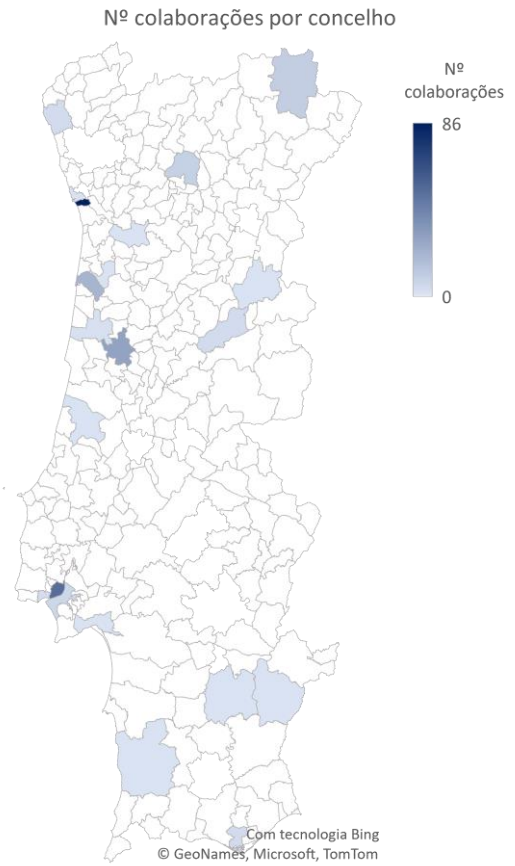


Tabela nº 29 - Top 20 Copromotores em projetos do SAICT nos quais participam entidades do Quadrilátero Urbano

	Entidade	Nº Colaborações	NUTS 2	NUTS 3	Concelho
1	UNIVERSIDADE DO PORTO	30	Norte	AM Porto	Porto
2	UNIVERSIDADE DE AVEIRO	19	Centro	Região de Aveiro	Aveiro
3	UNIVERSIDADE DE COIMBRA	15	Centro	Região de Coimbra	Coimbra
4	UNIVERSIDADE DE TRAS OS MONTES E ALTO DOURO	9	Norte	Douro	Vila Real
5	INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR E CELULAR - IBMC	8	Norte	AM Porto	Porto
6	CIIMAR - CENTRO INTERDISCIPLINAR DE INVESTIGAÇÃO MARINHA E AMBIENTAL	7	Norte	AM Porto	Porto
7	INSTITUTO POLITECNICO DE BRAGANÇA	7	Norte	Terras de Trás-os-Montes	Bragança
8	IPATIMUP-INSTITUTO DE PATOLOGIA E IMUNOLOGIA MOLECULAR DA UNIVERSIDADE DO PORTO	7	Norte	AM Porto	Porto
9	NOVA.ID.FCT - ASSOCIAÇÃO PARA A INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA FCT	6	AM Lisboa	AM Lisboa	Almada

	Entidade	Nº Colaborações	NUTS 2	NUTS 3	Concelho
10	REQUIMTE - REDE DE QUIMICA E DE TECNOLOGIA - ASSOCIAÇÃO	6	Norte	AM Porto	Porto
11	CENTRO DE NEUROCIÊNCIAS E BIOLOGIA CELULAR	5	Centro	Região de Coimbra	Coimbra
12	INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DO PORTO	5	Norte	AM Porto	Porto
13	IST-ID, ASSOCIAÇÃO DO INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO PARA A INVESTIGAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO	5	AM Lisboa	AM Lisboa	Lisboa
14	ICETA - INSTITUTO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E AGROAMBIENTE DA UNIVERSIDADE DO PORTO	4	Norte	AM Porto	Porto
15	INEB-INSTITUTO NACIONAL DE ENGENHARIA BIOMEDICA	4	Norte	AM Porto	Porto
17	INESC MICROSISTEMAS E NANOTECNOLOGIAS - INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES PARA OS MICROSISTEMAS E AS NANOTECNOLOGIAS	4	AM Lisboa	AM Lisboa	Lisboa
18	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO	4	AM Lisboa	AM Lisboa	Lisboa
19	UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR	4	Centro	Beiras e Serra da Estrela	Covilhã
20	UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA	4	AM Lisboa	AM Lisboa	Lisboa

Data de referência dos dados: 30/11/2022
Fonte: dados.gov

3.5. Agendas Mobilizadoras/Verdes PRR

A reatividade do território do Quadrilátero Urbano é também muito significativa:

- Os promotores sediados no Quadrilátero Urbano participam em **27** das **38** Agendas mobilizadoras/verdes para a Inovação Empresarial do PRR;
- No total, **78** beneficiários distintos com sede no Quadrilátero Urbano estão envolvidos nestes consórcios constituídos, ascendendo a 152 participações; nestas 27 Agendas registam-se 995 participações de 709 entidades externas ao QU. Ou seja, as 78 entidades do QU participam em 27 Agendas que envolvem um total de 78+709=787 entidades.
- O investimento aprovado aos beneficiários sediados no Quadrilátero Urbano ascende a **229 M€**
- Entre os principais beneficiários deste instrumento sediados no Quadrilátero Urbano destacam-se o INL, a Universidade do Minho e o CeNTI, quer em nº de consórcios que integram, quer em investimento total agregado.
- Nº beneficiários por concelho de sede: Braga (31), Guimarães (19), Barcelos (6), Vila Nova de Famalicão (22).

A ideia central sugerida por esta evidência aponta para uma forte abertura do sistema de inovação, uma vez que nessas 27 Agendas registam-se 995 participações de 709 entidades externas ao QU (entidades cujos investimentos se localizam em Portugal).

Tabela nº 30 - Agendas Mobilizadoras/Verdes do PRR: Dados gerais e participação de entidades sediadas no Quadrilátero Urbano nos consórcios

	Dados Globais das Agendas		Agendas com a participação de entidades sediadas no Quadrilátero Urbano (QU)			
Tipologia	Nº Agendas Contratadas	Valor Aprovado (€)	Nº Agendas QU	Valor Global Aprovado (€)	Nº de Beneficiários QU[1]	Valor Aprovado aos Beneficiários QU (€)
Agendas/Alianças Verdes para a Inovação Empresarial	14	717 416 006,53	8	465 721 178,97	16	42 302 089,26
Agendas/Alianças mobilizadoras para a Inovação Empresarial	24	1 274 356 470,72	19	1 149 188 380,97	74	187 016 754,12
Total	**38**	**1 991 772 477,25**	**27**	**1 614 909 559,94**	**78**	**229 318 843,38**

[1]*O mesmo beneficiário pode participar tanto em agendas verdes como agendas mobilizadoras, caso em que é contabilizado duas vezes. O total corresponde ao nº de beneficiários únicos no conjunto das duas tipologias e não corresponde ao somatório.*

Data de referência dos dados: 30/01/2023

Fonte: dados.gov

Tabela nº 31 - Top 10 beneficiários das Agendas Mobilizadoras/Verdes sediados no Quadrilátero Urbano (por valor investimento)

Designação	Localização	Nº Agendas	Valor Aprovado €
LABORATÓRIO IBÉRICO INTERNACIONAL DE NANOTECNOLOGIA	Braga	12	40 284 257,93
UNIVERSIDADE DO MINHO	Braga	15	32 825 846,48
CENTITVC - CENTRO DE NANOTECNOLOGIA E MATERIAIS TÉCNICOS, FUNCIONAIS E INTELIGENTES	Vila Nova de Famalicão	10	24 703 278,04
ASSOCIAÇÃO LABORATÓRIO COLABORATIVO EM TRANSFORMAÇÃO DIGITAL - DTX	Guimarães	5	15 418 968,71
DOMINGOS DA SILVA TEIXEIRA S.A.	Braga	2	14 066 867,10
PIEP ASSOCIAÇÃO - PÓLO DE INOVAÇÃO EM ENGENHARIA DE POLIMEROS	Guimarães	8	11 263 017,87
ASSOCIAÇÃO C.C.G. / ZGDV - CENTRO DE COMPUTAÇÃO GRÁFICA	Guimarães	4	7 418 962,30
CENIT - CENTRO ASSOCIATIVO DE INTELIGÊNCIA TÊXTIL	Vila Nova de Famalicão	1	7 034 527,53
CENTRO TECNOLOGICO DAS INDSTRIAS TEXTIL E DO VESTUÁRIO DE PORTUGAL-CITEVE	Vila Nova de Famalicão	10	6 945 734,25
BYSTEEL FS, S.A.	Braga	1	6 232 062,94

Data de referência dos dados: 30/01/2023

Fonte: dados.gov

Tabela nº 32 - Agendas Mobilizadoras/Verdes onde participam entidades sediadas no Quadrilátero Urbano

Agenda	Total Beneficiários		Beneficiários sediados no QU	
	Nº	Valor Aprovado €	Nº	Valor Aprovado €
Agendas/Alianças mobilizadoras para a Inovação Empresarial				
R2UTechnologies - modular systems	47	94 932 875,34	19	55 108 565,45
NGS - New Generation Storage	53	111 443 176,18	11	34 326 094,14
HfPT - Health from Portugal	92	71 110 308,68	20	21 319 352,58
Projeto Lusitano - Agenda Mobilizadora para a Inovação Empresarial da Indústria Têxtil e do Vestuário de Portugal	17	55 284 021,16	6	14 381 895,36
INOV.AM – Inovação em Fabricação Aditiva	76	53 267 360,63	6	10 045 773,03
PRODUTECH R3 - Agenda Mobilizadora da Fileira das Tecnologias de Produção para a Reindustrialização	108	97 211 145,38	10	9 477 040,67
VIIAFOOD - Plataforma de Valorização, Industrialização e Inovação comercial para o AgroAlimentar	49	57 222 971,00	7	8 648 627,84
GIATEX - Gestão Inteligente da Água na ITV	27	11 408 195,13	14	7 731 922,63
SMARTgNOSTICS- Global Testing & Diagnostics Solutions for antimicrobial resistances	11	15 647 204,01	3	4 994 045,89
AM2R - Agenda Mobilizadora para a inovação empresarial do setor das Duas Rodas	50	108 479 068,63	6	4 808 130,53
PT Smart Retail: Portugal como referência para a nova geração de retalho autónomo e inteligente	19	17 708 698,51	3	3 248 491,30
ILLIANCE	31	56 733 341,48	4	2 573 925,98
Agenda Aero.Next Portugal	34	90 840 445,90	1	2 225 381,59
FAIST - Fábrica Ágil Inteligente Sustentável e Tecnológica	45	30 412 235,03	3	1 942 719,96
Agenda Microeletrónica	17	30 048 411,91	2	1 447 916,21
NEXUS: Pacto de Inovação – Transição Verde e Digital para Transportes, Logística e Mobilidade	35	59 225 346,26	1	1 447 251,54
New Space Portugal	39	137 364 121,24	3	1 388 059,55
CiNTech: Polo Tecnológico de Inovação, Translação e Industrialização de Medicamentos Injetáveis Complexos	6	21 777 108,29	1	1 223 671,77
InsectERA	43	29 072 346,21	2	677 888,10
Agendas/Alianças Verdes para a Inovação Empresarial				
BE.Neutral – Agenda de Mobilidade para a neutralidade carbónica nas cidades	44	128 191 402,25	10	20 878 936,09
GreenAuto: Green innovation for the Automotive Industry	37	59 812 629,76	4	7 925 727,34
SUSTAINABLE PLASTICS - Agenda Mobilizadora para os Plásticos Sustentáveis	49	24 447 875,19	5	5 327 419,22
Embalagem do Futuro | + ECOLÓGICA + DIGITAL + INCLUSIVA	84	57 486 778,05	3	2 912 804,96
From Fossil to Forest	27	34 453 778,07	4	2 458 881,94
Center for Responsible AI	21	51 270 428,24	1	1 864 155,39
Transform - Transformação digital do setor florestal para uma economia resiliente e hipocarbónica	56	63 676 904,81	2	618 970,00
EcoCerâmica e Cristal de Portugal	30	46 381 382,60	1	315 194,32

Data de referência dos dados: 30/01/2023

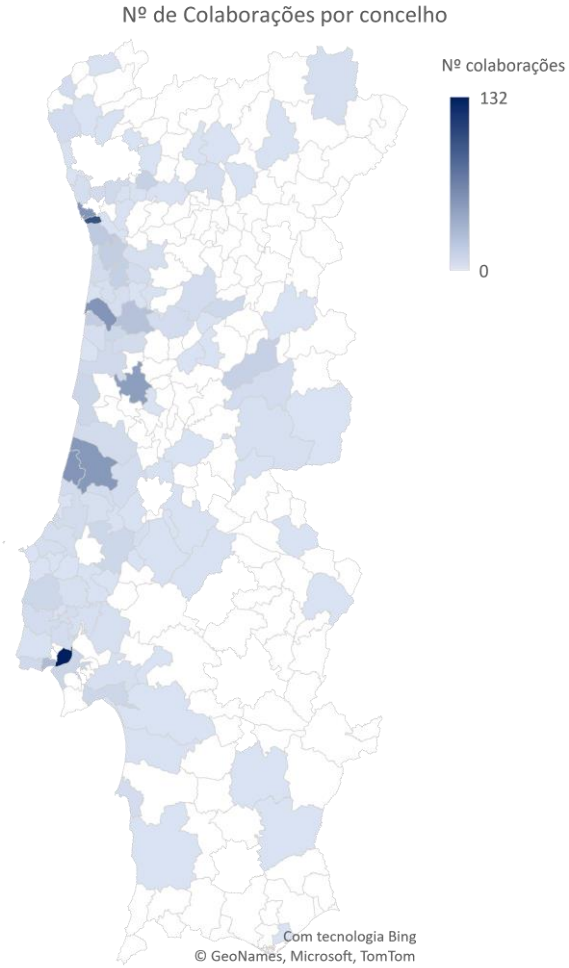
Fonte: dados.gov

A participação nas Agendas do PRR também se traduziu pela intensificação dos processos colaborativos:

Tabela nº 33 - Localização dos Copromotores das Agendas Mobilizadoras/Verdes do PRR nas quais participam entidades do Quadrilátero Urbano, NUTS 2, NUTS3 e Concelhos

Região	Nº entidades	Nº colaborações[1]
Norte	**228**	**321**
AM Porto	184	272
Tâmega e Sousa	17	18
Alto Minho	11	13
Terras de Trás-os-Montes	5	6
Cávado	4	4
Douro	3	4
Alto Tâmega	2	2
Ave	2	2
Centro	**302**	**408**
Região de Aveiro	91	125
Região de Leiria	87	117
Região de Coimbra	42	67
Oeste	32	38
Viseu Dão Lafões	17	21
Médio Tejo	15	15
Beiras e Serra da Estrela	12	19
Beira Baixa	6	6
AM Lisboa	**133**	**208**
AM Lisboa	133	208
Alentejo	**42**	**53**
Lezíria do Tejo	17	22
Alentejo Central	10	16
Alentejo Litoral	9	9
Alto Alentejo	4	4
Baixo Alentejo	2	2
Algarve	**1**	**1**
Algarve	1	1
R.A. Açores	**3**	**4**
R.A. Açores	3	4
Total	**709**	**995**

Figura nº - Nº de colaborações nas Agendas do PRR por concelho



Nota: o nº de colaborações refere-se ao nº de participações de entidades de cada região em Agendas com entidades do Quadrilátero Urbano
Fonte: dados.gov

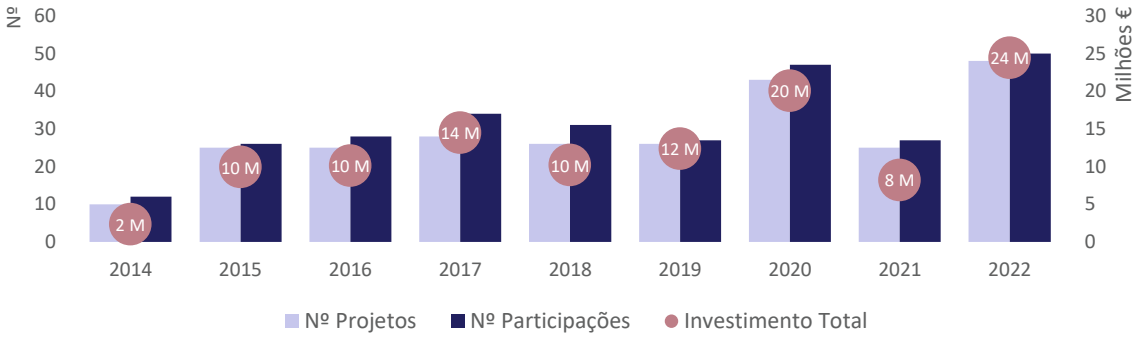
3.6. Internacionalização: participação no H2020 e Horizonte Europa

Tabela nº - 34 - Participação de entidades sediadas no Quadrilátero Urbano nos consórcios do H2020 e Horizonte Europa

	Nº Projetos	Investimento Total €	Nº Participações de entidades QU	Nº entidades QU	Investimento das entidades do QU €
H2020	208	2 046 674 363,96	232	48	87 799 141,98
Horizonte Europa	48	608 740 725,31	50	16	24 429 140,39
Total	**256**	**2 655 415 089,27**	**282**	**58**	**112 228 282,37**

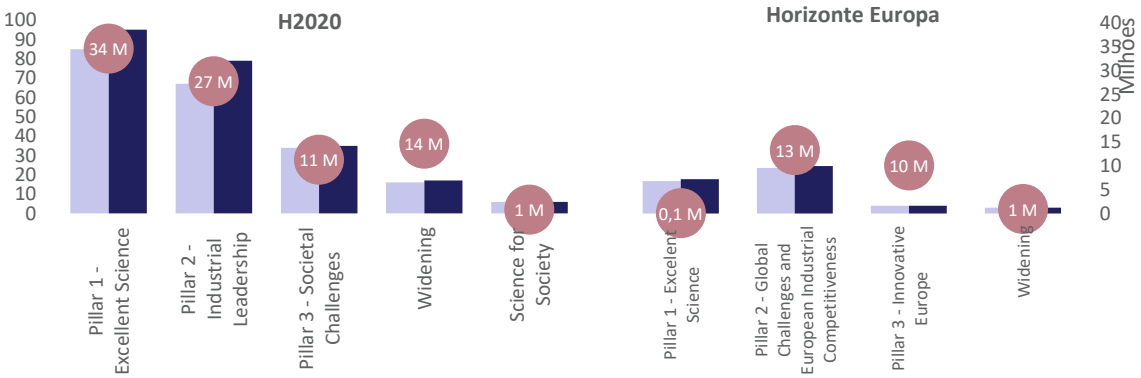
Data de referência dos dados: 21/12/2022
Fonte: Publications Office of the European Union, CORDIS

Figura nº - Participação de entidades sediadas no Quadrilátero Urbano nos consórcios do H2020 e Horizonte Europa, por ano, 2014-2022



Data de referência dos dados: 21/12/2022
Fonte: Publications Office of the European Union, CORDIS

Figura nº - Participação no H2020 e Horizonte Europa, por pilares dos programas



Data de referência dos dados: 21/12/2022
Fonte: Publications Office of the European Union, CORDIS

Figura nº - Principais áreas científicas1 dos projetos do H2020 e Horizonte Europa onde participam entidades sediadas no Quadrilátero Urbano

[1]de acordo com a taxonomia EuroSciVoc — Vocabulário da Ciência Europeia; dimensão proporcional ao nº de projetos
Data de referência dos dados: 21/12/2022
Fonte: Publications Office of the European Union, CORDIS

Tabela nº 35 - Participação de entidades sediadas no Quadrilátero Urbano nos consórcios do H2020 e Horizonte Europa, por tipologia de beneficiário

	Nº Beneficiários	Nº Participações	Investimento €
Inst. Ensino Superior	3	114	40 833 302,27
Organização I&D	6	92	43 570 769,99
Empresa	36	53	21 859 292,92
Outras Entidades Públicas	6	7	1 766 666,25
Outros	7	16	4 198 250,94
Total	**58**	**282**	**112 228 282,37**

Data de referência dos dados: 21/12/2022

Fonte: Publications Office of the European Union, CORDIS

Tabela nº 36 - Participação de entidades sediadas no Quadrilátero Urbano nos consórcios do H2020 e Horizonte Europa, por sede do beneficiário

	Nº Beneficiários	Nº Participações	Investimento €
Braga	30	224	94 097 279,05
Guimarães	15	25	6 997 761,45
Vila Nova de Famalicão	8	27	8 949 808,64
Barcelos	5	6	2 183 433,23
Total	**58**	**282**	**112 228 282,37**

Data de referência dos dados: 21/12/2022

Fonte: Publications Office of the European Union, CORDIS

Tabela nº 37 - Top 10 entidades sediadas no Quadrilátero Urbano com mais participações nos consórcios do H2020 e Horizonte Europa, por montante de investimento total

Nome	Localização	Tipologia	Nº Projetos	Investimento €
UNIVERSIDADE DO MINHO	Braga	IES	112	40 833 302,27
LABORATORIO IBERICO INTERNACIONAL DE NANOTECNOLOGIA	Braga	Organização I&D	71	35 596 484,68
CENTITVC - CENTRO DE NANOTECNOLOGIA E MATERIAIS TECNICOS FUNCIONAIS E INTELIGENTES ASSOCIACAO	Vila Nova de Famalicão	Organização I&D	15	6 204 854,06
SILICOLIFE LDA	Braga	Empresa	7	2 447 014,04
ASSOCIACAO UNIVERSIDADE EMPRESA PARA DESENVOLVIMENTO TECMINHO	Guimarães	Outros	5	2 111 556,45
CENTRO TECNOLOGICO DAS INDUSTRIAS TEXTIL E DO VESTUARIO DE PORTUGAL	Vila Nova de Famalicão	Outros	5	1 767 337,50
STRATOSPHERE SA	Guimarães	Empresa	4	765 425,00
RUBYNANOMED LDA	Braga	Empresa	3	4 013 752,50

Data de referência dos dados: 21/12/2022

Fonte: Publications Office of the European Union, CORDIS

Tabela nº 38 - Top 10 países envolvidos nos consórcios do H2020 e Horizonte Europa onde participam entidades sediadas no Quadrilátero Urbano

País	Nº participações nos consórcios
Alemanha	555
Espanha	532
Itália	483
Reino Unido	345
França	311
Países Baixos	259
Portugal (fora QU)	211
Bélgica	190
Grécia	144
Suíça	124
Suíça	124

Data de referência dos dados: 21/12/2022

Fonte: Publications Office of the European Union, CORDIS

Os dados relativos ao H2020 e Horizonte Europa evidenciam, neste caso como seria de esperar, uma forte abertura do sistema de inovação (I&D), já que as 58 entidades do QU apresentam 282 participações em consórcios, sendo que nestes últimos se registam mais 4.180 participações (211 participações de entidades portuguesas fora do QU e 3.979 participações de entidades de outros países da EU). Quer isto significar que o sistema de inovação marcadamente aberto em consolidação no território do Quadrilátero Urbano, além de apresentar um forte relacionamento com as áreas de maior concentração de conhecimento e de empresas no território nacional, começa também a apresentar uma dimensão internacional, aliás compatível com a própria internacionalização do sistema empresarial aqui localizado. A consolidação desta tendência será crucial para atrair mais investimento direto estrangeiro estruturante à região.

4. RESULTADOS PRELIMINARES DO INQUÉRITO ÀS ENTIDADES DO SISTEMA

4.1. O inquérito realizado

O estudo optou por uma formulação de inquérito relativamente simples, de resposta eletrónica através do Google Forms, de maneira a estimular uma maior intensidade de respostas.

O texto do inquérito foi o seguinte:

Exmo/a Senhor/a,

A Associação QUADRILÁTERO está a desenvolver com a participação técnica da QUATERNAIRE PORTUGAL a elaboração de uma Estratégia Territorial de Inovação e Competitividade (ETIC) para o seu território que atribui ao Sistema Regional de Inovação que opera neste território uma importância fundamental.

No sentido de alcançar uma caracterização dinâmica desse Sistema de Inovação em que a densidade e intensidade das práticas colaborativas entre as entidades do Sistema Científico e Tecnológicas aqui representadas e com as empresas com maior procura de serviços e de conhecimento inovação, no plano de trabalhos acordado com o Quadrilátero está um inquérito relativamente expedito às entidades que integram o sistema de inovação para apreender as referidas interações e poder aplicar um software específico para esse efeito.

É nesse contexto que gostaríamos de convidá-lo/a participar neste inquérito sobre as práticas colaborativas em desenvolvimento neste sistema de inovação, respondendo ao questionário que lhe apresentamos, concebido para lhe tomar o menos tempo possível.

As suas respostas são de grande importância para a qualidade do exercício de representação dinâmica do sistema de inovação que opera nos quatro municípios do Quadrilátero (Barcelos, Braga, Guimarães e Vila Nova de Famalicão). **A sua participação é totalmente voluntária, anónima e confidencial**. As questões colocadas não implicam o fornecimento de qualquer dado pessoal e as respostas serão analisadas através de tratamento estatístico, sem qualquer tipo de identificação.

Está a receber este convite porque o seu endereço eletrónico foi obtido através do acesso a informação existente em termos públicos.

Muito obrigado por ter lido esta informação e por considerar participar nesta avaliação.

Tempo previsto para o preenchimento do inquérito eletrónico – 20/25 minutos.

Q0. Aceita participar no estudo respondendo a este breve questionário?

☐ Sim
☐ Não. TERMINA

1. Caraterização da ENTIDADE e do RESPONDENTE

Q1. Concelho onde se localiza a entidade_____

Q2. Tipo de entidade e localização no sistema de inovação:

Numa classificação de 1 a 5, em que 5 representa uma posição de máxima proximidade e cooperação com as empresas da Região e 1 representa uma posição de máximo afastamento e menor cooperação com as empresas, como classificaria a entidade que representa _____

Q3. A que tipo de instituição corresponderia melhor a atividade da sua instituição (mais do que um tipo pode ser indicado):

a)	Centro de Investigação inserido na estrutura de uma Universidade ou Instituto Politécnico	
b)	Centro de Investigação inserido numa estrutura de interface com personalidade jurídica criada a partir de uma Universidade ou Instituto Politécnico	
c)	Laboratório Associado acreditado pela FCT	
d)	Laboratório de Estado	
e)	Laboratório Colaborativo (COLAB)	
f)	CTI/Centro Tecnológico Setorial	
g)	Infraestrutura de Ciência e Tecnologia	
h)	CTI/Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia	
i)	Centro de Incubação e Aceleração de Projetos de Empreendedorismo de Base Tecnológica	
j)	Unidade empresarial de oferta de serviços tecnológicos às empresas	
k)	Instituição com formação superior e formação avançada nas áreas tecnológicas	
l)	Centro de Formação Contínua	
m)	Entidade especializada na oferta de instrumentos financeiros de capitalização (BA/VC)	
n)	Outro tipo: qual? _____	

Q4. Função na instituição exercida pelo respondente ao inquérito _____

2. Experiência anterior de atividades colaborativas

Q5. Tendo como referência temporal os últimos 5 anos incluindo o ano em curso de 2022, indique em quais das práticas colaborativas abaixo assinaladas a instituição participou (mais do que um tipo de prática colaborativa pode ser assinalado):

a)	Participação em programas mobilizadores com participação de empresas	
b)	Projetos de I&D com empresas com cocriação de conhecimento e inovação	
c)	Participação em COLAB	
d)	Participação em Agenda Mobilizadora apoiada pelo PRR	
e)	Participação em projeto/rede internacional com financiamento europeu	
f)	Colaboração regular com uma empresa ou várias empresas para fornecimento de serviços tecnológicos e de inovação	

g) Ações coletivas de transferência de conhecimento científico e tecnológico	
h) Realização de projetos de doutoramento em ambiente empresarial	
i) Fornecimento de serviços de formação tecnológica à medida das necessidades de projetos específicos de inovação das empresas	
j) Projetos de demonstração e difusão de tecnologias	
k) Participação em projetos de promoção do empreendedorismo de base tecnológica	
l) Outra. Qual _____	

Q6. Para as práticas colaborativas que a instituição participou, por favor, numa escala de 1 a 5, em que 1 representa uma baixa intensidade de colaboração/cooperação e 5 uma elevada intensidade colaborativa, classifique cada tipo de atividade colaborativa: [só aparecem as referidas em Q5]

Práticas colaborativas	1.Baixa intensidade colaborativa	2	3	4	5. Elevada intensidade colaborativa	NS/NR
a) Participação em programas mobilizadores com participação de empresas						
b) Projetos de I&D com empresas com cocriação de conhecimento e inovação						
c) Participação em COLAB						
d) Participação em Agenda Mobilizadora apoiada pelo PRR						
e) Participação em projeto/rede internacional com financiamento europeu						
f) Colaboração regular com uma empresa ou várias empresas para fornecimento de serviços tecnológicos e de inovação						
g) Ações coletivas de transferência de conhecimento científico e tecnológico						
h) Realização de projetos de doutoramento em ambiente empresarial						
i) Fornecimento de serviços						

Práticas colaborativas	1.Baixa intensidade colaborativa	2	3	4	5. Elevada intensidade colaborativa	NS/NR
de formação tecnológica à medida das necessidades de projetos específicos de inovação das empresas						
j) Projetos de demonstração e difusão de tecnologias						
k) Participação em projetos conjuntos de promoção do empreendedorismo de base tecnológica						
l) Outra. Qual _____						

Q7. Nas práticas colaborativas assinaladas em Q5, assinale por favor quais aquelas em que a liderança/coordenação coube à instituição? [só aparecem as referidas em Q5]

	(1)
	(2)
	(3)
	(4)
	(5)
	(6)

3) Participação da instituição na arquitetura e nas práticas colaborativas do Sistema de inovação

Q8. Indique por favor, por ordem decrescente de importância relativa da intensidade e regularidade da colaboração/cooperação realizada, as 5 entidades (até ao máximo de) do sistema científico e tecnológico com quem mantém regularmente processos de colaboração/cooperação, distinguindo entre entidades localizadas no território do Quadrilátero (Barcelos, Braga, Guimarães, Vila Nova de Famalicão) e no seu exterior

Entidades do Sistema Científico e Tecnológico Nacional com quem coopera regularmente (por ordem decrescente de intensidade de cooperação	Localização	
	No território do Quadrilátero (1	Fora do território do Quadrilátero (2)
1ª entidade -		
2ª entidade -		
3ª entidade -		
4ª entidade -		
5ª entidade -		

Q9. Indique por favor, por ordem decrescente de importância relativa da intensidade e regularidade da colaboração/cooperação realizada, as 5 (até ao máximo de) empresas com quem mantém regularmente processos de colaboração/cooperação na área da investigação científica e tecnológica e outros serviços de apoio à inovação, distinguindo entre empresas localizadas no território do Quadrilátero (Barcelos, Braga, Guimarães, Vila Nova de Famalicão) e no seu exterior.

Empresas com quem coopera regularmente (por ordem decrescente de intensidade de cooperação)	Localização	
	No território do Quadrilátero (1)	Fora do território do Quadrilátero (2)
1ª empresa -		
2ª empresa -		
3ª empresa -		
4ª empresa -		
5ª empresa -		

Deixe aqui comentários adicionais que pretenda realizar

MUITO OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO!

4.2. Análise crítica das respostas recebidas

Face à caracterização dos três níveis de entidades integrantes do SIQ, descritas no capítulo anterior, a densidade de respostas ao inquérito desenvolvido é bastante baixa, conforme é possível demonstrar nos parágrafos seguintes.

Dividiremos as respostas recebidas por níveis de composição do SIQ, distinguindo respostas de entidades que estavam consideradas na nossa caracterização dos diferentes níveis e respostas de entidades que não estavam inicialmente descritas nessa composição, provavelmente por não terem ainda o seu estatuto jurídico-legal perfeitamente definido.

A tabela seguinte dá conta dessas duas dimensões:

Tabela nº 39 – Entidades do SIQ que responderam ao inquérito

Nível de organização do SIQ	Entidades com respostas válidas
Entidades que constavam da base QP	
1	CeNTI – Centro de Nanotecnologia e Materiais Técnicos, Funcionais e Inteligentes
1	CITEVE – Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário
1	Associação Fibrenamics – Instituto de Inovação en Materiais Fibrosos e Compósitos
1	Associação CCG/ZGDV
1	TECMEAT
1	INIAV – polo de inovação de Braga
1 – Infraestruturas de incubação	Nenhuma das 5 entidades constantes da base QP respondeu
2 – COLABS com sede no Quadrilátero	Nenhuma das 2 entidades constantes da base QP respondeu
2- COLABS em que participam entidades do Quadrilátero	Nenhuma das 12 entidades constantes da base QP respondeu
3- Laboratórios associados em que participam entidades do Quadrilátero	Nenhuma das 8 entidades constantes da base QP respondeu
3- Unidades/Centros de I&D localizadas no Quadrilátero	Centro de Engenharia Biológica da Universidade do Minho (CEB-UM)
	Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade (CECS)
	Centro de Investigação em Justiça e Governação (jusGov)
	Centro de Matemática da Universidade do Minho (CMAT)
	Centro de Investigação em Ciência Política
	Unidade de Investigação e Microssistemas Eletromecânicos (CMEMS)
3- Unidades/Centros de I&D localizadas no Quadrilátero	Grupo de Investigação 3Bs, Instituto 3Bs, Universidade do Minho
3- Infraestruturas científicas coordenadas por entidades do Quadrilátero	Nenhuma das 4 entidades constantes da base QP respondeu
3 – Outras Infraestruturas científicas e de investigação em que participam entidades do Quadrilátero	Nenhuma das 12 entidades constantes da base QP respondeu
Entidades que não constavam da base QP	
3	CEORLab - Centro de Física Universidade do Minho
2	MATSLAB

Nível de organização do SIQ	Entidades com respostas válidas
2	UMinho – µALGAE.Lab – Laboratório de Biotecnologia e Bioengenharia de Microalgas
2	UMinho – µnFab.Lab – Laboratório de MicroNano-fabricação
2	UMinho – M4Add.Lab – Laboratório de Impressão 3D Multi-Material
2	Universidade do Minho - Centro de Engenharia Bilógica/CIIES - Laboratório de Processamento Alimentar
2 ou 3	COMEGI/Faculdade de Engenharias e Tecnologias - Universidade Lusíada
Respostas agregadas Universidade do Minho que não identificam as entidades em causa	
Provavelmente 2 ou 3	Três respostas
Respostas de entidades que não integravam a conceção inicial do SIQ	
	Município de Guimarães
	Nanopaint Lda
	Associação Empresarial de Guimarães
	Casais Engenharia e Construção S.A
	Modatex

A análise da tabela anterior permite formular as seguintes conclusões:

- Ao nível I de organização do SIQ, o número de respostas obtidas é muito satisfatório, registando-se apenas a ausência do CVR – Centro para a Valorização de Resíduos, do PIEP- Polo de inovação em engenharia de polímeros e do 2CA Braga – Centro Clínico Académico.
- Neste mesmo nível I, a ausência de respostas do universo das incubadoras é saliente e priva o inquérito de uma fonte de informação importante.
- O nível II da organização do sistema aparece muito fracamente representado, embora haja explicações para isso; os COLABs destacam-se neste nível e como o número de COLABs liderados por entidades do Quadrilátero é muito reduzido e limitado, isso significa que as entidades do Quadrilátero estão dominantemente inseridas em COLABs liderados por outras entidades. Mas uma entidade como a TECMINHO que pertence inequivocamente ao nível II não está representada no conjunto de respostas entretanto recebidas.
- Em nosso entender, as atividades de nível I representadas na amostra de respostas recebidas e as que ainda não responderam como o PIEP estão a assumir simultaneamente funções de nível I, com forte proximidade e envolvimento com as empresas, e de nível II, assegurando a interação com a dimensão de investigação científica e tecnológica; é conhecida por exemplo a forte presença destas entidades em projetos mobilizadores e em copromoção de I&D, o que confirma a nossa interpretação.
- Complementarmente, as respostas recebidas de diferentes Laboratórios provenientes da Universidade do Minho ajudam a preencher o vazio de respostas do nível II, mas o estatuto de autonomia destes Laboratórios está por avaliar, não sendo seguro que possam ser considerados entidades autónomas do sistema de inovação, mas antes como extensões da intervenção da própria Universidade do Minho.

- A estrutura do nível III é bastante complexa, pois assenta numa forte diversidade de estatutos, fortemente associados aos instrumentos de política científica, sendo de pressupor que com tanta diversidade é muito provável que existam sobreposições e sobretudo participações dos mesmos investigadores em diferentes entidades. Salva-se neste universo o grupo das unidades/centros de I&D, com relevo para as respostas do Centro de Engenharia Biológica da Universidade do Minho, da Unidade de Investigação e Microssistemas Eletromecânicos (CMEMS) e do Instituo 3Bs. Não está claramente definido a maneira como as unidades de I&D mais ligadas às ciências sociais que responderam ao inquérito participam na dinâmica do sistema de inovação.
- De qualquer modo, pode concluir-se que a diversidade de entidades inseridas no nível III do SIQ está ainda muito deficientemente representada no universo de respostas ao inquérito.

4.3. Tratamentos preliminares

A questão da proximidade ou distância às empresas e do estatuto correspondente (Q2 e Q3 do inquérito)

Conforme já foi anteriormente sublinhado, o critério da proximidade ou distância à procura e necessidades das empresas assume uma importância crucial no modo como concebemos a organização do sistema de inovação.

Para as 33 respostas válidas obtidas para esta questão (Q2), podemos registar que a esmagadora maioria se considera em posições de distância às empresas (72,8% das respostas insere-se nos graus 4 e 5 da classificação utilizada. Apenas 9,1% das respostas válidas se considera próxima das empresas, o que corresponde na nossa tipologia ao nível I da organização do SIQ.

Não sem surpresa e corroborando a autoavaliação das entidades inquiridas em matéria de posicionamento na organização do SIQ, a maioria das entidades respondentes considera-se um Centro de Investigação inserido na estrutura de uma Universidade ou Instituto Politécnico. Laboratório Associado acreditado pela FCT (5 respostas), Infraestrutura de Ciência e Tecnologia (5 respostas), CTI/Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia (5 respostas) e CTI/Centro Tecnológico Setorial (4 respostas) são as restantes modalidades mais frequentes. Em linha com o anteriormente afirmado, apenas 2 COLABs são referidos como identificando a entidade respondente.

Práticas colaborativas (Q5 do inquérito)

O horizonte de referência correspondia aos últimos 5 anos e retendo apenas o número de respostas superior ou igual a 10, temos por ordem decrescente:

Tabela nº 40 – Modalidades colaborativas

Modalidades colaborativas nos últimos 5 anos	Nº de respostas
Projetos de I&D com empresas com cocriação de conhecimento e inovação	28
Participação em projeto/rede internacional com financiamento europeu	23
Participação em programas mobilizadores com participação de empresas	22
Participação em Agenda Mobilizadora apoiada pelo PRR	15
Participação em COLAB	14
Ações coletivas de transferência de conhecimento científico e tecnológico	11
Colaboração regular com uma empresa ou várias empresas para fornecimento de serviços tecnológicos e de inovação	10

Fonte: Tratamento QP do inquérito

A principal conclusão a retirar desta resposta é que, apesar de se tratar dominantemente de entidades com fraca proximidade às empresas e maior proximidade das estruturas de investigação, não é por isso que a densidade colaborativa com empresas é menor, surpreendendo que sejam os projetos de I&D com cocriação de conhecimento com empresas a modalidade mais referenciada.

Intensidade colaborativa (Q6 do inquérito)

Esta questão permitia por modalidade colaborativa identificada caracterizar a intensidade de colaboração/cooperação.

Para isso associámos à tabela nº 40 anteriormente apresentada uma coluna para definir a intensidade colaborativa, medida pelo somatório das percentagens que valoraram com 4 e 5 a intensidade de cooperação:

Tabela nº 41 –Intensidade colaborativa por modalidade de cooperação

Modalidades colaborativas nos últimos 5 anos	Nº de respostas	Intensidade colaborativa
Projetos de I&D com empresas com cocriação de conhecimento e inovação	28	68,6%
Participação em projeto/rede internacional com financiamento europeu	23	57,2%
Participação em programas mobilizadores com participação de empresas	22	51,4%
Participação em Agenda Mobilizadora apoiada pelo PRR	15	45,7%
Participação em COLAB	14	28,5%
Ações coletivas de transferência de conhecimento científico e tecnológico	11	40,0%

Modalidades colaborativas nos últimos 5 anos	Nº de respostas	Intensidade colaborativa
Colaboração regular com uma empresa ou várias empresas para fornecimento de serviços tecnológicos e de inovação	10	

Fonte: Tratamento QP do inquérito

É notória a correlação entre as modalidades colaborativas consideradas mais relevantes e a intensidade colaborativa com que são concretizadas. O que constitui um bom indicador do potencial dos instrumentos de política à luz dos quais estas modalidades de cooperação são concretizadas.

Colaboração e liderança

A Q7 do inquérito associava modalidades colaborativas com a assunção de funções de liderança. Os principais resultados são os seguintes:

Tabela nº 42 – Importância relativa de processos de liderança nos processos colaborativos

Modalidades colaborativas nos últimos 5 anos	Nº de respostas	Nº de respostas com liderança	Taxa de liderança (%) *
Projetos de I&D com empresas com cocriação de conhecimento e inovação	28	16	57,1
Participação em projeto/rede internacional com financiamento europeu	23	13	56,5
Participação em programas mobilizadores com participação de empresas	22	14	63,6
Participação em Agenda Mobilizadora apoiada pelo PRR	15	6	40,0
Participação em COLAB	14	5	35,7
Ações coletivas de transferência de conhecimento científico e tecnológico	11	7	63,6
Colaboração regular com uma empresa ou várias empresas para fornecimento de serviços tecnológicos e de inovação (**)	10	16	160,0

* Percentagem de respostas com funções de liderança relativamente ao total de respostas por modalidade colaborativa; ** Existe aqui alguma incongruência nestes números, porque em princípio o número de respostas por modalidade colaborativa não deveria ser inferior às do exercício de liderança; mas o número pode ser também interpretado como podendo registar-se funções de liderança sem atividade colaborativa decisiva, mas será do mesmo modo estranha essa possibilidade: **Fonte** : Tratamento QP dos resultados do inquérito

A hierarquia das colaborações

O inquérito foi concebido para que cada entidade inquirida definisse uma hierarquia das colaborações/interações que considera mais relevantes, seja com entidades do sistema científico e tecnológico, seja com empresas. O inquérito permitia que as entidades inquiridas indicassem até a um máximo de 5 essas cooperações, distinguindo entre entidades e empresas situadas no território do Quadrilátero e as que se situam fora desse território.

Conforme é compreensível, esta parte do inquérito é que é a mais penalizada pelo baixo número de entidades com respostas válidas e, por isso, nesta matéria, as considerações possíveis ainda são mais preliminares.

Mas existem algumas regularidades que podem ser desde logo destacadas.

Vejamos primeiro ao nível das entidades do sistema científico e tecnológico que integram o sistema de inovação.

Entre as entidades que são referenciadas como estando no topo da intensidade e regularidade das relações colaborativas no interior do território do Quadrilátero, a Universidade do Minho destaca-se com alguma distância, sendo de relevar a frequência com que entidades como o CeNTI, o CITEVE, o IINL, o PIEP, a TECMINHO e a CESPU aparecem como indicadas como estando no topo das suas relações colaborativas.

Em relação ao exterior, a diversidade de colaborações é muito ampla e diversificada, confirmando resultados da análise realizada em capítulos anteriores.

A título meramente ilustrativo, apresenta-se a listagem de entidades que foram referenciadas com o nível máximo de intensidade e regularidade colaborativa:

Tabela nº 41 –Intensidade e regularidade colaborativa com entidades do sistema científico e tecnológico fora do território do Quadrilátero (entidades indicadas no topo do relacionamento)

Entidades	Frequência de citação
Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR)	1
COLAB4FOOD	1
Entidades de ensino	1
FCT	1
FEUP	1
INESCTEC	1
INL	1
Innovlinea	1
Instituto Politécnico de Bragança	1
IPMA	1
ISEP - Instituto Superior de Engenharia do Porto	1
Plux - Wireless Biosignals	1
Simoldes	1
Startup Portugal	1
UAlgarve	1
Univ. Lisboa-Faculdade Medicina Dentária	1
Universidade Católica Portuguesa - Porto	1
Universidade Católica Portuguesa	1
Universidade de Lisboa	1
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro	1
Universidade do Minho	2
Universidade do Porto	6
Total	28

Analisemos agora o que o reduzido número de respostas nos trouxe em matéria de **intensidade e regularidade colaborativas com empresas**:

Sendo necessário corrigir algumas respostas que indicaram entidades do sistema científico e tecnológico como se de empresas se tratasse, quanto às empresas localizadas no território do Quadrilátero as regularidades estão em conformidade com a evidência conhecida de outras fontes. Empresas como a Bosch, BOSCH Car Multimedia, Cachapuz, Carnes Primor S.A., Continental Mabor, Impetus, TMG, DST, Vieira de Castro e PORMINHo surgem referenciadas.

No que respeita a relações colaborativas com empresas situadas no exterior do território do Quadrilátero, os números apresentam insuficiências de notação (indicando, por exemplo, empresas do território do Quadrilátero como se fossem localizadas no seu exterior), sendo de destacar empresas como: ESSILOR, Frulact, NOS, SECIL, MORE, SONAE, SONAE-Sierra, UNICER, SUMOL-COMPAL, SIMOLDES, EFACEC Energia e outras.

5. AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA PRELIMINAR E QUESTÕES DE GOVERNAÇÃO

A natureza deste capítulo será necessariamente preliminar. Várias razões contribuem para essa avaliação prévia. Em primeiro lugar, tal como o capítulo anterior o documenta, os resultados do inquérito não permitem ainda aplicar os princípios da *networking analysis* e termos uma perspetiva mais dinâmica da compreensão do sistema de inovação sobre o qual ou em função do qual se pretende construir uma estratégia que possa servir os objetivos do Quadrilátero e do território em que se insere. Em segundo lugar, a densidade de informação que este relatório pôde acumular exigirá algum tempo para ser estrategicamente avaliado. E, em terceiro lugar e não menos importante, a matéria deste capítulo é politicamente delicada e exigirá uma forte interação com a estrutura do Quadrilátero e com os responsáveis de cada Município que acompanham este trabalho.

Assim, neste contexto de fortes limitações, são por agora formuladas algumas reflexões que consideramos cruciais para orientar trabalho futuro e até enquadrar a discussão a realizar com o Quadrilátero.

Ideia força nº 1 – Como capitalizar a pujança do sistema de inovação?

Mesmo que o inquérito realizado não permita quantificar com rigor a representatividade do sistema de inovação em análise e sobretudo medir a interação sistémica no seu interior, as evidências de informação recolhidas a partir de outras fontes públicas demonstram estarmos perante um sistema pujante, sobretudo do ponto de vista da sua reatividade e presença nos diferentes instrumentos de política pública de apoio à investigação científica e tecnológica, à inovação empresarial e à internacionalização seja das empresas, seja do próprio sistema científico. Trata-se de uma espécie de fonte de informação indireta também da própria densidade colaborativa do sistema de inovação. A razão é simples: a evolução da política pública tem sido pautada pela atribuição de crescente importância à cooperação com as empresas e entre as próprias entidades do sistema científico localizado no território do Quadrilátero. Trata-se, assim, de um sistema de inovação que, embora sem um modelo de governação assumido explicitamente entre os seus atores, acaba por ter um desempenho que se destaca nos territórios e isso é comum às entidades do sistema científico e tecnológico e à própria base produtiva que com ele mais diretamente se relaciona. **Diríamos em conclusão que o sistema de inovação localizado no Quadrilátero se tornou algo de incontornável para acelerar a dinâmica de territorialização da inovação no território continental, revelando capacidade endógena de ir compensando algumas trajetórias menos conseguidas de algumas entidades como por exemplo a do Ave Park**. As razões possíveis apontam para a possibilidade do domínio inequívoco assumido pela Universidade do Minho em todo o processo não ter coartado a consolidação e afirmação nacional e internacional de algumas das estrelas do sistema.

Ideia força nº 2 – Um sistema marcadamente aberto e que não se confina hoje ao Ave-Cávado

Ao contrário do sugerido noutros trabalhos em que a QP participou, em que se falava de um sistema de inovação Ave-Cávado, hoje o sistema de inovação do Quadrilátero é marcadamente

um sistema fortemente aberto e cuja pujança se deve em grande medida a essa capacidade de estender no território nacional e internacional as suas estratégias colaborativas. Esta característica de sistema aberto emerge claramente da extensão das suas atividades colaborativas, alongando-se para sul, para as regiões NUTS III da AMP, de Aveiro, Coimbra e Leiria e da própria AML. Esta característica do sistema é muito relevante do ponto de vista da sua governação futura como instrumento estratégico de competitividade e inovação de um dado território que acolhe as suas principais entidades. A questão do modelo de governação não pode coartar a dinâmica de reatividade e afirmação que o sistema apresenta, embora a própria Universidade do Minho esteja ciente dos enormes desafios de coordenação que suscita a sua participação em tantas iniciativas e entidades. **Retiraríamos desta avaliação prévia que o sistema de inovação localizado no Quadrilátero Urbano representa um enorme potencial de internacionalização e notoriedade para o território, abrindo-lhe frentes de internacionalização que a atração de investimento direto estrangeiro (IDE) estruturante pode significativamente ampliar**.

Ideia força nº 3 – Como envolver o tecido de pequenas e médias empresas?

Para o estado de afirmação e extensão do sistema de inovação cujo estudo é objeto deste trabalho muito contribuiu a localização no território de empresas que, pela sua dimensão, intensidade tecnológica e grau de internacionalização, tinham as condições pertinentes para acelerar a colaboração com o referido sistema de inovação. Essa colaboração desenvolveu-se não apenas em torno de processos conhecidos de cocriação de conhecimento e de inovação tecnológica, mas também em torno de uma contínua absorção de formações superiores e avançadas. Esta evidência vem claramente ao encontro da ideia já há algum tempo aflorada na literatura dos sistemas produtivos regionais de que em sistemas com predomínio de PME é decisiva a presença de IDE estruturante para induzir novas forças motoras de inovação que endogenamente o sistema não é capaz de assegurar. **Este parece ser o grande desafio enfrentado pelo sistema de inovação do Quadrilátero**: como passar de uma trajetória essencialmente determinada pela presença de empresas de grande dimensão e forte propensão à inovação e à incorporação de novo conhecimento para uma outra em que o sistema de PME, pelo menos das suas faixas mais dinâmicas, partilhe também essa dinâmica. Obviamente que as entidades do sistema de inovação pertencentes ao nível 1 com mais forte proximidade às empresas têm aqui uma enorme responsabilidade na resposta a este desafio.

Ideia-força nº 4 – Sinais promissores de diversificação

A progressiva afirmação do sistema de inovação do Quadrilátero tem sido concretizada no âmbito de domínios científicos, tecnológicos e de especialização produtiva que permitem alimentar esperanças de, simultaneamente, contribuir ativamente para a modernização da especialização que acompanhou historicamente a industrialização do Ave e do Cávado (casos do têxtil e vestuário, do calçado, metalomecânica e da própria agricultura e agroalimentar) para abrir portas a diversificação produtiva apontando para ramos com uma procura potencial futura mais elevada (a economia da saúde, os sistemas de informação e a revolução da sustentabilidade). Estamos perante uma configuração dinâmica do sistema de inovação que parece acolher bem esta dupla perspetiva da modernização tecnológica, dada a sua composição.

Esta questão é muito relevante para responder ao tal desafio de envolver o tecido de PME mais dinâmicas.

Ideia-força nº 5 – A questão das infraestruturas de valorização e acolhimento de atividades de ciência e tecnologia

Se em matéria de infraestruturas e entidades vocacionadas para a incubação de iniciativas de base tecnológica o território do Quadrilátero está bem representado com a presença de entidades relevantes a nível nacional de que a Start Up Braga constitui a melhor ilustração, mas que envolve também outras entidades com potencial de progressão como o SET UP Guimarães, os problemas de afirmação do Ave Park vêm colocar necessariamente na estratégia de inovação e competitividade para o território do Quadrilátero o desafio de coordenação e articulação de Infraestruturas de Acolhimento e Valorização de Atividades de C&T.

É verdade que o Ave Park é a infraestrutura à qual se associava uma maior ambição, mas a evidência aponta para que existam outros espaços, não classificados à partida com esse estatuto de infraestrutura de valorização e acolhimento de atividades de ciência e tecnologia, mas que na prática exercem parcialmente essa função. É o caso das instalações do próprio IINL, do polo de Azurém (Guimarães) da Universidade do Minho em que se alojam por exemplo o DONE Lab (UM) e o PIEP (CIT) e mais recentemente o Centro de Formação, Investigação e Inovação que a Câmara Municipal de Famalicão está a implantar nas antigas instalações da DIDAXIS, em Vale de S. Cosme, que acolhe vários laboratórios da Universidade do Minho, atividades de formação do IPCA, atividades de incubação e acolhimento de start up's e o TECMEAT.

Ou seja, independentemente de promover e acompanhar a reabilitação da trajetória de afirmação do Ave Park, há espaço para no âmbito da estratégia de inovação e competitividade do Quadrilátero se dedicar a este tema da coordenação de iniciativas em matéria de valorização e acolhimento de atividades de ciência e tecnologia. O objetivo consistirá, essencialmente, em definir um modelo de especialização e desenvolvimento futuro de cada infraestrutura, de maneira a não destruir recursos e em estreita articulação com as entidades geradoras de novas atividades de ciência e tecnologia que podem nas suas próprias instalações estar limitadas para acolher tais iniciativas.

Ideia força nº 6 – Sistema de inovação e Quadrilátero – que oportunidades e linhas de ação futura?

Num sistema de inovação que parece avançar por si, baseado na capacidade de intervenção das suas "estrelas", pode perguntar-se o que poderá o Quadrilátero fazer para potenciar a afirmação do sistema ou em que medida pode a dinâmica em curso beneficiar o território organizado em torno do Quadrilátero Urbano.

A estratégia para o Quadrilátero Urbano deveria incidir em áreas de intervenção que cruzem a esfera de competências dos Municípios com os ativos e competências do sistema de inovação. Se apenas focada nestes últimos, arrisca-se a ser redundante com uma alargada panóplia de instrumentos já disponíveis no PRR (nomeadamente as Alianças / Agendas Mobilizadoras) ou que estarão disponíveis no PT 2030 (p.ex., Programas Mobilizadores).

O Programa Regional do Norte, no Objetivo específico RSO5.1. "Promover o desenvolvimento social, económico e ambiental integrado e inclusivo, a cultura, o património natural, o turismo sustentável e a segurança nas zonas urbanas (FEDER)", abre a possibilidade de, para além dos ITI CIM / AMP, se vir a apoiar ITI Redes Urbanas: "… o objetivo do desenvolvimento de sistema urbano policêntrico regional pressupõe a construção e consolidação de parcerias interurbanas supra NUTS III, estimulando formas inovadoras de articulação territorial e de reforço de complementaridades económicas, ambientais e sociais, através dos ITI Redes Urbanas".

Esta tipologia, já prevista nas abordagens territoriais do Acordo de Parceria, ajusta-se bem aos objetivos da plataforma Quadrilátero Urbana, já que esta última envolve centros urbanos de 2 NUT III e, por outro lado, potencia uma maior articulação dos Municípios com as entidades do sistema de inovação.

O Programa Regional do Norte, para as ITI Redes Urbanas, elege as seguintes três dimensões:

- "Competitividade (apoiar a afirmação dos centros urbanos enquanto nós de redes de inovação e competitividade) – valorização de ofertas diferenciadoras, capazes de atrair investimento e recursos, que incluam o reforço das funções económicas das cidades, através da obtenção de sinergias, massa crítica e desenvolvimento de fatores de atração de talento e capital criativo";
- "Alterações climáticas e descarbonização –promoção de lógicas interurbanas de redes com vista à otimização das infraestruturas ambientais e de conetividade ecológica (e.g. corredores verdes), que promovam a acessibilidade e a mobilidade sustentável com capacidade de reduzir a pegada carbónica dos usos individuais de viaturas, com relevância para a articulação entre os modos suaves";
- "Estratégias de digitalização para assegurar respostas inovadoras – cidades inteligentes, transportes inteligentes, ambientes favoráveis à capacitação do capital humano, à inovação e à infraestruturação tecnológica, fomentando o desenvolvimento de territórios inteligentes. Poderão ser apoiadas intervenções imateriais ou infraestruturais, desde que estritamente associadas à estratégia definida no plano de ação aprovado (e.g., indústrias criativas, atração de talentos, internacionalização das cidades, mobilidade e descarbonização, circularidade, eco soluções), como, por exemplo: refuncionalização de edifícios, equipamentos coletivos e intervenções em espaço público; transportes inteligentes, gestão de resíduos, competitividade ou ciência e essenciais à prossecução dos objetivos do ITI e ao papel dos parceiros".

Da análise efetuada ao sistema de inovação do Quadrilátero Urbano, são evidenciados ativos e competências em qualquer uma das 3 áreas acima identificadas.

A primeira dimensão, Competitividade, está formulada de forma assaz genérica (tanto pode ter a ver com investimentos infraestruturais ou em plataformas transversais a setores e domínios tecnológicos como ir até a tudo o que potencia o famoso "people's climate".

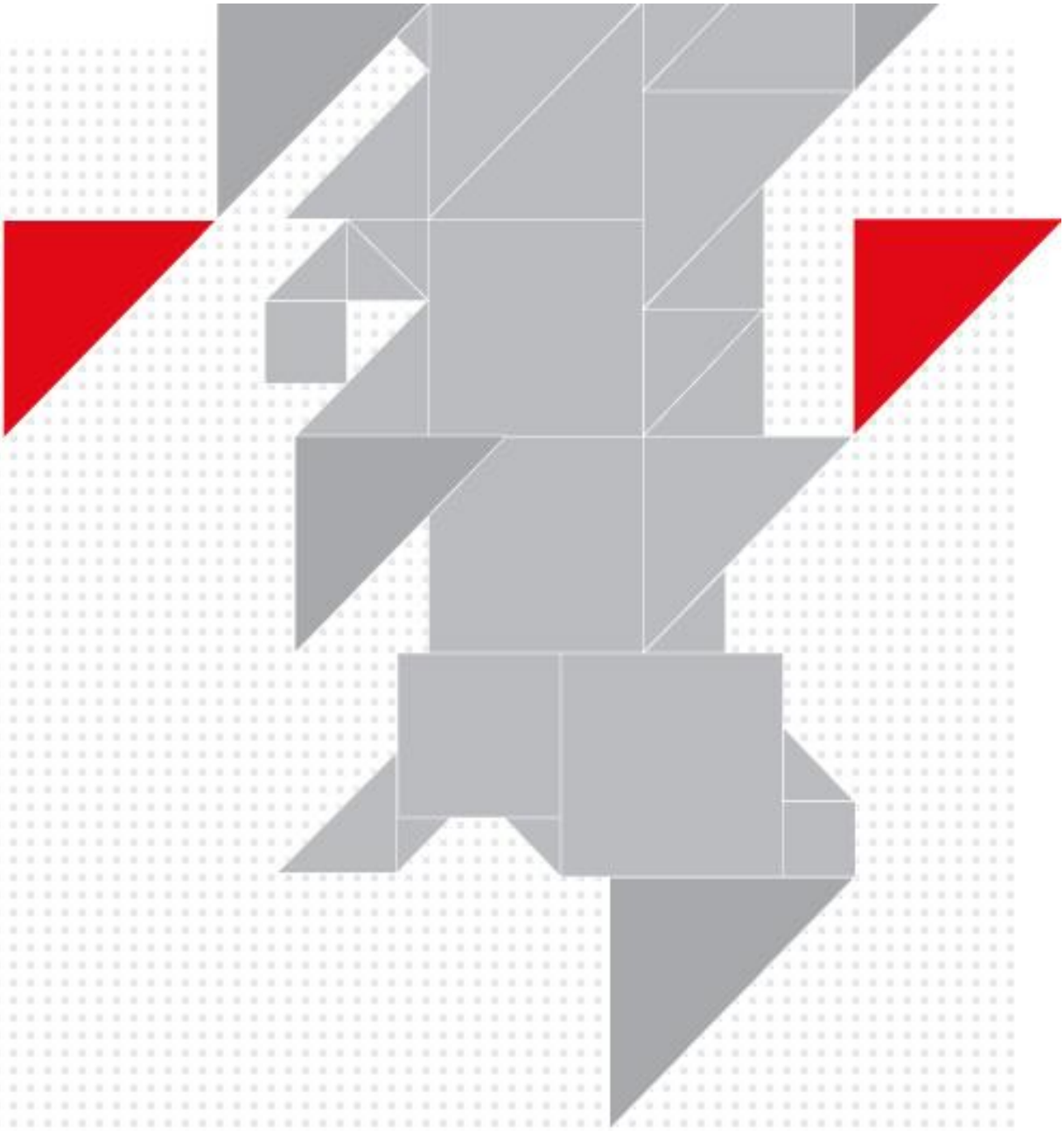
Inversamente, a segunda dimensão, Alterações climáticas e descarbonização, parece-nos bastante específica, já que acaba por afunilar o seu âmbito para as questões da mobilidade. Será

de esclarecer se, por exemplo, tudo o que tem a ver com materiais sustentáveis e economia circular não caberia aqui.

A terceira dimensão, Estratégias de digitalização para assegurar respostas inovadoras, tem um âmbito mais alargado e apela à centralidade das tecnologias digitais, domínio forte no Quadrilátero Urbano.

Numa primeira reflexão, dois temas para um possível Plano de Ação: poderão ser viáveis

- Um, em torno das cidades sustentáveis e circulares, visando o desenvolvimento e a utilização de materiais sustentáveis, soluções sustentáveis, economia circular, etc;
- Outro, em torno das cidades inteligentes (ou, até, em termos mais abrangentes, territórios inteligentes).



–

Matosinhos

R. Tomás Ribeiro, nº 412 – 2º

4450-295 Matosinhos Portugal

Tel (+351) 229 399 150

Fax (´351) 229 399 159

–

Lisboa

Rua Duque de Palmela nº25 – 2º

1250-097 Lisboa Portugal

Tel (+351) 213 513 200

Fax (+351) 213 513 201

–

geral@quaternaire.pt

www.quaternaire.pt