

INVESTIGAÇÃO NA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

RELATÓRIO DA COMISSÃO DE INVESTIGAÇÃO DO CONSELHO GERAL

Novembro de 2019

Resumo

Este relatório apresenta os resultados da atividade da Comissão de Investigação do Conselho Geral entre setembro de 2017 e novembro de 2019. A primeira parte do documento contém uma caracterização da investigação na Universidade de Coimbra. Nesta parte, descreve-se o enquadramento do estudo (secção 1), a metodologia adotada e as atividades realizadas (secção 2), as quais incluíram a recolha de informação institucional, a recolha de informação junto das Unidades de Investigação enquadradas no Universo UC e o seu tratamento (secção 3). Esta secção organiza os dados recolhidos de acordo com as seguintes alíneas: áreas de intervenção e sinergias (3.1); recursos humanos e financeiros (3.2); produção de conhecimento (3.3). Por último, são referidos os constrangimentos (secção 4) e as oportunidades (secção 5) identificados pelas Unidades de Investigação.

A segunda parte do documento contém uma reflexão geral dos membros da comissão, tendo como ponto de partida o diagnóstico realizado, acompanhada por um conjunto de recomendações (secção 6). A reflexão e as recomendações incidem sobre os seguintes temas: recolha de informação e sistemas de informação (6.1), definição de áreas estratégicas (6.2), recursos humanos (6.3), financiamento e estruturas de apoio (6.4), ligação investigação-ensino (6.5) e ligação à sociedade (6.6).

Membros da Comissão de Investigação

João Ramalho de Sousa Santos, Joaquim Armando Gomes Alves Ferreira, Joaquim Carlos Neto Murta, José Augusto Mendes Ferreira, Luís Miguel Cândido Dias, Luís Miguel Coimbra Simões, Manuel José de Freitas Portela (Coordenador) e Maria José Nunes Pereira.

Integraram também a Comissão de Investigação: Cláudia Margarida Gonçalves Cavadas (Coordenadora, até fevereiro de 2019); Carlos Manuel Silva Robalo Cordeiro (até julho de 2019); Ernesto Jorge Fernandes Costa (até outubro de 2018); Luís Alberto Proença Simões da Silva (até fevereiro de 2019) e Luís Carlos Bento Rodrigues (até fevereiro de 2019). A Comissão de Investigação contou ainda com a colaboração de Fernando Henrique Lopes da Silva, falecido no passado dia 7 de maio de 2019.

Este relatório reflete os contributos de todos os membros atuais e anteriores da Comissão.

Índice

1. ENQUADRAMENTO	4
2. METODOLOGIA E ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	4
3. RESULTADOS DA RECOLHA DE INFORMAÇÃO	8
3.1. Áreas e Subáreas Científicas das Unidades de I&D: Áreas de intervenção e Sinergias...8	
3.2. Recursos Humanos e Financeiros	19
3.2.1. Recursos Humanos.....	19
3.2.2. Recursos Financeiros	22
3.2.3. Espaços Físicos.....	29
3.3. Produção Científica	30
4. CONSTRANGIMENTOS.....	32
5. OPORTUNIDADES.....	34
6. REFLEXÃO E RECOMENDAÇÕES.....	35
6.1. Recolha de informação e sistemas de informação	35
6.2. Noção e critérios para a definição de áreas estratégicas	40
6.2.1. Complexidade, escolhas e liderança como fatores na ação estratégia.....	40
6.2.2. O que é uma área científica estratégica?	43
6.2.3. Como definir áreas científicas estratégicas?.....	44
6.3. Recursos humanos: políticas de recrutamento e de distribuição de serviço	46
6.3.1. ECDU - políticas de recrutamento e de distribuição de serviço e recursos humanos ...	46
6.4. Financiamento e estruturas de apoio, organização e interação entre unidades de I&D, e entre estas e a UC e outras escolas	49
6.4.1. Financiamento e estruturas de apoio.....	49
6.4.2. Articulação entre as unidades de investigação, a UC e outras IES.....	50
6.4.3. Organização dos saberes e articulação entre unidades de investigação.....	51
6.5. Ligação investigação-ensino.....	53
6.5.1. Flexibilização do ensino para fomentar o espírito investigador.....	54
6.5.2. Valorização da componente pedagógica e formação docente	55
6.5.3. Adaptação da formação científica para carreiras não canónicas.....	56
6.6. Ligação à sociedade: impacto, transferência e comunicação	57
ANEXOS	60
Anexo 1. Escolhas de áreas e desafios societais	60
Anexo 2. Produção científica (publicações).....	65
Anexo 3. Inquérito aos Coordenadores das Unidades de I&D do Universo UC	69

Lista de Tabelas e Figuras

Tabela 2.1 – Seleção da informação a recolher referente à atividade científica desenvolvida na UC.

Tabela 2.2 – Informação e indicadores a recolher, grau de interesse, disponibilidade, e fonte de recolha e estado de recolha.

Tabela 2.3 – Lista das Unidades de I&D do Universo UC (aqueelas que se apresentaram à avaliação da Fundação para a Ciência e a Tecnologia [FCT] em 2018).

Tabela 3.1 – Lista de Unidades de I&D integradas na UC sem NIF próprio (U_UC) U_UC com pelo menos duas entidades de gestão financeira.

Tabela 3.2 – Fontes de informação financeira.

Tabela 3.3 – Espaços laboratoriais dedicados.

Tabela 4.1 – Constrangimentos referidos pelas Unidades de I&D.

Tabela 5.1 – Principais oportunidades identificadas pelas Unidades de I&D.

Figura 3.1 – Distribuição das Unidades de I&D do Universo UC pelas Áreas Científicas definidas pela FCT.

Figura 3.2 – Distribuição dos investigadores da UC, integrados nas Unidades de I&D do Universo UC, pelas Áreas Científicas definidas pela FCT.

Figura 3.3 – Número de Unidades de I&D distribuídas pelas Áreas Científicas escolhidas pelas Unidades de I&D do Universo UC no inquérito; Áreas principais (verde escuro) e as Áreas secundárias (verde claro).

Figura 3.4 – Número de Investigadores da UC distribuídos pelas Áreas Científicas escolhidas pelas Unidades de I&D do Universo UC no inquérito; Áreas principais (verde escuro) e as Áreas secundárias (verde claro).

Figura 3.5 – Mapa de interações entre as Unidades de I&D e as Áreas Científicas FCT.

Figura 3.6 – Número de Unidades de I&D distribuídas pelas Áreas Científicas Scopus. Omite-se a área *Multidisciplinary*, escolhida por 15 unidades.

Figura 3.7 – Número de investigadores distribuídos pelas Áreas Científicas Scopus. Omite-se a área *Multidisciplinary*.

Figura 3.8 – Mapa de interações entre as Unidades de I&D e as Áreas Científicas Scopus.

Figura 3.9 – Número de Unidades I&D distribuídas pelos Desafios Societais. Omite-se a área *Multidisciplinary*, escolhida por 15 unidades.

Figura 3.10 – Número de investigadores distribuídos pelos Desafios Societais. Omite-se a área *Multidisciplinary*, escolhida por 15 unidades.

Figura 3.11 – Mapa de interações entre as Unidades de I&D e Desafios Societais.

Figura 3.12 – Mapa de afinidade entre as Unidades de I&D.

Figura 3.13 – Número de investigadores doutorados (iPhD) diretamente ligados ao Grupo UC.

Figura 3.14 – Número de investigadores diretamente ligados ao Grupo UC nos diversos tipos de Unidades de I&D.

Figura 3.15 – Número de iPhD por Área Científica principal.

Figura 3.16 – Financiamento (€) por unidade orgânica (2013-2017).

Figura 3.17 – Financiamento por Unidade de I&D (2013-2017).

Figura 3.18 – Financiamento Europeu por Unidade de I&D (2013-2017).

Figura 3.19 – Financiamento Total e Europeu por Unidade de I&D e por Investigador Doutorado Integrado (2013-2017).

Figura 3.20 – Financiamento por Área Científica principal (2013-2017).

Figura 4.1 – Constrangimentos referidos pelas Unidades de I&D que condicionam a sua atividade (percentagem das respostas).

Figura 5.1 – Oportunidades referidas pelas Unidades de I&D.

1. ENQUADRAMENTO

O Conselho Geral é um órgão de governo da Universidade de Coimbra (UC) que tem um conjunto de competências que inclui, entre outras, a aprovação do seu Plano Estratégico. Sendo a Investigação um pilar fundamental da Universidade é necessário compreender a sua situação atual no seio do Universo UC. Deste modo, será possível ao Conselho Geral da UC contribuir para a definição de políticas concretas, a incluir no Plano Estratégico, que resultem no desenvolvimento e afirmação da investigação realizada na instituição.

Assim, no Conselho Geral da UC, foi criada a Comissão de Investigação do Conselho Geral da Universidade de Coimbra (CI_CG_UC) que tem como principal objetivo o desenvolvimento de atividades e iniciativas que promovam a reflexão sobre a investigação, assim como elaborar propostas de políticas e linhas estratégicas para aumentar e melhorar a Investigação na Universidade de Coimbra. Nesse sentido, a CI_CG_UC desenvolveu um estudo que pretende caracterizar a Investigação na UC nos seus múltiplos aspetos, e que possa servir de auxiliar na tomada de decisão pelos órgãos de governo competentes da UC, no que diz respeito a uma eventual redefinição da sua política de Investigação e Desenvolvimento (I&D).

Este estudo, levado a cabo pela CI_CG_UC, foi desenvolvido em 3 fases:

- Fase 1 – Seleção da informação e atividades que caracterizam a investigação científica na UC;
- Fase 2 – Mapeamento e definição das metodologias a adotar para a recolha de informação e seu tratamento com o objetivo de caracterizar a investigação científica na UC;
- Fase 3 – Identificação de pontos críticos de melhoria e de necessidades relativamente às atividades científicas.

2. METODOLOGIA E ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Nesta secção descrevem-se a metodologia e atividades desenvolvidas até maio de 2019, relativos à Fase 1 e Fase 2 referidas na secção anterior.

Este estudo iniciou-se com a seleção e recolha da informação disponível, com envolvimento direto das unidades de investigação, e na posterior análise e tratamento de toda a informação. A CI_CG_UC começou por selecionar a informação a recolher com impacto nas atividades científicas desenvolvidas na UC (**Tabela 2.1**):

Tabela 2.1 - Seleção da informação a recolher referente à atividade científica desenvolvida na UC.

Unidades de I&D associadas à UC
Áreas e sub-áreas de investigação da Unidade I&D
Estratégia das Unidades de I&D
Recursos humanos
Recursos financeiros
Projetos financiados - UC
Projetos financiados - Unidades associadas UC
Espaços físicos e equipamentos
Indicadores de reconhecimento; prémios
Publicações (Web of Science, Scopus)
Publicações - outras
Patentes
Colaborações nacionais e internacionais
Organização de congressos internacionais
Grau de internacionalização
Percorso internacional dos investigadores
Spin-offs
Nº de contratações de docentes e áreas/subáreas
Estudantes do 1.º e 2.º ciclos em investigação
Distribuição de Docentes pelas Unidades de I&D
Estruturas de suporte da investigação [gabinetes de Apoio a Projetos] e modelos de funcionamento
Estruturas de apoio e atividades de Comunicação de Ciência e modelos de funcionamento;
Recursos orçamentais e operacionais da UC gerados pelas atividades de investigação.
Rankings

Parte da informação listada na **Tabela 2.1** foi solicitada junto de diversas estruturas da UC: Reitoria (Vice-reitora Madalena Alarcão, Vice-Reitor Amílcar Falcão), Divisão de Avaliação e Melhoria Contínua (DAMC), Divisão de Apoio e Promoção da Investigação (DAPI).

Após estes contactos, a CI_CG_UC classificou a informação de acordo com a facilidade e rapidez de recolha junto das diversas fontes de informação (Divisão de Avaliação e Melhoria Contínua, DAMC; Divisão de Apoio e Promoção da Investigação, DAPI; Instituto de Investigação Interdisciplinar (IIIUC) e outras Unidades Orgânicas, UO; Unidades de I&D) (ver **Tabela 2.2**).

Tabela 2.2 - Informação e indicadores a recolher, grau de interesse, disponibilidade, fonte de recolha e estado de recolha. Acrónimos: DAMC=Divisão de Avaliação e Melhoria Contínua, DAPI=Divisão de Apoio e Promoção da Investigação, IIIUC-Instituto de Investigação Interdisciplinar, UO=Unidades Orgânicas, DITS=Divisão de Inovação e Transferências do Saber.

Informação a recolher	Indicador/informação	Grau de Interesse	Disponibilidade	Fonte de Informação	Estado da Recolha de Informação
Unidades I&D associadas à UC	Nome das Unidades, Coordenador, Contato	Fundamenta	Quase Imediata	IIIUC e DAPI	Informação completa
Áreas e sub-áreas de investigação da Unidade I&D	Áreas FCT	Fundamenta	Implica Consultas	Unidade I&D	Informação completa
Estratégia das unidades de I&D	Questões a colocar à Unidade de I&D : Quais as áreas científicas nos próximos 5 anos?	Relevante	Recolha difícil	Unidade I&D	
	Quais as estratégias de financiamento?				Informação completa
	Quais os constrangimentos que condicionam a atividade da unidade ID?				
	Como a Unidade ID se relaciona com a UC?				Informação completa
	Recursos humanos				
Recursos financeiros	Elenco integrado	Fundamenta	Implica Consultas	Unidade I&D	Informação completa
Projetos financiados - UC	Financiamento/Fontes	Relevante	Implica Consultas	Unidade I&D	Dados em análise pela CI
Projetos financiados - Unidades associadas UC	Entidade financeira, montante, título, coordenador, unidade de investigação, entidades que colaboraram; área(s)	Fundamenta	Quase Imediata ou Implica Consultas	DAPI, Unidades I&D	Dados em análise pela CI
Espaços físicos e equipamentos	Entidade financeira, montante, título, coordenador, unidade de investigação, entidades que colaboraram; área(s)	Fundamenta	Quase Imediata ou Implica Consultas	DAPI, Unidades I&D	Dados em análise pela CI
Indicadores de reconhecimento: prémios	Localização; tipo de equipamento	Relevante	Implica Consultas	Unidade I&D; Reitoria	Dados em análise pela CI
Publicações (Web of Science, Scopus)	Bolsas ERC, Prémios internacionais	Relevante	Recolha difícil	DAMC, IIIUC, UO, Investigadores	Dados incompletos
Publicações - outras	n.º	Fundamenta	Implica Consultas	IIIUC; Unidades I&D	Dados em análise pela CI
Patentes	n.º	Fundamenta	Quase Imediata	DITS	Dados não analizados pela
Colaborações nacionais e internacionais	Coautoria; Projetos	Fundamenta	Quase Imediata	DAMC e IIIUC	Dados incompletos/não analizados
Colaborações nacionais e internacionais	Projetos	Fundamenta	Quase Imediata ou Implica Consultas	DAPI, Unidades I&D	Dados não recolhidos
Organização de congressos internacionais	Por definir / Risco de diversidade e subjetividade de informação	Relevante	Recolha difícil	Agenda UC; UO Unidades I&D	Dados não recolhidos
Grau de internacionalização	Por definir / Risco de diversidade e subjetividade de informação	Relevante	Recolha difícil	Por definir	Dados não recolhidos
Percurso internacional dos investigadores	Por definir / Risco de diversidade e subjetividade de informação	Relevante	Recolha difícil	Por definir	Dados não recolhidos
Spin-offs	n.º empregos €	Relevante	Implica Consultas	DITS, Incubadoras	Dados não recolhidos
Nº de contratações de docentes e áreas/subáreas	n.º	Relevante	Implica Consultas	RH -UC	Dados não recolhidos
Estudantes do 1.º e 2.º ciclo em investigação	n.º de estudantes/tempo/com bolsa/estratégia UO e da Unidade I&D	Relevante	Recolha difícil	Unidade Orgânicas e Unidades I&D	Dados não recolhidos
Distribuição de Docentes pelas Unidades I&D	n.º	Fundamenta	Implica Consultas	DAPI, Unidades I&D	Dados não recolhidos
Estruturas de suporte da investigação (gabinetes de Apoio a Projetos) e modelos de funcionamento	Existência/Recursos Humanos	Fundamenta	Implica Consultas	DAPI, Unidades I&D	Dados incompletos
Estruturas de apoio e atividades de Comunicação de Ciência e modelo funcionamento;	Existência/Recursos Humanos	Relevante	Implica Consultas	Unidade I&D	Dados não recolhidos
Recursos orçamentais e operacionais da UC gerados pelas atividades de investigação.	Salários & overheads	Relevante	Implica Consultas	Serviços da Reitoria	Dados não recolhidos
Rankings	Posição desse indicador de cada ranking	Relevante	Quase Imediata	DAMC	Dados não analizados pela

A CI_CG_UC constatou que diversa informação teria ainda de ser recolhida junto das Unidades de I&D, já que não estava disponível nas estruturas centrais da UC. Assim, com

esse objetivo, foi realizado e enviado um inquérito aos coordenadores de todas as Unidades de I&D. O documento enviado (**Anexo 3**) foi elaborado de modo a facilitar o seu preenchimento e incidia sobre diferentes aspectos relacionados com atividades de I&D, designadamente recursos humanos, infraestruturais e financeiros, assim como as oportunidades e as ameaças que consideravam relevantes. Pretendeu-se ainda recolher elementos de natureza estratégica, quer no plano dos recursos, quer no que diz respeito à atividade de I&D, realizada ou a realizar, referentes quer ao período 2013-2017, quer às perspetivas para os anos seguintes, tendo em conta o relatório apresentado à FCT em fevereiro de 2018. O inquérito foi enviado aos coordenadores das 38 Unidades de I&D do universo UC, indicadas na Tabela 3, dos quais 36 coordenadores responderam entre junho de 2018 e janeiro de 2019.

Tabela 2.3 - Lista das Unidades de Investigação & Desenvolvimento do Universo UC (aqueles que se apresentaram à avaliação pela FCT em 2018).

ADAI (integrada no LAETA) - Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial
CEAACP - Centro de Estudos em Arqueologia, Artes e Ciências do Património
CeBER - Centre for Business and Economics Research [NOVO]
CECH - Centro de Estudos Clássicos e Humanísticos
CFE - Centre for Functional Ecology - Science for People & the Planet
CEGOT - Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território
CEIS 20 - Centro de Estudos Interdisciplinares do Século XX
CELGA-ILTEC – Centro de Estudos de Linguística Geral e Aplicada
CEMMPRE - Centro de Engenharia Mecânica, Materiais e Processos
CES - Centro de Estudos Sociais
CFisUC - Centro de Física da Universidade de Coimbra
CG - Centro de Geociências
CHSC - Centro de História da Sociedade e da Cultura
CIAS - Centro de Investigação em Antropologia e Saúde
CIBB - Center for Innovative Biomedicine and Biotechnology (consórcio CNC.iCBR)
CIBIT - Coimbra Institute for Biomedical Imaging and Translational Research [NOVO]
CIDAF - Centro de Investigação do Desporto e da Actividade Física
CIEC - Centro Interuniversitário de Estudos Camonianos
CIEPQPF - Centro de Investigação em Engenharia dos Processos Químicos e dos Produtos da Floresta
CINEICC - Centro de Investigação em Neuropsicologia e Intervenção Cognitivo-Comportamental
CISUC - Centro de Informática e Sistemas
CITEUC - Centro de Investigação da Terra e do Espaço da UC
CITTA_up.uc - Centro de Investigação do Território, Transportes e Ambiente
CLP - Centro de Literatura Portuguesa
CMUC - Centro de Matemática da Universidade de Coimbra
CQ - Centro de Química - Coimbra
CRIA - Centro em Rede de Investigação em Antropologia
IJ - Instituto Jurídico
INESC Coimbra - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra

IPCDHS - Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
ISISE - Institute for Sustainability and Innovation in Structural Engineering
ISR-UC - Instituto de Sistemas e Robótica
IT - Instituto das Telecomunicações
LIBPhys - Laboratório de Instrumentação, Engenharia Biomédica e Física da Radiação
LIP - Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas
MARE - Marine and Environmental Sciences Centre - Centro de Ciências do MAR e ambientE
QFM - Mol2Life - Molecular Physical-Chemistry/ Química Física Molecular

A Comissão de Investigação do Conselho Geral organizou ainda a conferência “O Quê? Onde e Quando? Quem e Como? Porquê e Para Quê? Sete Perguntas sobre Investigação e Universidade”, a 3 de julho de 2019 no Teatro Paulo Quintela da Faculdade de Letras, que contribuiu em particular para as reflexões apresentadas na secção 6. O seminário “UC 2030 – Uma Perspetiva Estudantil Quanto Ao Futuro Da Universidade De Coimbra”, organizado pelos estudantes do Conselho Geral em conjunto com a DG-AAC, contribui igualmente para esta reflexão.

3. RESULTADOS DA RECOLHA DE INFORMAÇÃO

Os resultados mais significativos da recolha de informação estão apresentados nas secções seguintes.

3.1. Áreas e Subáreas Científicas das Unidades de I&D: Áreas de intervenção e Sinergias

Cada uma das unidades inquiridas selecionou as áreas científicas a que mais se dedica, podendo indicar várias. Estas escolhas são apresentadas na [Tabela A1 \(Anexo 1\)](#).

A [Figura 3.1](#) mostra a distribuição das Unidades de I&D do Universo UC pela área científica principal escolhida pela unidade, considerando a classificação da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT). A [Figura 3.2](#) mostra a distribuição dos investigadores da UC, integrados nessas Unidades de I&D do Universo UC, pelas mesmas Áreas Científicas Principais. Tendo em conta que, no inquérito realizado, as Unidades de I&D podiam identificar que atuavam em mais do que uma área científica, foi feita uma análise considerando todas as áreas científicas identificadas pelas Unidades. Assim, as [Figuras 3.3](#) e [3.4](#) mostram os dados de distribuição das Unidades de I&D e dos seus investigadores por todas as áreas científicas assinaladas no inquérito.

Os dados mostram que a área *Engenharia* constitui a área que inclui mais Unidades de I&D (9), e inclui 20% do total de investigadores da UC ([Figuras 3.1](#) e [3.2](#)). A área das *Ciências*

Sociais inclui menor número de Unidades de I&D (7), mas o número de investigadores da UC nesta área é igualmente 20%. Este facto é explicado pelo facto de uma Unidade I&D ser constituída por um número elevado de investigadores – o CES (Centro de Estudos Sociais), com 180 investigadores integrados. Outras 5 unidades também escolhem essa área científica.

A área das *Ciências da Saúde* (Health Sciences) é a área principal para apenas 3 Unidades de I&D, que, no entanto, representam 19% dos investigadores da UC (**Figuras 3.1 e 3.2**). Estes números são explicados pelo facto de esta área incluir a unidade com maior número de investigadores – o CIBB (Center for Innovative Biomedicine and Biotechnology, consórcio CNC.iCBR), com 305 investigadores integrados. Outras 5 Unidades de I&D escolhem esta área científica.

Oito Unidades de I&D identificam a área das *Arts & Humanities* como área principal (**Figura 3.1**), mas outras 5 Unidades também escolhem essa área científica como área secundária. A área (área principal ou secundária) com maior número de investigadores nas Unidades de I&D é constituída pelas *Ciências Exatas* (**Figura 3.4**).

De acordo com as respostas recolhidas, a UC está presente nas seis grandes áreas do conhecimento definidas pela FCT, com um número relevante de unidades e de investigadores em cada uma dessas áreas, e sem que se possa identificar uma área predominante. Observa-se ainda que há unidades de dimensão relativamente grande que concentram muitos dos investigadores de uma área: o CIBB concentra 83% dos investigadores integrados na área das Ciências da Saúde (considerando apenas a área principal); o CEF concentra 51% dos investigadores integrados na área das Ciências Naturais; o CES concentra 47% dos investigadores integrados na área das Ciências Sociais. No extremo oposto, o CIEC, o IEF, o CITTA e o CRIA são alguns dos centros que representam menor proporção de investigadores das respetivas áreas.

A disparidade de dimensão encontrada é uma situação que mereceria ser debatida, ponderando especialização, multidisciplinaridade (vários grupos especializados das unidades grandes serão maiores do que algumas unidades pequenas), familiaridade entre investigadores, economias de escala e riscos, entre outros fatores.

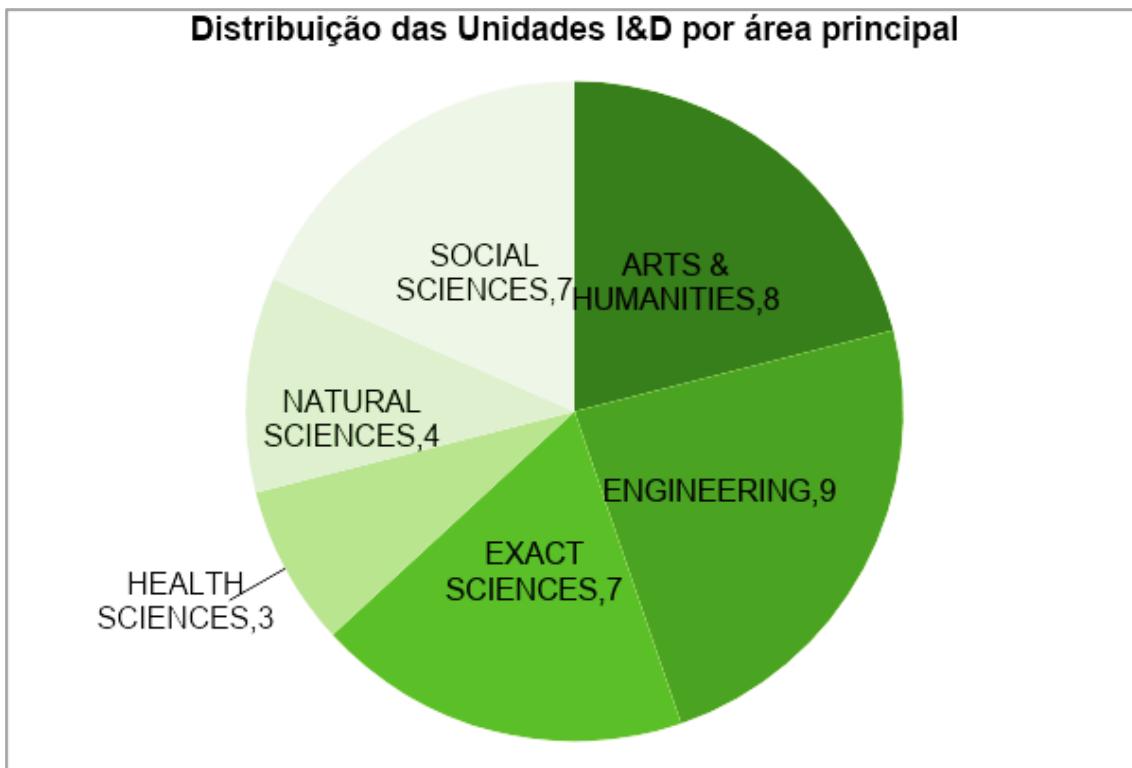


Figura 3.1 – Distribuição das Unidades de Investigação & Desenvolvimento (I&D) do Universo UC pelas Áreas Científicas definidas pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT).

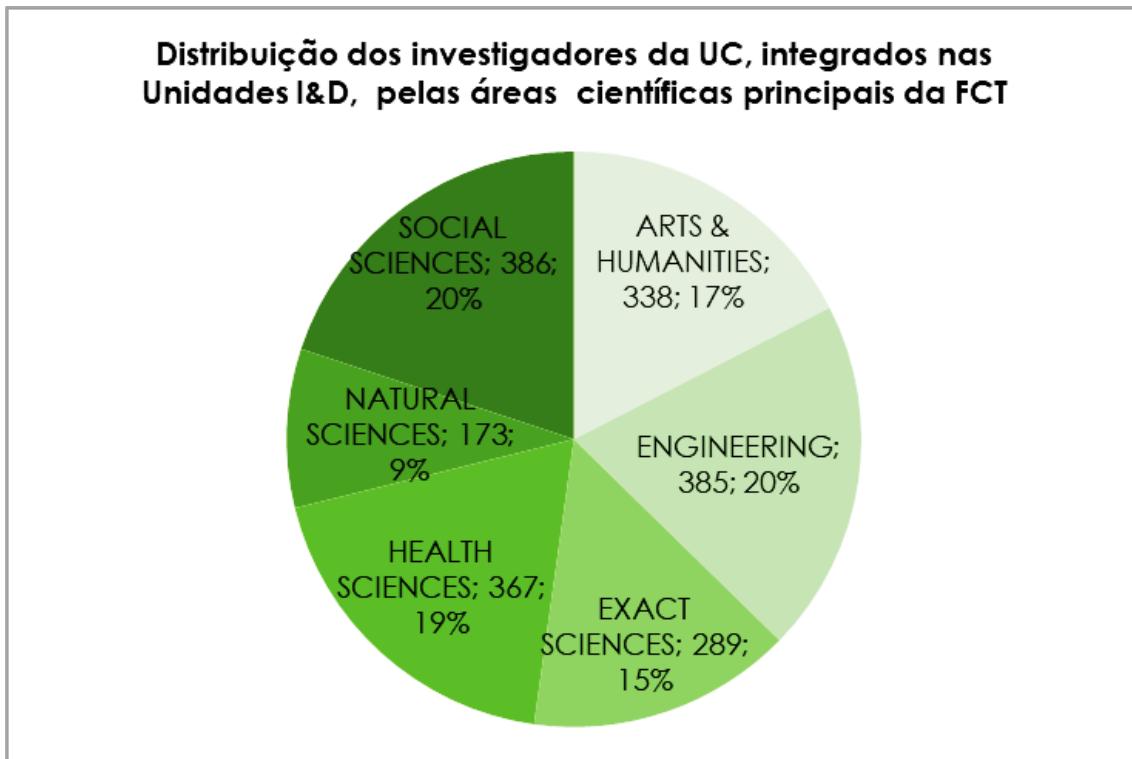


Figura 3.2 – Distribuição dos investigadores da UC, integrados nas Unidades de I&D do Universo UC, pelas Áreas Científicas definidas pela FCT.

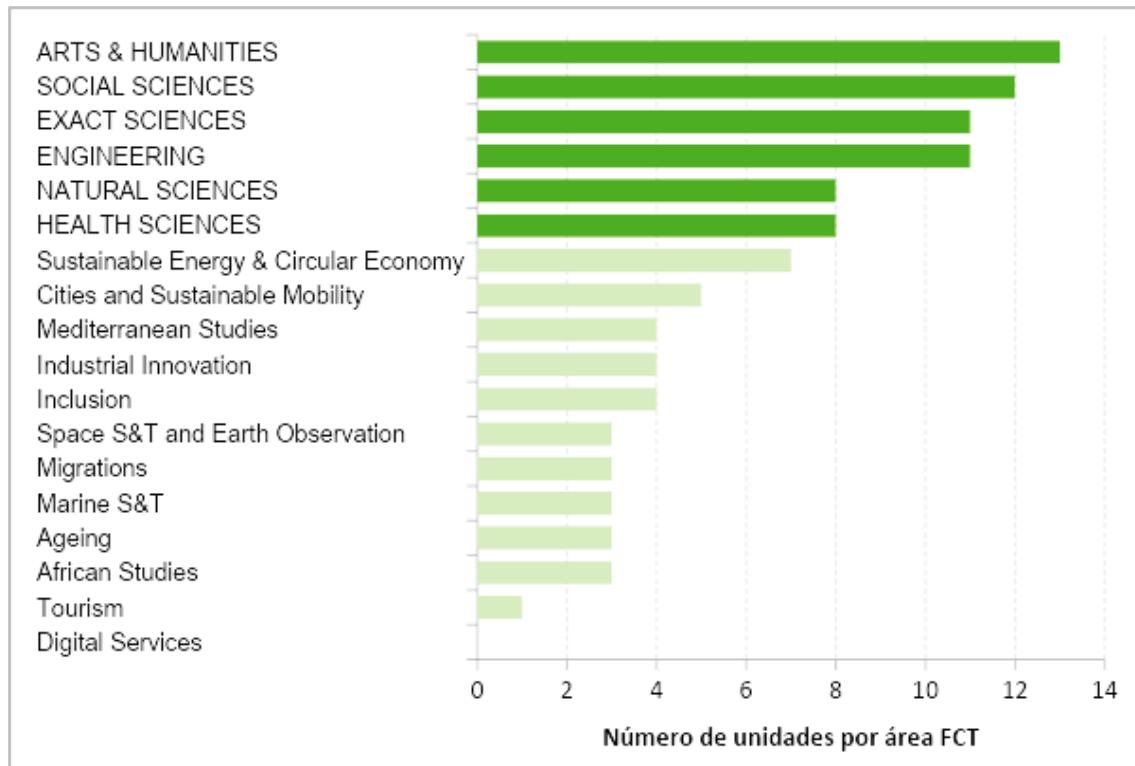


Figura 3.3 – Número de Unidades de I&D distribuídas pelas Áreas Científicas escolhidas pelas Unidades de I&D do Universo UC no inquérito; Áreas principais (verde escuro) e as Áreas secundárias (verde claro).

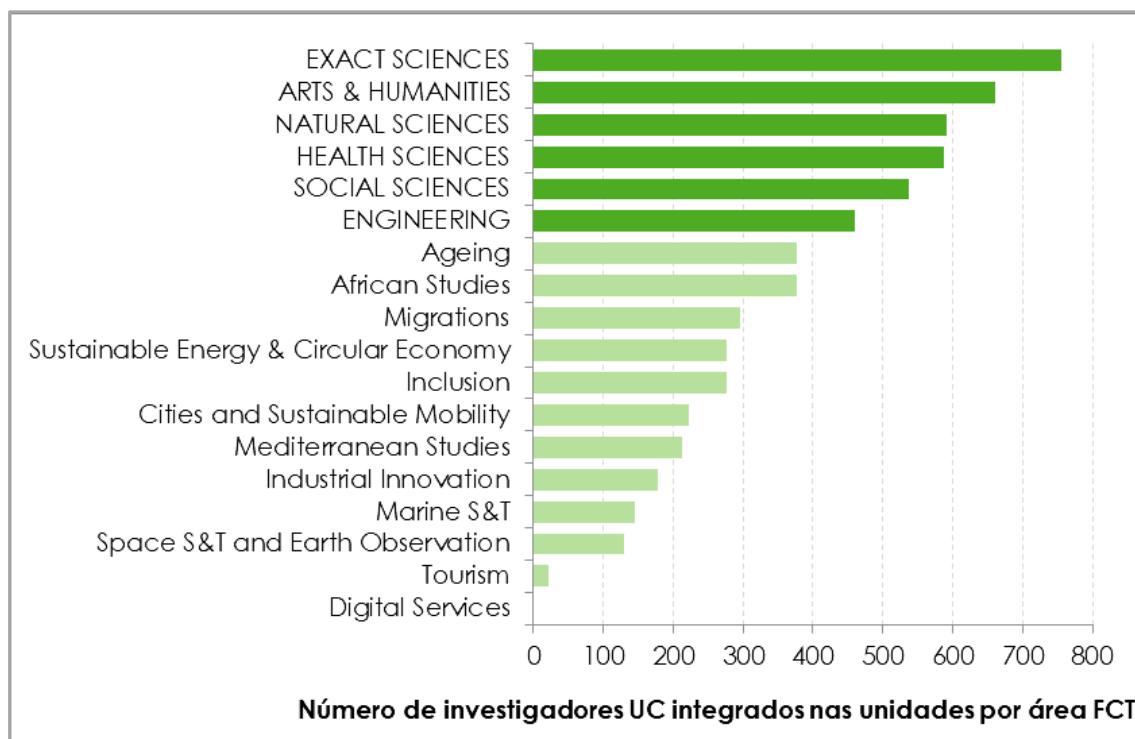


Figura 3.4 – Número de Investigadores da UC distribuídos pelas Áreas Científicas escolhidas pelas Unidades de I&D do Universo UC no inquérito; Áreas principais (verde escuro) e as Áreas secundárias (verde claro).

Tendo em conta os dados anteriores, foi realizado um mapa que relaciona as Unidades de I&D com as áreas científicas FCT selecionadas (Figura 3.5).

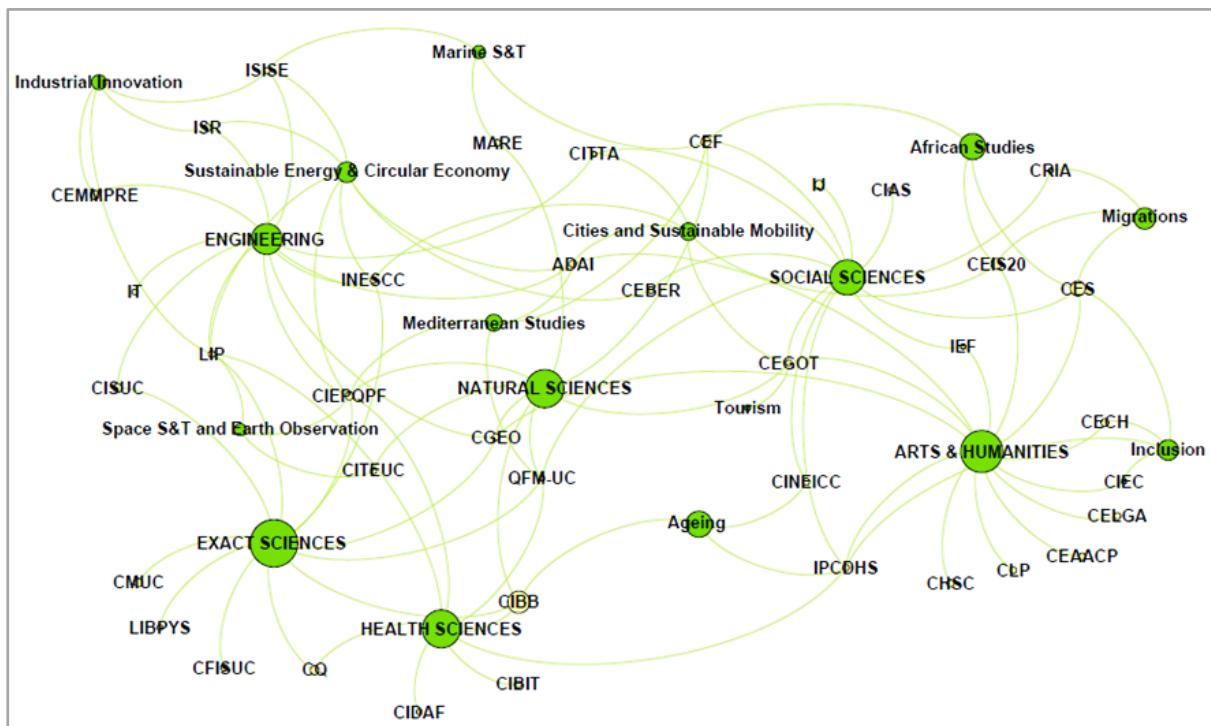


Figura 3.5 - Mapa de interações entre as Unidades de I&D e as Áreas Científicas FCT.

Foi ainda realizada uma distribuição semelhante das Unidades de I&D e dos investigadores pelas áreas científicas da base de dados Scopus, da Elsevier (Figuras 3.6 e 3.7). Estas escolhas são apresentadas na **Tabela A2 (Anexo 1)**.

O grau de detalhe da classificação Scopus é enviesado por ser muito maior no que respeita às Ciências da Saúde (várias áreas), por contraponto a remeter as Humanidades para uma única área, tal como a Engenharia. As Ciências Sociais também compõem uma grande área, apesar de surgirem outras ciências sociais não englobadas (economia, psicologia, gestão).

Há várias áreas dispersas mas conexas que, somadas, dariam uma imagem mais consentânea com a sua representação na UC. Há, ainda assim, algumas áreas não selecionadas por nenhuma unidade (Enfermagem, Medicina dentária e Veterinária).

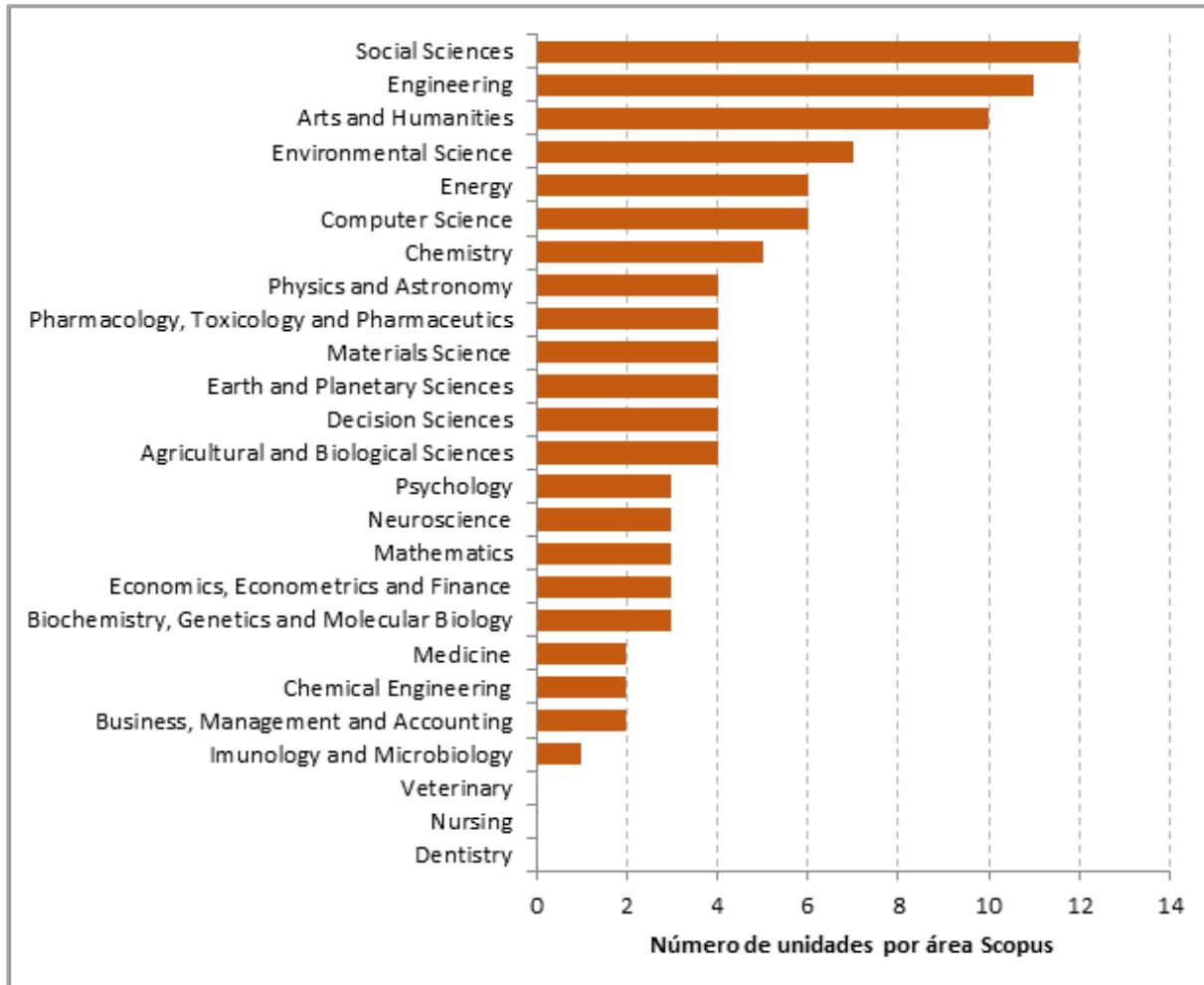


Figura 3.6 – Número de Unidades de I&D distribuídas pelas Áreas Científicas *Scopus*. Omite-se a área *Multidisciplinary*, escolhida por 15 unidades.

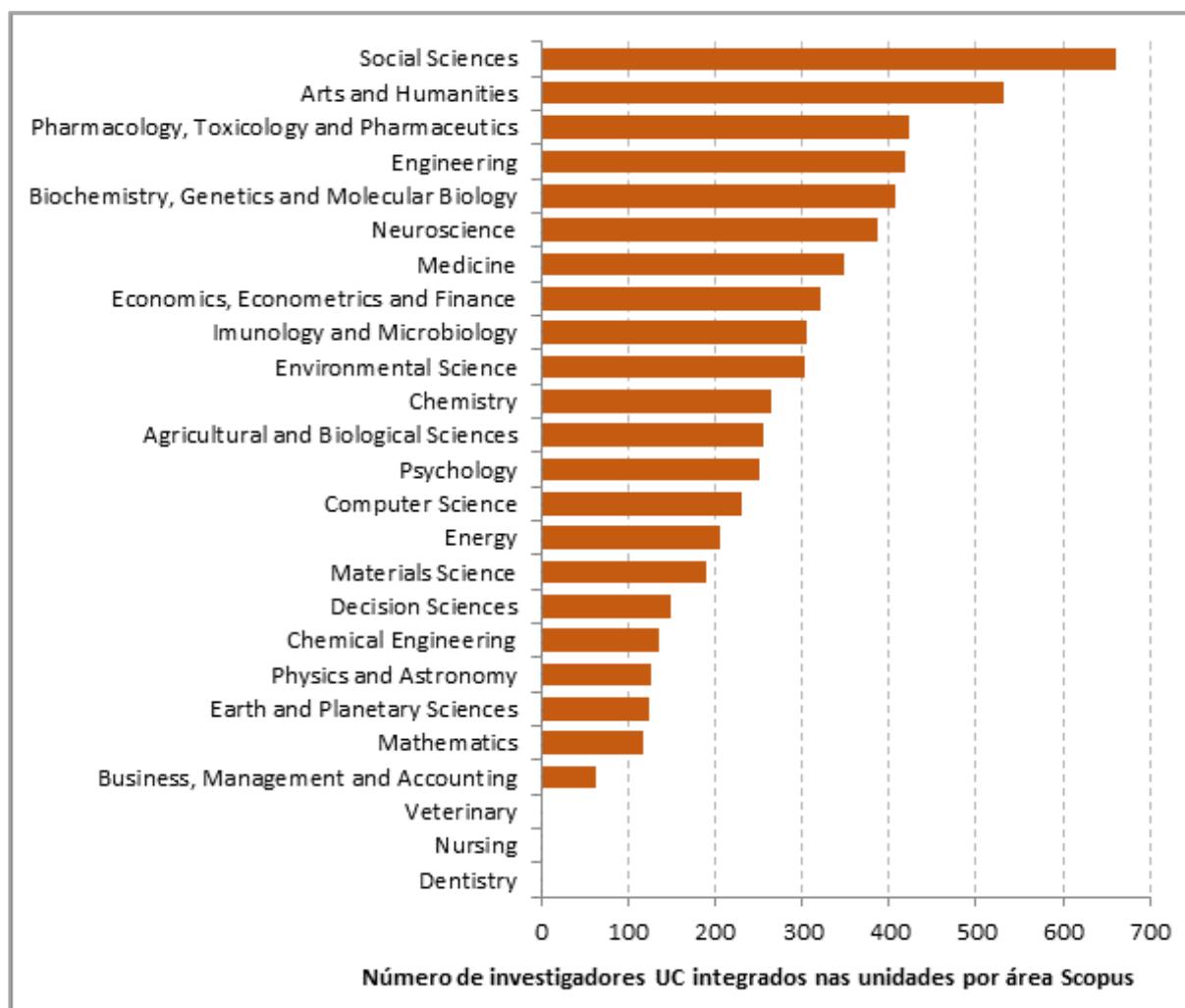


Figura 3.7 – Número de investigadores distribuídos pelas Áreas Científicas *Scopus*. Omite-se a área *Multidisciplinary*.

À semelhança do que foi feito para as áreas FCT, foi realizado um mapa que relaciona as Unidades de I&D com as áreas Scopus selecionadas (**Figura 3.8**).

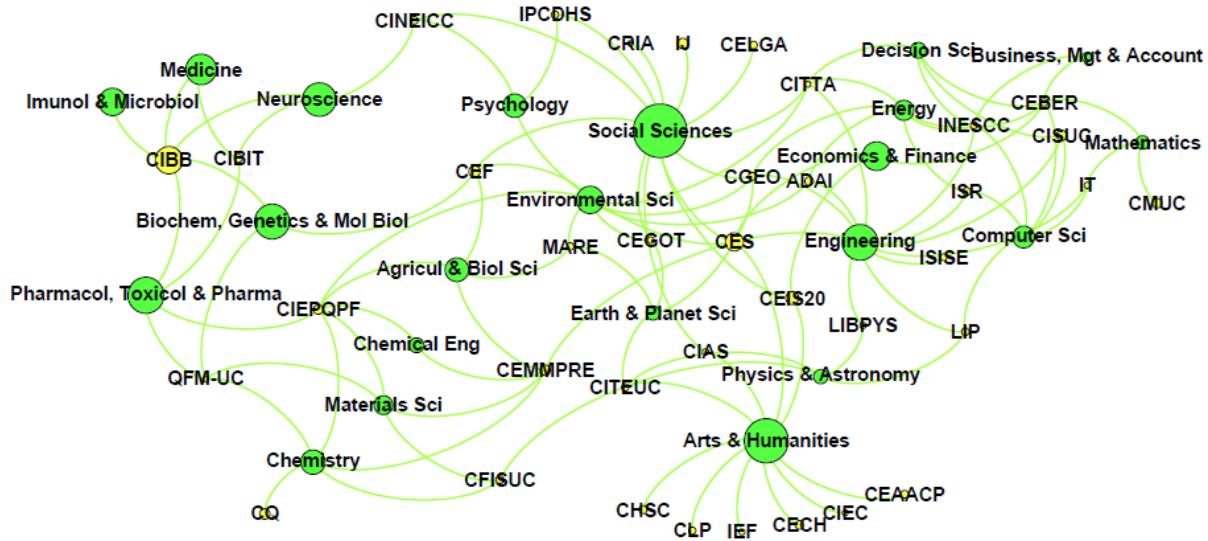


Figura 3.8 - Mapa de interações entre as Unidades de I&D e as áreas científicas Scopus.

Nas **Figuras 3.9** e **3.10**, mostra-se a distribuição das Unidades de I&D e os investigadores pelos Desafios Societais. Estas escolhas são apresentadas na **Tabela A3 (Anexo 1)**. Em ambas as perspetivas, destacam-se os mesmos quatro desafios que foram mais escolhidos por Unidades de I&D: *Cultural heritage; Climate action, environment, resource efficiency and raw materials; Health, demographic change and wellbeing; e Europe in a changing world - inclusive, innovative and reflective societies*. Por outro lado, alguns dos menos representados surgem fortemente relacionados (nomeadamente Energia-Transportes-Cidades).

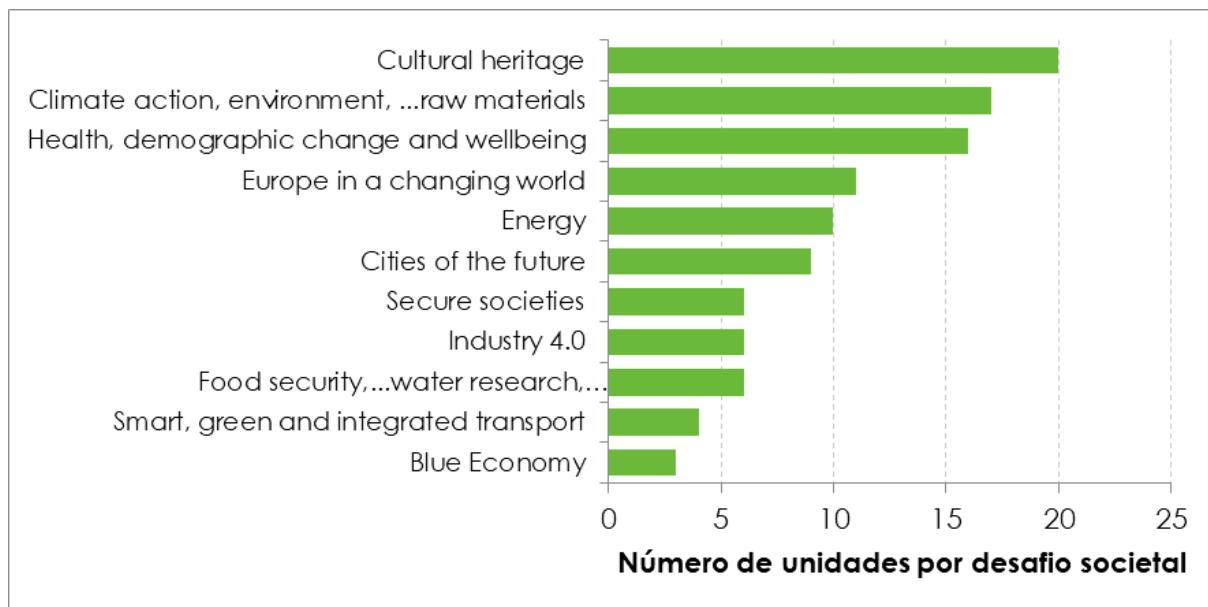


Figura 3.9 – Número de Unidades de I&D distribuídas pelos Desafios Societais. Omite-se a área *Multidisciplinary*, escolhida por 15 unidades.

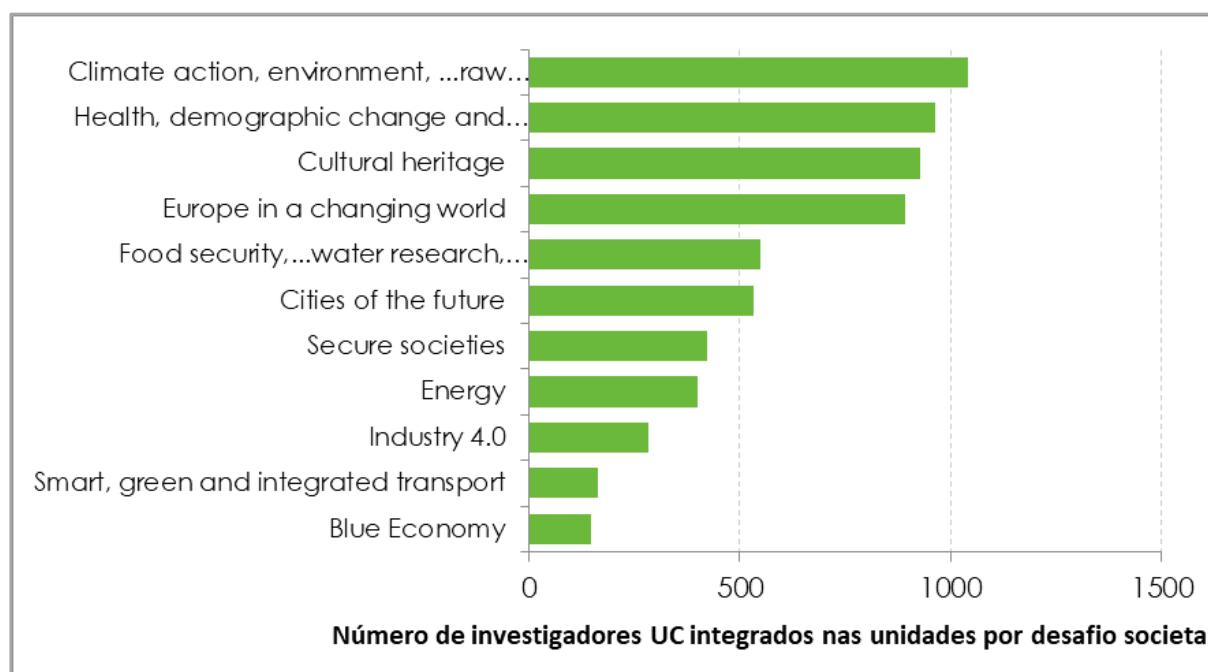


Figura 3.10 – Número de investigadores distribuídos pelos Desafios Societais. Omite-se a área *Multidisciplinary*, escolhida por 15 unidades.

À semelhança do que foi feito para as áreas científicas, foi realizado um mapa que relaciona as Unidades de I&D com os desafios selecionados (**Figura 3.11**).

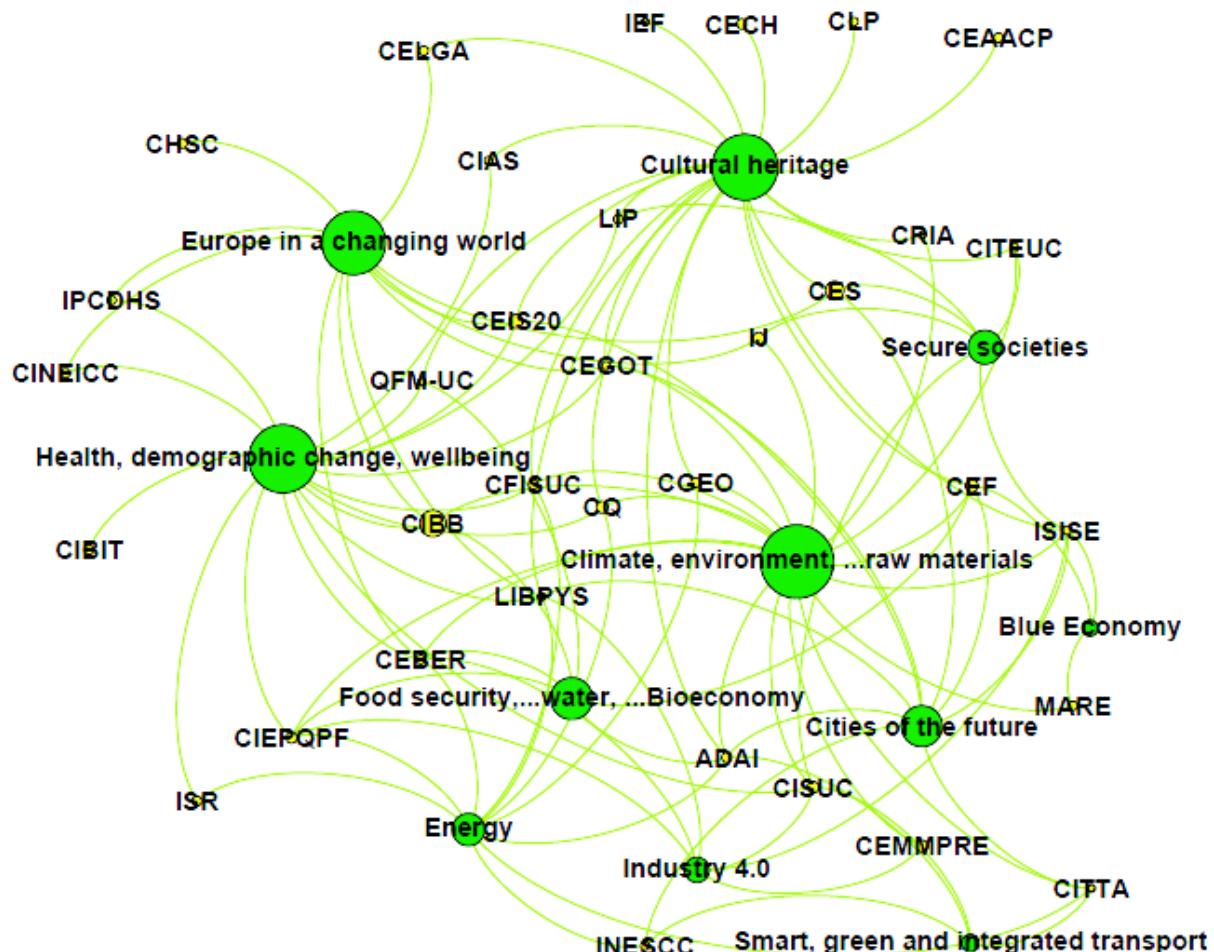


Figura 3.11 - Mapa de interações entre as Unidades I&D e Desafios Societais.

As escolhas comuns de áreas e desafios societais permitem antever afinidades entre Unidades de I&D, potencialmente facilitadoras de colaboração ou outro tipo de aproximação entre as mesmas. A **Figura 3.12** procura mostrar a afinidade entre Unidades de I&D, utilizando a seguinte métrica para definir proporcionalmente a grossura dos arcos:

$$Afinidade(i,j) = \frac{2 \sum_k s_{ki} s_{kj}}{\sum_k s_{ki} + \sum_k s_{kj}}$$

$$s_{ki} = \begin{cases} 1, & \text{se Unidade } i \text{ selecionou a área (ou desafio) } k \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

De acordo com estas expressões, a afinidade pode variar entre 0 (se duas unidades não tiverem nenhuma área ou desafio em comum) e 1 (se duas áreas escolherem exatamente as mesmas áreas e desafios). Para uma maior clareza omitem-se as afinidades inferiores a 1/3.

Na **Figura 3.12** é então possível visualizar os *clusters* de unidades com interesses afins em termos de áreas de atuação e desafios societais a que se dedicam. À esquerda, identifica-se um *cluster* de engenharia, a que se associam o Centro de Economia e Gestão (CeBER) e o Centro de Matemática da Universidade de Coimbra (CMUC). No centro, encontram-se várias unidades na área das ciências exatas, que fazem variadas pontes para a generalidade das outras áreas, incluindo as humanidades. Ao cimo, temos as unidades na área da saúde e desporto. Do lado direito encontra-se um *cluster* de ciências sociais, seguido de um *cluster* de humanidades. Se é verdade que estes conjuntos são os que se esperaria encontrar (porventura com a exceção da proximidade do CeBER à engenharia e não tanto às ciências sociais), não deixam de ser notórias as afinidades existentes entre unidades de *clusters* diferentes.

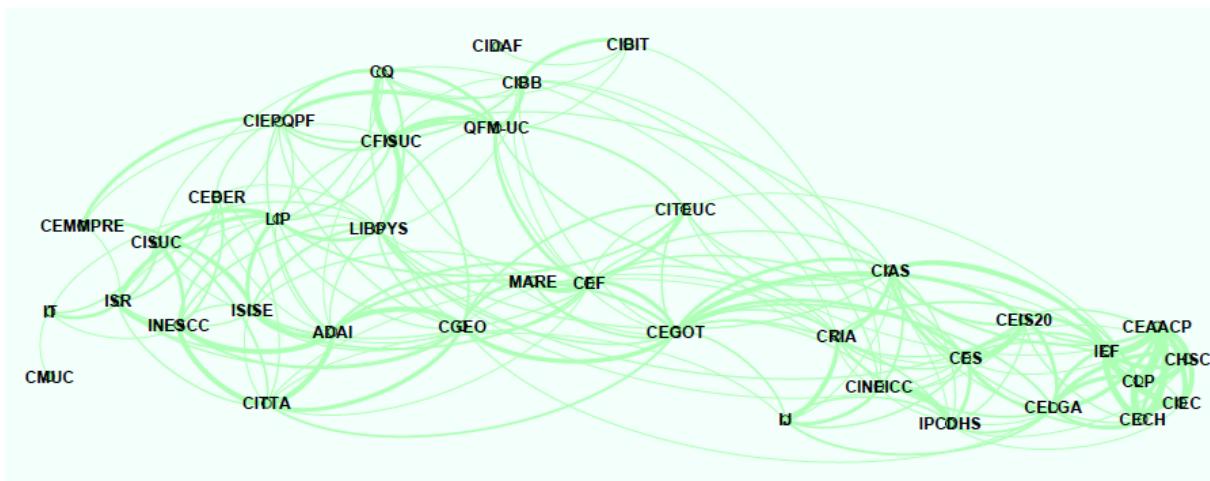


Figura 3.12 - Mapa de afinidade entre as Unidades de I&D.

3.2. Recursos Humanos e Financeiros

3.2.1. Recursos Humanos

O número de investigadores doutorados integrados em Unidades de I&D (iPhD) em Portugal que se submeteram à avaliação em 2018 é igual a 19.434, enquanto o número de investigadores não doutorados (inPhD), na sua maioria estudantes de doutoramento, é igual a 10.922¹. As 38 Unidades de I&D afetas ao Grupo UC (U_GUC) incluem um total de 2870 iPhD (14.8% do total em Portugal) e 1379 inPhD (12.6% do total em Portugal).

Das 38 U_GUC, 30 (79%) são integradas na UC sem NIF próprio (U_UC), enquanto 8 (21%) são Associações Privadas Sem Fins Lucrativos (APSFL).

Das 29 U_UC que responderam ao inquérito, 23 (79%) têm exclusivamente como entidade de gestão financeira a UC, enquanto 6 (21%) têm também outras instituições como unidades de gestão financeira. A **Tabela 3.1** apresenta a lista de U_UC com duas ou mais entidades de gestão financeira.

Tabela 3.1 – Lista de Unidades de I&D integradas na UC sem NIF próprio (U_UC) U_UC com pelo menos duas entidades de gestão financeira².

Nome	iPhD	UC	UP	UM	UTAD	IPT	ITM	UL	UAc	IPL	UNL	ISPA	UE	ARDITI
CEGOT	65	28	x	x										
CGEO	39	11			9	12	3							
CITEUC	32		x											
CITTA	45	14	x											
ISISE	59	26		33										
MARE	198	32						x	x	x	x	x	x	x

Das 8 APSFL, 2 são Laboratórios associados (LAETA (ADAI) e CES). 3 APSFL são multipolares (CRIA, IT, LIP), o CIBB é um consórcio entre o CNC (Laboratório associado) e iCBR.

O nº total de iPhD afetos a U_UC inclui investigadores com vínculo contratual a outras instituições que são entidades de gestão financeira, as quais constituem 37.2% dos 2870 iPhD integrados em Unidades de I&D afetas ao Grupo UC (U_GUC). A **Figura 3.13** mostra o número de iPhD diretamente ligados a U_GUC, subdivididos entre U_UC e APSFL, os quais representam 9.3% do total de iPhD em Portugal.

¹ Referencia MCTES.

² x significa que o número exato de membros dessa instituição não foi comunicado.

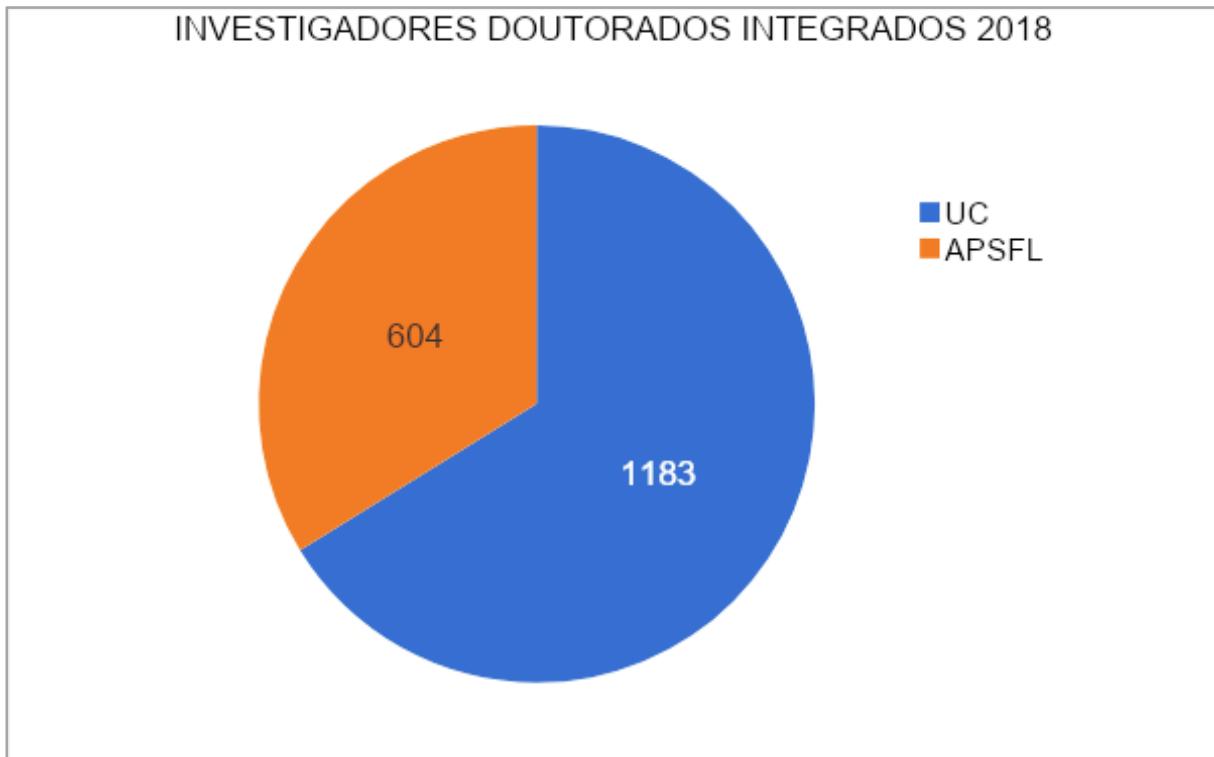


Figura 3.13 – Número de investigadores doutorados (iPhD) diretamente ligados ao Grupo UC.

Na **Figura 3.14** são apresentados o número de investigadores dos vários tipos: iPhD, inPhD e Colaboradores (Colab), subdivididos entre U_UC e APSFL. Note-se que, no caso dos inPhD e dos Colab, estes números são parciais, já que nem todas a Unidades de I&D os forneceram.

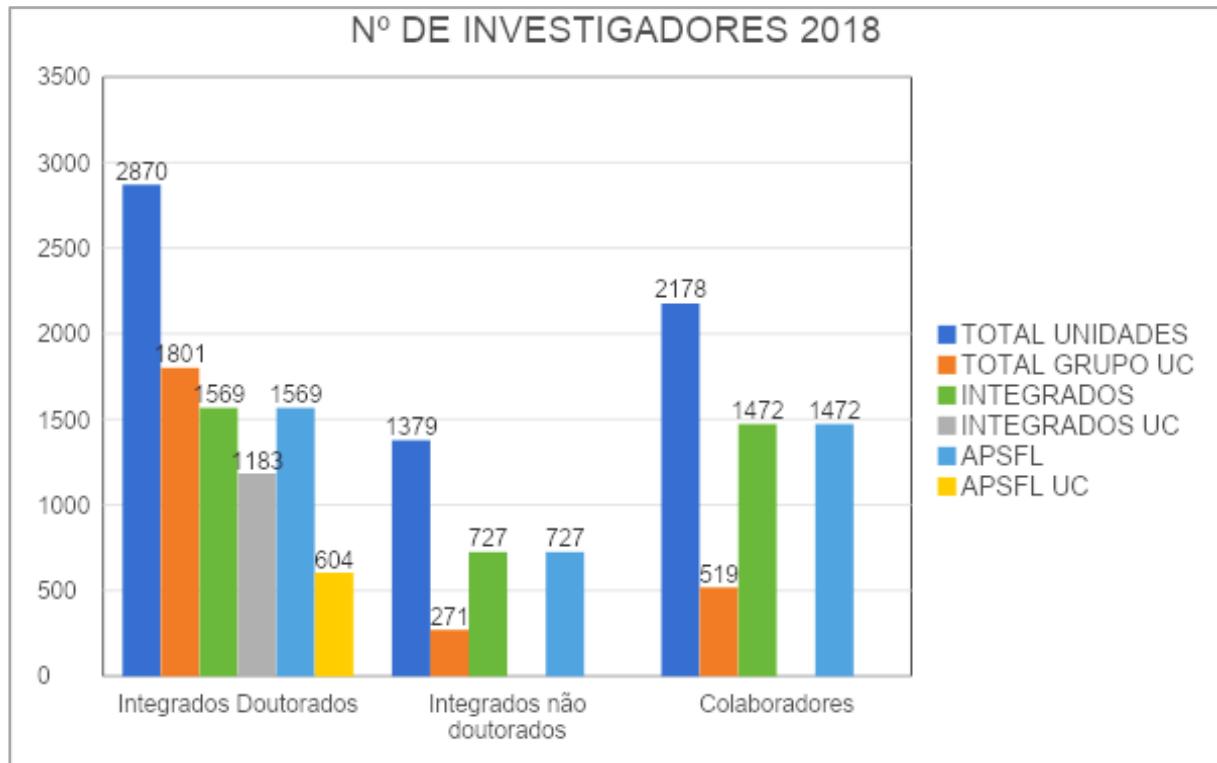


Figura 3.14 – Número de investigadores diretamente ligados ao Grupo UC nos diversos tipos de Unidades de I&D.

A **Figura 3.15** mostra o nº de iPhD agrupados por áreas científicas principais (FCT):

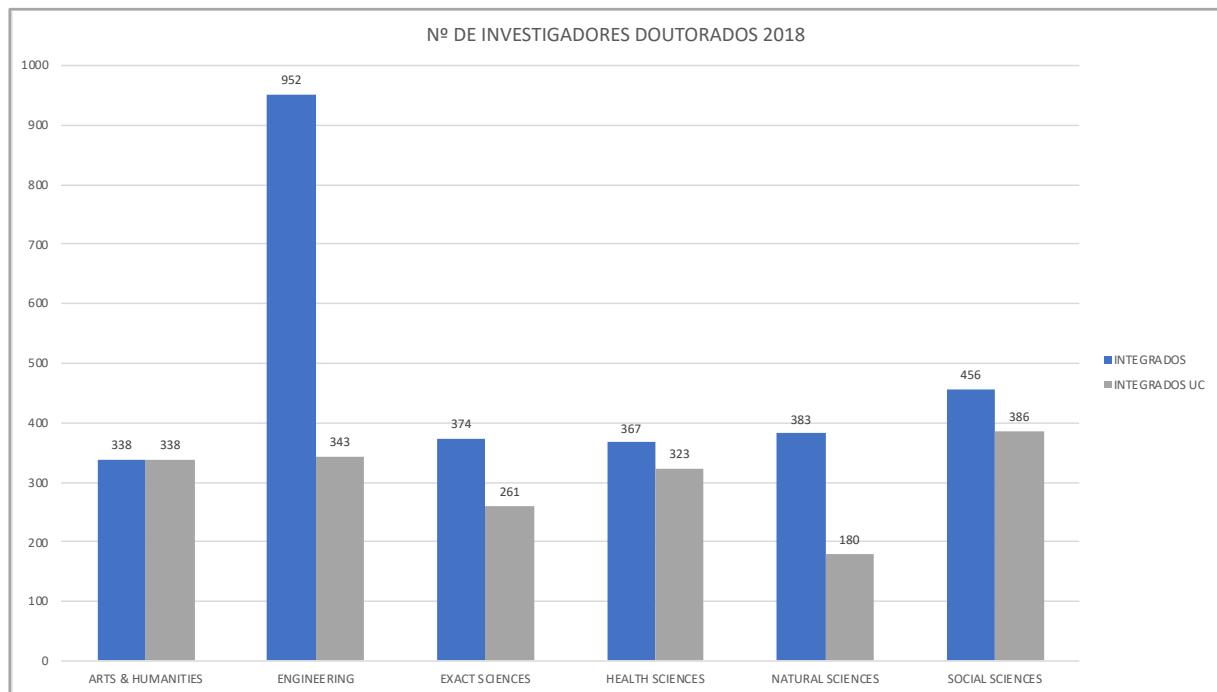


Figura 3.15 – Número de iPhD por Área Científica principal.

3.2.2. Recursos Financeiros

3.2.2.1. Fontes de informação

A **Tabela 3.2** sintetiza as fontes de informação que foram consideradas para a obtenção dos dados financeiros relativos à investigação. Encontram-se agrupados em 3 níveis:

- N1 – Dados globais, do Grupo UC.
- N2 – Dados institucionais desagregados.
- N3 – Dados das Unidades de I&D.

Tabela 3.2 – Fontes de informação financeira.

N1	
	Relatório de Contas Consolidadas
	Apresentação Reitor ao Conselho Geral 26/11/2018
N2	
DAPI	Documento_1_DAPI
DAPI	CG_UC_unidades_ciclo2013_17
FCT	Lista de candidaturas admitidas
FCT	Stagell_Results After Evaluation
DAPI	UC_R&D_apsfl
DAPI	CG_UC_unidades_ciclo2018_22
N3	
	Inquérito Unidades (34 respostas/38)

A avaliação dos recursos financeiros disponíveis para investigação na UC não é fácil. Os dados orçamentais e financeiros constantes nos Relatórios de Contas Consolidadas do Grupo UC são apresentados agregados em rubricas globais que impedem a distinção entre recursos financeiros relativos a projetos de investigação, prestações de serviços, investimento em infraestruturas ou vendas, bem como a identificação dos recursos por unidade de investigação ou fonte de financiamento.

De acordo com a Apresentação Reitor de 26-11-2018 (slide 50), o valor total acumulado de projetos e prestações de serviços para o período 2013 a 2017 ascendeu a **161.3 M€**. Os relatórios de contas consolidadas do Grupo UC reportam (no seu Quadro 35) um valor global de **147 M€** em projetos para o mesmo período. Este valor contrasta com o valor reportado pelo DAPI para o mesmo período (apenas UC) de **46 M€**.

3.2.2.2. Recursos Financeiros

Apresenta-se seguidamente a análise dos recursos financeiros das Unidades de I&D no período 2013 a 2017.

A **Figura 3.16** ilustra a repartição por Unidade Orgânica do montante total de projetos relativo ao período 2013-2017 registado no DAPI para projetos que a UC coordenou ou em que participou e que ascendeu a **45 686 413 €**. Este valor subestima os anos de 2013 e 2014 devido a um incidente informático que apagou parte da informação relativa a esses anos. Verifica-se que a FCTUC representa mais de 50% do valor global neste período.

A **Figura 3.17** ilustra o financiamento das Unidades de I&D a partir de duas fontes distintas: DAPI (a azul) e as próprias unidades (a laranja). Salienta-se que, no caso das Unidades de I&D sediadas em APSFLs (ADAI, CES, CIBB, CRIA, INESCC, ISR, IT, LIP), a diferença entre os dados DAPI e das próprias unidades decorrem de grande parte das receitas não serem contratualizadas através do número de contribuinte UC (apenas para ADAI, CES, CIBB, IT e LIP, já que CRIA e ISR não responderam ao inquérito).

A **Figura 3.18** ilustra o financiamento das Unidades de I&D através de projetos europeus com financiamento competitivo, obtido novamente a partir de duas fontes distintas: DAPI (a azul) e as próprias unidades (a laranja).

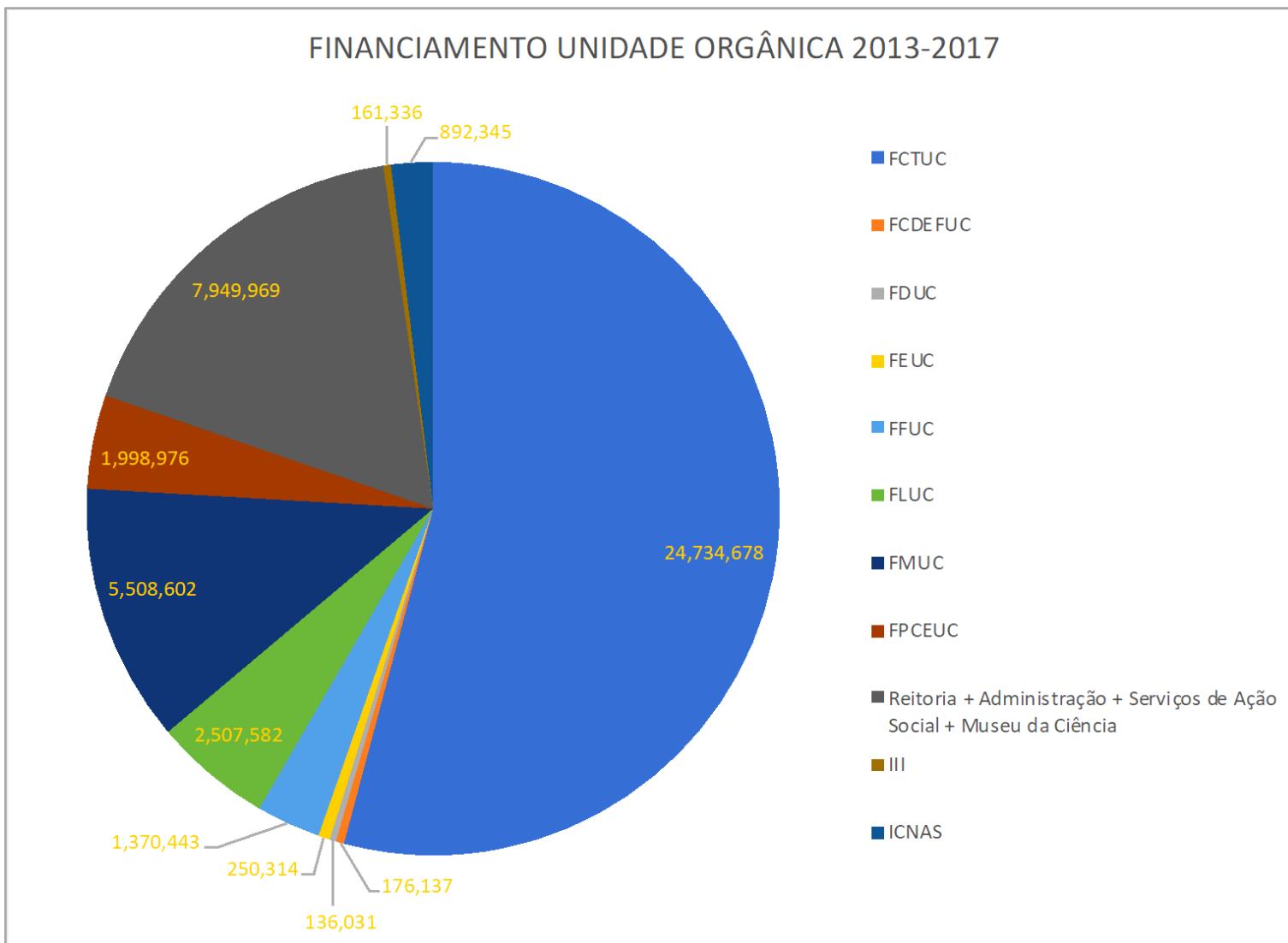


Figura 3.16 – Financiamento (€) por unidade orgânica (2013-2017).

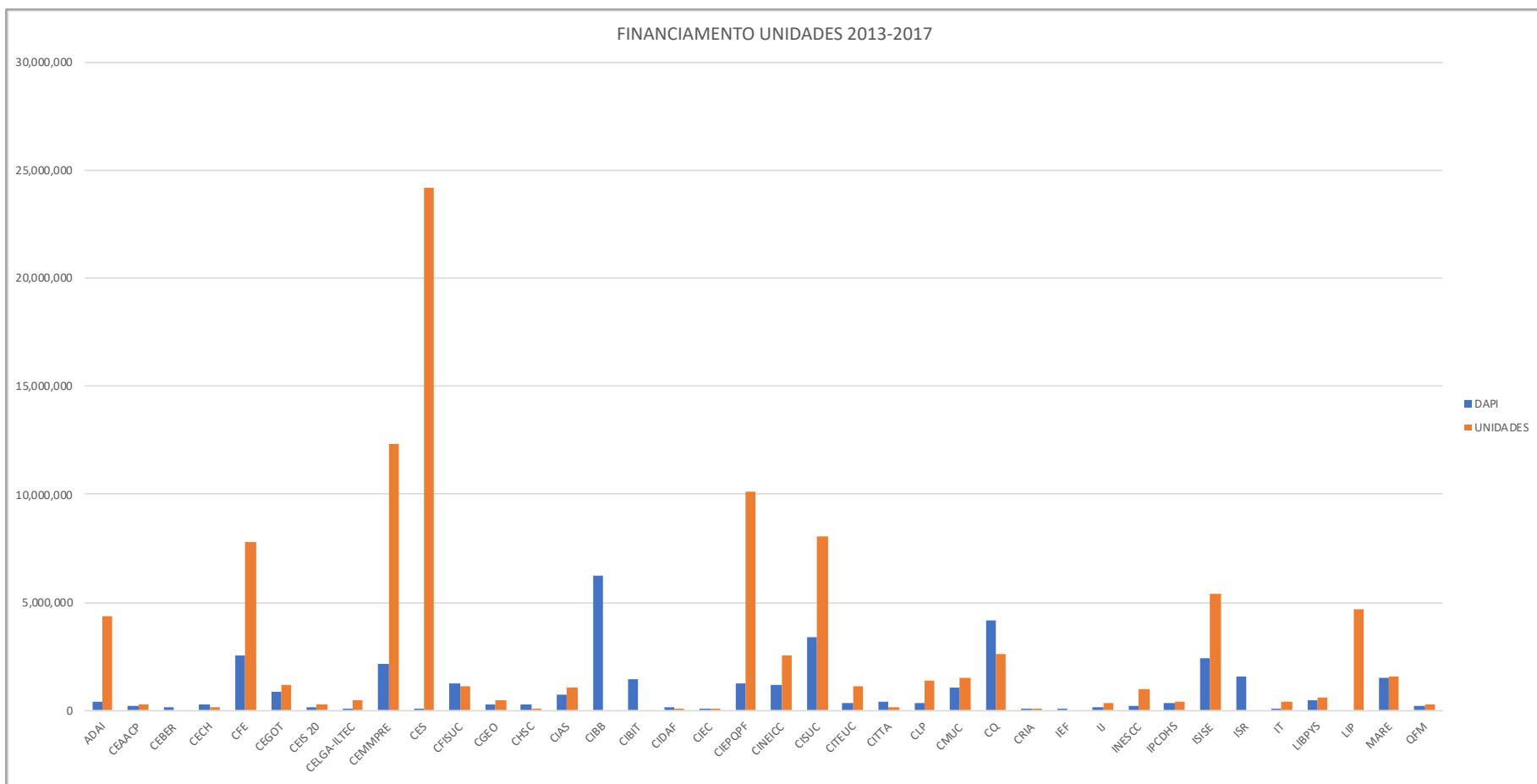


Figura 3.17 – Financiamento por Unidade de I&D (2013-2017).

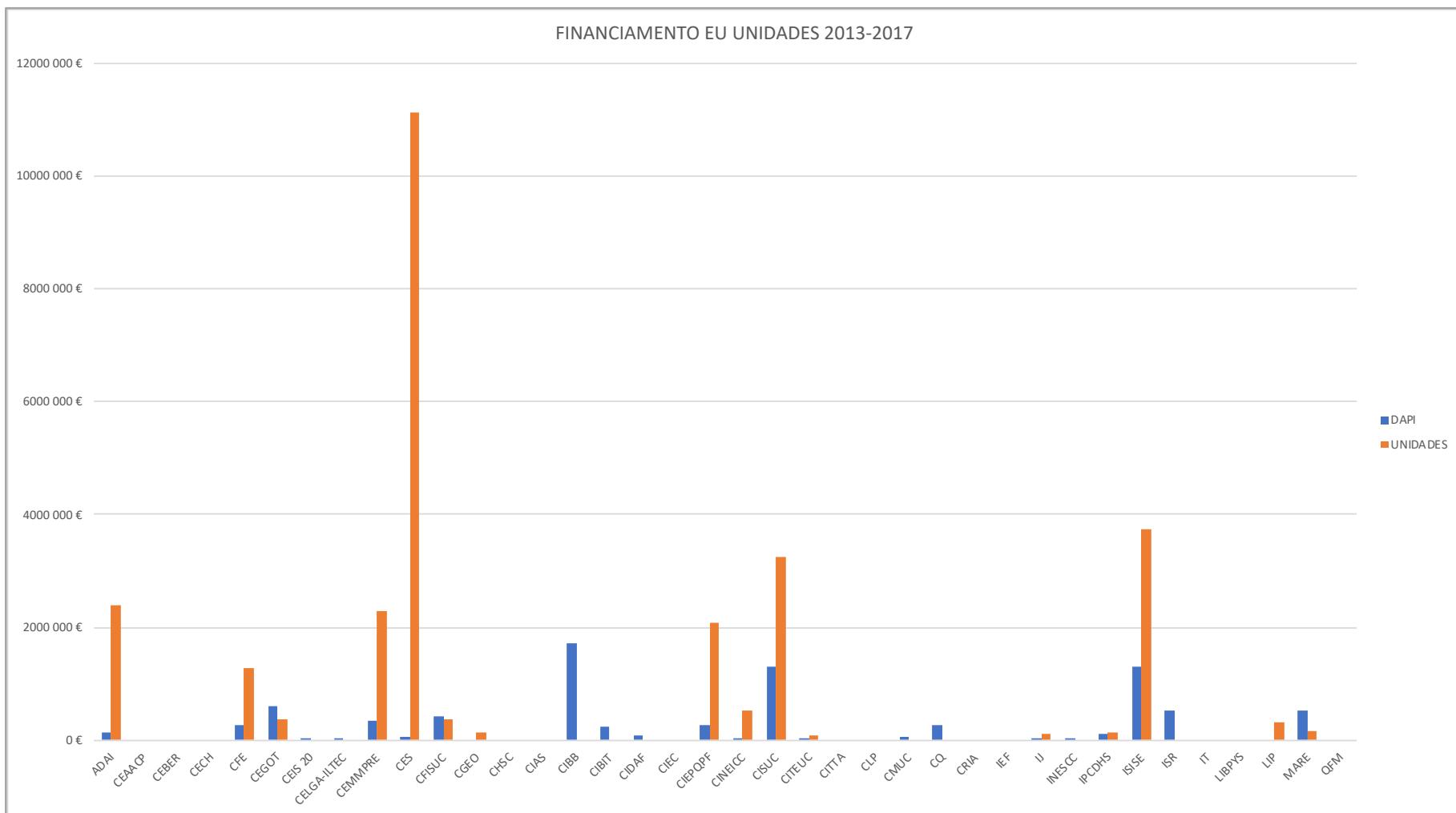


Figura 3.18 – Financiamento Europeu por Unidade de I&D (2013-2017).

A **Figura 3.19** ilustra o financiamento Total e Europeu por Unidade de I&D e por Investigador Doutorado Integrado, obtido a partir de duas fontes distintas: DAPI (a azul) e as próprias unidades (a laranja).

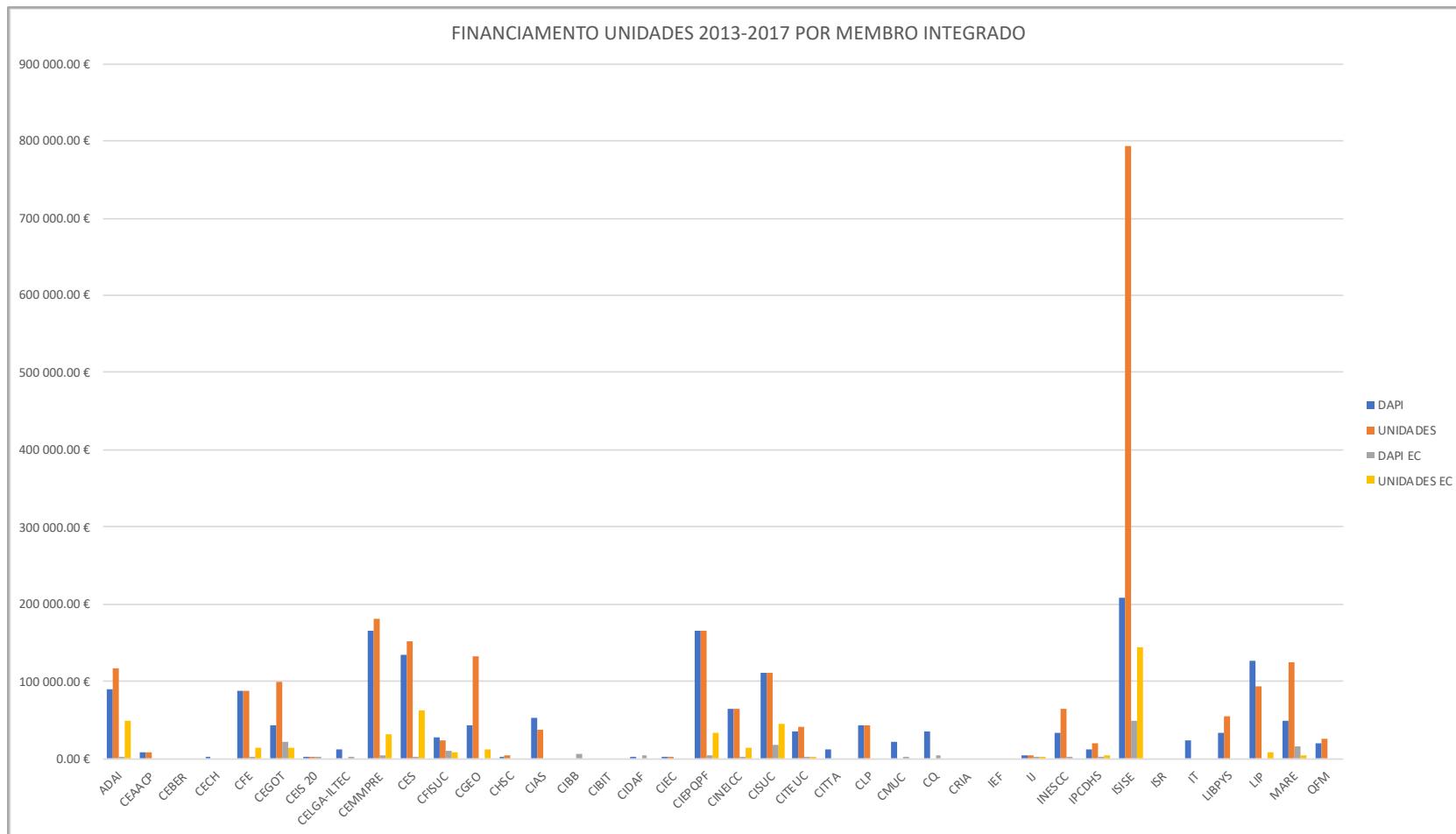


Figura 3.19 – Financiamento Total e Europeu por Unidade de I&D e por Investigador Doutorado Integrado (2013-2017).

Finalmente, a **Figura 3.20** ilustra o financiamento por Área Científica principal.

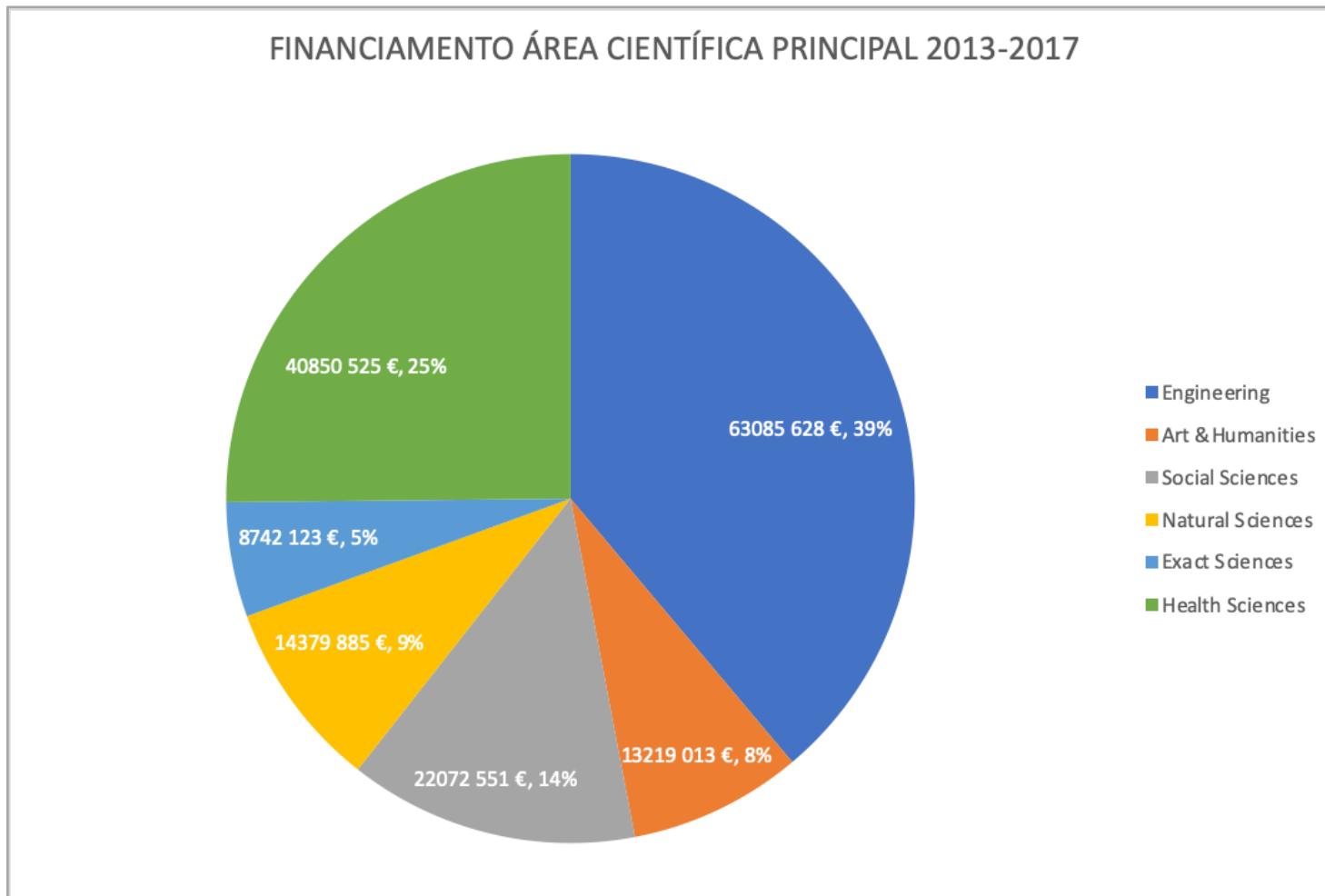


Figura 3.20 – Financiamento por Área Científica principal (2013-2017).

3.2.3. Espaços Físicos

A **Tabela 3.3** lista as Unidades de I&D que dispõem de espaços laboratoriais dedicados. Alguns desses laboratórios estão formalizados como Plataformas Tecnológicas da UC (assinalados a negrito).

Tabela 3.3 – Espaços laboratoriais dedicados.

Unidade	UO /Dep	UC
ADAI	DEM-FCTUC	LAI – Laboratório de Aerodinâmica Industrial (Polo 2) LEIF – Laboratório de Estudos de Incêndios Florestais (Lousã) LEDAP – Laboratório de Energético e Detónica (Condeixa)
CFE	DCV-FCTUC	LEES – Laboratório de Ecologia e Ecotoxicologia de Solo (Patronato) LAF – Laboratório de Antropologia Forense (DCV) LF – Laboratório de Fitossanidade (IPN) LN – Laboratório de Nematologia (CJ)
CEMMPRE	DEM-FCTUC	Laboratórios de Tecnologia, Construções Mecânicas, Mecânica Estrutural, Materiais, Robótica (DEM) Laboratório de Polímeros (DEQ) Laboratório de Electroquímica e Corrosão DQ) Laboratório de Microbiologia (DCV)
CFISUC	DF-FCTUC	LCA – Laboratório de Cálculo Avançado TAIL – Trace Analysis and Imaging Laboratory
CGEO	DCT-FCTUC	Geol. Sed. Registo Fóssil Geof., Geotecn. Trat. Minérios Geoquímico e Raios X
CIAS	DCV-FCTUC	Laboratório Biologia Humana Laboratório Genética Humana L. Paleodemog. Paleopatologia Laboratório de Pré-história
CIBB		Laboratórios CIBB na FMUC-1 Laboratórios CIBB na FMUC-2 Laboratórios CIBB na FFUC Laboratórios CIBB UC-Biotech
CIDAF	FCDEFUC	Laboratório Integrado
CIEPQPF	DEQ-FCTUC	Laboratórios do CIEPQPF Outros Laboratórios DEQ Laboratório de Cálculo DEQ Laboratório de Bromatologia e Farmacognosia (FFUC)
CINEICC	FPCEUC	Proaction Lab PsyAssessmentLab LMLFE
CITEUC	DCT-FCTUC	Estação sísmica Estação magnética Espectroheliógrafo (OA) Lab. De Radioatividade Natural*

Unidade	UO /Dep	UC
CITTA	DEC-FCTUC	Lab. Pavimentos Rodoviários Lab. Análise de Tráfego Lab. Geotecnia (partilhado c/ ISISE)
CQ	DQ-FCTUC	LaserLab Química Teórica e Comput. Catálise e Química Fina Termodinâmica e Eng. Cristais
IPCDHS	FPCEUC	Laboratório de Psicologia Cognitiva Aplicada BabyLab
ISISE	DEC-FCTUC	FIRELAB* Lab. Geotecnia (partilhado c/ CITTA) LEMEC
LIBPYS	DF-FCTUC	G.20 G.19 A/B 4 A/B 3
LIP		Laboratório principal Lab. Cintilação e transporte Laboratório de RPCs Protótipo RPC-PET Animal (ICNAS)
MARE	DCV-FCTUC	Marefoz* Laboratório de águas doces Laboratório de algas
QFM	DQ-FCTUC	Lab Espetroscopia Vibracional (VIBIMA - Vibrational Imaging) Laboratorio Cultura Celular Laboratorio Químico

*Processo em curso.

3.3. Produção Científica

Ao abordar a produção científica dos Centros de Investigação no período em análise (última avaliação da FCT) foram tidos em conta diversos indicadores considerados relevantes, e utilizadas distintas metodologias:

- 1- Informação fornecida pelos próprios Centros, em resposta a um pedido da Comissão de Investigação; ou, em alternativa, análise de relatórios disponíveis dos Centros, que incluíam a sua atividade a este nível;
- 2- Informação obtida pela Universidade de Coimbra, usando motores de busca considerados relevantes, e habitualmente utilizados em exercícios de avaliação da FCT (nomeadamente relativos ao Web of Science e Scopus);
- 3- Pesquisas adicionais realizadas por membros da CI_CG_UC, de modo a complementar dados recolhidos.

Os resultados obtidos encontram-se no **Anexo 2** ao presente Relatório, *devendo, no entanto, ser considerados como meramente indicativos*, dados alguns condicionalismos na análise, que se referem de seguida. A análise dos resultados, e a própria experiência da Comissão na recolha da informação referida levanta questões que nos parecem muito relevantes para a análise da produção científica na Universidade de Coimbra.

Desde logo, existe uma discrepância assinalável nalguns casos entre as diferentes metodologias de recolha de informação, algo que pode estar relacionado, quer com motivos organizativos (ex: existência de Unidades I&D multipolo, em que apenas parte da produção científica pode ser associada à Universidade de Coimbra), quer com questões de identificação (afiliações colocadas em publicações), quer com a não-indexação de parte da produção científica, ou a indexação a bases de dados não habitualmente pesquisáveis em exercícios deste género. De igual modo, nalguns casos não era claro o tipo de publicação em causa, devido à estrutura dos relatórios disponíveis.

Deste modo, algumas recomendações da Comissão seriam³:

- 1- Continuar e aprofundar o trabalho já desenvolvido e em curso na Universidade no sentido de indexar todos os tipos de publicações em bases de dados que sejam pesquisáveis de forma simples, de forma a que todos os Centros nas diferentes áreas se possam sentir confortáveis, e devidamente representados.
- 2- Aprofundar a criação de um mecanismo autónomo nos serviços da Universidade (eventualmente na dependência da Vice-Reitoria para a Investigação), que esteja disponível à comunidade, seja independente dos próprios Centros, e que possa recolher, de forma contínua e mais ou menos automática, informação relevante sobre a produção científica em tempo real utilizando metodologias claras e transparentes, em diálogo permanente com as Unidades de I&D.
- 3- Aprofundar ações de sensibilização no sentido de alertar para a importância da inclusão das afiliações corretas em todas as publicações científicas.

Em conjugação com as Unidades de I&D da UC, estas recomendações permitiriam afinar mecanismos de pesquisa de modo a eliminar eventuais discrepâncias, e evitando dificuldades que se repetem neste tipo de exercício, ou a dependência de momentos críticos, como os ciclos de avaliação.

São, no fundo, necessárias ferramentas permanentes e eficazes de recolha de informação, sem as quais não será possível aprofundar os passos seguintes. Os quais poderão passar,

³ Estas recomendações dizem respeito à recolha de informação relativa à produção científica. Na secção 6.1, estas recomendações surgem recontextualizadas no âmbito mais lato dos sistemas de informação.

por exemplo, por uma análise da evolução comparativa da produção científica na Universidade de Coimbra ao longo dos anos. Se esta Comissão regista com muito agrado uma clara evolução positiva na produção científica em muitas Unidades de I&D, esta é uma análise que deve ser mais detalhada de modo a confirmar essa tendência, e ser enriquecida com uma avaliação do impacto e influência da investigação produzida (citações, publicações relevantes, impacto em termos de políticas públicas ou outros). Um tal exercício ajudaria, tal como outros aspectos patentes neste Relatório, a identificar áreas fortes, potenciais de sinergias ainda por desenvolver (nomeadamente multidisciplinares), ou áreas ainda por explorar, em que a UC possa investir estrategicamente. Por outro lado, uma comparação com outras IES (quer nacionais, quer no espaço europeu, comparáveis à UC) utilizando os mesmos parâmetros terá, naturalmente, de ser considerada como muito relevante.

Algumas análises deste teor provavelmente já foram feitas nos últimos anos, mas devem ser alargadas. E, sobretudo, os seus resultados deverão ser disponibilizados, de modo a poderem ser discutidos de forma aberta, no sentido de discutir mecanismos que potenciem a produção científica na UC.

4. CONSTRANGIMENTOS

As respostas das Unidades de I&D à questão de resposta aberta "*Quais os constrangimentos que condicionam a atividade da Unidade I&D?*" foram agrupadas em 4 categorias: Espaços e Equipamentos, Funcionamento de Serviços na Instituição, Financiamento e Recursos Humanos. Foram quantificadas a percentagem de respostas das Unidades de I&D que referiram esses constrangimentos. Número de Unidades de I&D que responderam à questão = 32.

O constrangimento referido por maior número de Unidades de I&D (81%) está relacionado com Recursos Humanos: 28% das Unidades de I&D referiram que necessitavam de reforço de Recursos Humanos (**Figura 4.1 e Tabela 4.1**).

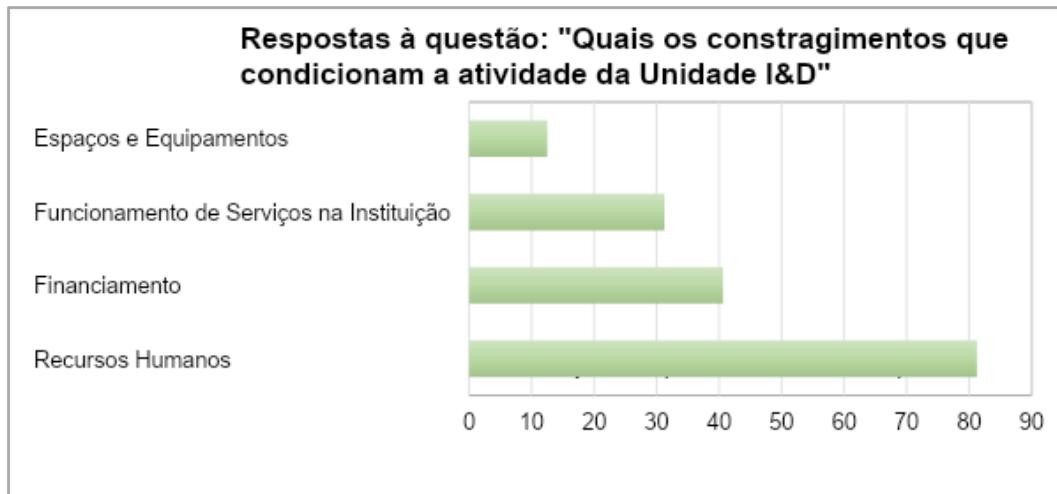


Figura 4.1 – Constrangimentos referidos pelas Unidades de I&D que condicionam a sua atividade (percentagem das respostas).

Tabela 4.1 – Constrangimentos referidos pelas Unidades de I&D.

Constrangimentos relacionados com:	Respostas	
	Nº de Unidades I&D	Unidades de I&D (%)
Recursos Humanos	26	81
Necessidade de pessoal técnico/administrativo	9	28
Investigadores sem vínculo estável/sem expectativas	8	25
Fraca atratividade de doutorados	4	13
Docentes com muita atividade letiva	3	9
Falta de massa crítica	2	6
Financiamento	13	41
Incerteza nos programas de financiamento (FCT)	7	22
Burocracia	7	22
Tempo gasto em questões administrativas/burocracia	7	22
Baixo financiamento	5	16
Problemas de tesouraria	1	3
Funcionamento de Serviços na Instituição	10	31
Tempo de resposta dos serviços	5	16
Falta de apoio institucional - escrita de projetos	3	9
Falta de apoio institucional - internacionalização	1	3
Falta de apoio institucional - atividades de extensão	1	3
Espaços e Equipamentos	4	13
Falta/Qualidade de espaço para atividades investigação/investigadores	5	16

5. OPORTUNIDADES

As respostas das Unidades de I&D à questão de resposta aberta “*Quais as principais oportunidades para a Unidade de I&D?*” foram agrupadas em 6 categorias: Multidisciplinaridade, Especificidade da Área de Investigação, Capacidade de Transferência de conhecimento, Equipamento Científico/Tecnológico, Atração de Recursos Humanos, Área científica alinhada com linhas de financiamento. Foram quantificadas a percentagem de respostas das Unidades de I&D que referiram esses constrangimentos. Número de Unidades de I&D que responderam à questão = 32.

As Principais oportunidades identificadas pelas Unidades de I&D foram agrupadas em 6 categorias (**Figura 5.1** e **Tabela 5.1**). Cinquenta e seis por cento das Unidades de I&D consideraram que a área científica a que se dedica a Unidade é uma das principais oportunidades.

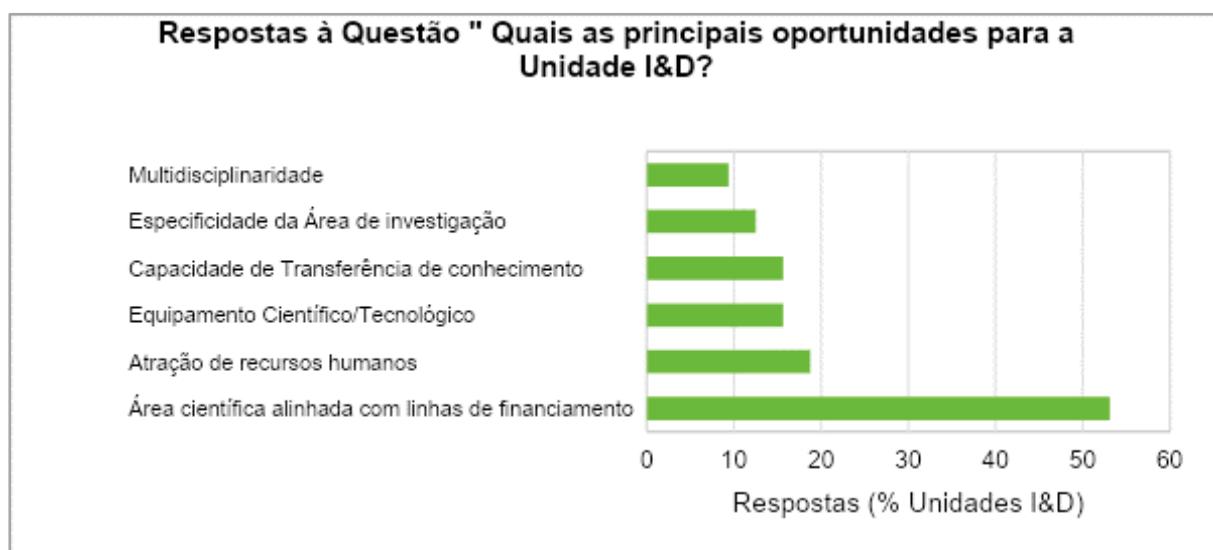


Figura 5.1 – Oportunidades referidas pelas Unidades de I&D.

Tabela 5.1 – Principais oportunidades identificadas pelas Unidades I&D.

Principais oportunidades para a Unidade de I&D?	Resposta de 32 Unidades de I&D	Resposta (%)
Pertencer a Redes Internacionais	18	56
Área científica alinhada com linhas de financiamento	17	53
Atração de recursos humanos	6	19
Equipamento Científico/Tecnológico	5	16
Capacidade de Transferência de conhecimento	5	16
Especificidade da Área de investigação	4	13
Multidisciplinaridade	3	9

6. REFLEXÃO E RECOMENDAÇÕES

Esta secção é constituída por um conjunto de reflexões e recomendações decorrentes da macro-análise da investigação científica na UC sintetizada nas secções anteriores. Encontra-se dividida nas seguintes subsecções: recolha de informação e sistemas de informação (6.1); noção e critérios para a definição de áreas estratégicas (6.2); recursos humanos: políticas de recrutamento e de distribuição de serviço (6.3); financiamento e estruturas de apoio, organização e interação entre unidades de I&D, e entre estas e a UC e outras escolas (6.4); ligação investigação-ensino (6.5); e, por último, ligação à sociedade: impacto, transferência e comunicação (6.6).

6.1. Recolha de informação e sistemas de informação

O trabalho da Comissão de Investigação permitiu, por um lado, mostrar a abrangência, a diversidade e as capacidades da Investigação que se faz na UC, embora, por outro, tenha deixado bem clara e existência de questões importantes relacionadas com a recolha eficaz de informação, e com a coordenação de diferentes tipos de atividades. Daquilo que pudemos apurar de esforços anteriores esta situação não é nova, tem vindo a ser melhorada, mas está ainda longe do desejável. E sem estes elementos, alguns dos quais idealmente deveria ser possível obter automaticamente “em tempo real”, será mais difícil propor, implementar e monitorizar medidas estratégicas, bem como avaliar o seu eventual impacto. Desse ponto de vista, e sem querer de modo algum acrescentar mais uma tarefa burocrática à gestão da investigação na UC, a Comissão detetou algumas questões que podem ser transformadas em oportunidades de melhoria do sistema. Envolvendo alterações mínimas em diálogo com todos os intervenientes, será porventura possível ajudar a reunir “boas práticas” de diferentes Unidades Orgânicas (UO) e Unidades de I&D (UID), transformando-as numa mais-valia aglutinadora para a UC, e evitando potenciais duplicações de esforços, a vários níveis.

A UC carece de sistemas de informação que cabalmente respondam a necessidades de informação de públicos internos e externos, a saber:

- a) Órgãos de gestão (Reitoria, UO, UID), que necessitam de informação para elaboração de diagnósticos, apoio à tomada de decisão, elaboração de relatórios de atividade e outros fins.
- b) Funcionários, que apoiam os órgãos de gestão nas tarefas anteriormente referidas e necessitam de recolher informação solicitada por outras entidades (accreditação A3ES, rankings, etc.).

- c) Docentes e investigadores, que procuram potenciais colaborações e valências dentro da UC e muitas vezes carecem de formas institucionais de publicitar o seu trabalho e de mostrar as suas áreas de competência.
- d) Estudantes de todos os ciclos de estudos, em particular candidatos a programas doutoriais. A publicitação do trabalho dos investigadores permite conhecer a investigação realizada na escola/centro e poderá ter um papel relevante nas escolhas dos estudantes, quer de programas de formação, quer de orientadores ou de projetos de investigação onde se possam inserir.
- e) Estudantes do Ensino Secundário, potenciais candidatos à UC, que procurem elementos diferenciadores na formação.
- f) Colegas de outras escolas nacionais e internacionais e outras entidades interessadas, que procuram identificar potenciais parceiros, potenciais elementos para formar júris ou painéis de avaliação, ou apenas saber mais sobre a instituição.
- g) Empresas ou outras entidades que possam solicitar à UC serviços ou outras colaborações.
- h) O público em geral, em particular a comunicação social.

Na tabela seguinte são apresentados diferentes itens de informação, para quem se destina,⁴ a situação atual e a melhoria desejável.

Informação	Para	Situação atual	Melhoria desejável
Unidades de I&D associadas à UC	todos	<p>Lista conhecida e divulgada no site do III.</p> <p>A DAPI conhece o estatuto de cada uma e a formalização da sua ligação à UC.</p>	(nada a apontar)
Áreas e subáreas de investigação da Unidade I&D	todos	O site do III divide as unidades em 4 grandes grupos. Em geral as UID divulgam as suas áreas nos seus websites	“Mapa” que centralizasse as competências reunidas nas várias UID (e.g., mapa CeBER, Nova research portal)
Estratégia das Unidades de I&D	a)	A DAPI conhece apenas a candidatura ao financiamento plurianual FCT das unidades UC. Nalguns casos conhece apenas parte da candidatura porque algumas unidades entenderam que a estratégia era confidencial.	<ul style="list-style-type: none"> - Recolha pela UC das candidaturas a financiamento plurianual de todas as UID (para uso interno). - Recolha anual de planos de atividades (para uso interno).

⁴ A informação que interessa a todos deveria ser facilmente encontrada através da internet. A restante informação deveria estar disponível através de uma intranet.

Informação	Para	Situação atual	Melhoria desejável
Recursos humanos	todos	A DRH conhece os RH contratados pelas UID sem autonomia. A generalidade das UID lista as suas equipas no seu website, mas nem sempre indicando vínculo.	- Recolha anual de RH (investigadores e técnicos) pagos pelas UID (para uso interno) bem como dos investigadores pagos pelas IES (UC e outras). - Ser possível medir o peso de RH da UC nos RH de uma UID.
Distribuição de Docentes pelas Unidades de I&D	a) b) c) d) e)	A DAPI conhece apenas a candidatura ao financiamento plurianual FCT das unidades UC. A generalidade das UID lista as suas equipas no seu website.	Informação sobre integração em centros na ficha de docente em nóio: UID, Percentagem; Integrado ou colaborador, com possibilidade de gerar listagens por UO e por UID (para uso interno).
Recursos financeiros	a) b)	Incongruência entre Relatórios de Contas Consolidadas do Grupo UC e dados apresentados pelas UID	Sistema de reporte que assegure congruência, com maior desagregação e particular atenção às UID com mais do que uma entidade gestora e à definição do que é investigação.
Projetos financiados	todos	A DAPI conhece apenas os projetos geridos pela UC ou em que a UC é entidade participante. Não é feita distinção entre I&D e outros projetos (Tempus, Erasmus). A DITS conhece apenas os projetos geridos pela UC ou em que a UC é entidade participante, no que se refere a projetos com IVA (com empresas, organismos públicos ou fundações privadas).	SI interno sobre projetos I&D do Grupo UC, englobando financiamento público competitivo (H2020, FCT,...) mas também outras fontes de financiamento (empresas, fundações, administração pública, etc.).
Recursos orçamentais e operacionais da UC gerados pelas atividades de investigação.	a) b)	A DPA conhece apenas os overheads e as imputações salariais de projetos geridos pela UC, organizados por UO do IR. O financiamento da UC por unidades APSFL não é claro.	Elaboração de relatórios organizados por unidade, com alocação proporcional em caso de múltiplas UID (i.e., não apenas o IR). Recolha anual de projetos geridos por APSFL. Clarificação da contribuição de APSFL para recursos orçamentais e operacionais da UC.
Espaços físicos e equipamentos	todos	Não existe informação sistematizada sobre a alocação de espaços físicos e equipamentos a UID	SI sobre espaços físicos e sobre equipamentos geridos pelas UID ou pelas plataformas tecnológicas.

Informação	Para	Situação atual	Melhoria desejável
Indicadores de reconhecimento; prémios	todos	Informação dispersa nos relatórios de UO e de UID	SI deve abranger prémios e outros indicadores, possivelmente ligado ao RADDUC
Publicações	todos	<p>Recolha de publicações WoS pela DAMC. Há um esforço de associação de entidades à UC perante bases como a Scopus ou a WoS.</p> <p>A generalidade das UID publicita as suas publicações.</p>	<p>Recolha sistemática num SI alimentado pelo Ciência Vitae (módulo institucional) ou outra fonte (p.ex. Nova research portal) e ligado ao RADDUC.</p> <p>Instituição de regras de afiliação para a UC, que permitam uma pesquisa rápida em bases como a Scopus ou a WoS, bem como identificar rapidamente diferentes tipos de publicações e valências associadas (por áreas específicas, publicações de alto impacto, colaborações nacionais e internacionais, etc.).</p> <p>Intervenções regulares no sentido de sensibilizar para um correto uso de afiliações.</p>
Colaborações nacionais e internacionais	todos	<p>A DAPI conhece apenas os projetos internacionais geridos pela UC ou em que esta participa.</p> <p>Esta informação está habitualmente no relatório de atividades das restantes UID.</p>	<p>Recolha anual de projetos internacionais geridos pelas APSFL.</p> <p>Na DAPI, mapeamento de projetos nas UID (não apenas o IR ou a UO).</p>
Colaborações especificamente com Empresas (projetos, prestações de serviço)	todos	A DAPI conecerá projetos na UC, enquanto a DITS conecerá as prestações de serviço.	Recolha anual de projetos geridos pelas APSFL.
Organização de congressos internacionais	todos	Em geral, as UO e as UID conhecem os eventos que organizaram ou para os quais cederam espaço. Esta informação estará no relatório de atividades (UO, UID).	Recolha anual desta informação junto de todas as UID.
Percursos relevantes de ex-estudantes e Investigadores da UC	todos	Algumas IUD e UO mantêm registos informais	Para além de identificar atuais investigadores de topo na UC, era importante uma identificação junta das IUD de "Alumni" que se tenham destacado nacional e internacionalmente, sobretudo ex-estudantes que demonstrem a excelência da formação na UC.

Informação	Para	Situação atual	Melhoria desejável
<i>Spin-offs</i>	todos	Em geral, as UID conhecem as <i>spin-offs</i> que geraram. A DITS e o IPN poderão ter alguma informação.	Alargamento da recolha ao Grupo UC. Recolha de informação sobre impacto (€, exportações, emprego) - não tem que ser intrusiva: bases SABI, ORBIS.
Patentes	todos	A DITS conhece os pedidos que geriu. Outros pedidos não serão recolhidos.	Recolha anual desta informação junto de todas as UID.
Estudantes do 1.º e 2.º ciclo em investigação	a) b) c) d)	Em geral esta informação não estará disponível.	Uma das seguintes: - Relato anual pelas UID no SI comum, através da inserção destes elementos na equipa com indicação do ciclo de estudos. - Associação do estatuto de investigador à ficha de estudante (Nónio), para futura inclusão em suplemento ao diploma
Estruturas de suporte da investigação [gabinetes de Apoio a Projetos]	a) b) c) d)	A UC e as UID conhecem as estruturas que gerem.	Recolha periódica desta informação pela UC.
Estruturas de apoio e atividades de Comunicação de Ciência	a) b) c) d) g)	A UC e as UID conhecem as estruturas que gerem.	Recolha periódica desta informação pela UC.
<i>Rankings</i>	todos	A UC tem uma equipa a recolher informação para <i>rankings</i> e a acompanhar a sua evolução	O SI para a investigação integrar também toda esta informação, evitando duplicação de esforços.

Recomendações mais gerais que poderão facilitar a recolha e organização de informação para um SI dedicado à investigação:

1. Utilização de um formulário eletrónico para elaboração de relatórios de atividades pelas UID. Esse formulário deve conter todos os campos sobre os quais a UC deseja ter informação. A informação já disponibilizada no SI Investigação deve vir pré-preenchida, nomeadamente com o cuidado de evitar duplicação de pedidos de informação que a UC já tenha. Do formulário deve ser possível gerar um PDF com um formato legível e agradável (incluindo logotipo da unidade, etc.) para que o ato de preenchimento possa resultar imediatamente na produção de um relatório, nem que seja apenas parcial. Este relatório poderá substituir (ou contribuir para a elaboração de) outros relatórios a que a unidade está obrigada. Esta recomendação

ajudaria ainda a uma maior sistematização que nos parece útil, já que a utilização de modelos de relatórios muito distintos por diferentes UID foi um dos maiores óbices ao trabalho desta Comissão, quando a eles teve de recorrer.

2. Ligação entre o SI que apoia a investigação e o Sistema RADDUC, que permita a partilha de informação entre esses sistemas. Para assegurar a atualidade da informação, sugerimos que o preenchimento e lacragem da informação para avaliação de desempenho seja anual (ainda que a avaliação permaneça trienal). Uma vantagem secundária desta ligação é permitir o acompanhamento em tempo útil dos impactos de eventuais alterações ao RADDUC.
3. O estudo prévio realizado pela CI do CG que serviu de base ao presente documento assenta na informação solicitada às UID através de um questionário. É de salientar que algumas UID não devolveram o questionário mesmo após a insistência da CI. Recomenda-se que a colaboração entre as UID e as diversas comissões do CG seja encarada com carácter de obrigatoriedade.

6.2. Noção e critérios para a definição de áreas estratégicas

6.2.1. Complexidade, escolhas e liderança como fatores na ação estratégica

Um Plano Estratégico é um conjunto coerente de grandes prioridades e de decisões que orientam o desenvolvimento e a construção do futuro de uma organização num horizonte de longo prazo. Ele é um instrumento que define explicitamente a razão de ser e os objetivos de longo prazo da organização, estabelece os programas de ação necessários para alcançá-los e aloca os recursos necessários para tanto. Deverá ser um modelo de decisões coerente, unificado e integrador, que determina e revela o propósito da organização, em termos de missão, objetivos de longo prazo, programas de ação e prioridades de alocação de recursos, seleciona as áreas em que a organização deve estar, tenta alcançar uma vantagem competitiva (desempenho autossustentável) de longo prazo em cada uma das áreas, respondendo de maneira apropriada às oportunidades e ameaças do ambiente da instituição e às suas forças e fraquezas internas, inclui todos os níveis hierárquicos da organização e define a natureza dos contributos que ela pretende fornecer aos parceiros-chave.

Sob condições de mudanças ambientais rápidas e descontínuas, as tradições e as experiências existentes não são suficientes para enfrentar as novas oportunidades e ameaças. Sem o benefício de uma estratégia unificadora, partes diferentes da organização podem desenvolver respostas contraditórias e ineficazes. A reorientação será prolongada, turbulenta e ineficiente, podendo vir tarde demais para garantir a sobrevivência. Nada pode

ser mais destrutivo e perturbador que reorientações frequentes dos objetivos maiores da instituição, sem fortes razões que não sejam as hesitações da gestão. Redirecccionamentos estratégicos contínuos da organização confundem todos os seus membros.

A estabilidade desejada dos objetivos de longo prazo não deve, contudo, impedir readaptações frequentes nas ações concretas da instituição. E isto é feito através do reexame periódico ou eventual dos programas de ação estratégica, que são orientados para o curto e médio prazos, enquanto perseguem a congruência com os objetivos de longo prazo. Finalmente, esta dimensão indica a relevância da alocação de recursos como uma das etapas mais críticas da implementação do Plano Estratégico. O alinhamento entre programas e objetivos estratégicos, de um lado, e a alocação de recursos humanos, financeiros, tecnológicos e físicos da organização, de outro, é essencial para assegurar a consistência da estratégia e sua implantação.

Um dos interesses centrais do Plano Estratégico é a definição das áreas em que a organização está no presente e pretende estar no futuro. Aqui o primeiro elemento-chave é a segmentação efetiva das áreas, destacando-se grande parte da atenção estratégica à identificação e escolha de "áreas estratégicas de ação" da organização. As questões básicas são "em que áreas estamos?" e "em que áreas pretendemos estar?". A segmentação é a chave para a análise, para o posicionamento estratégico, para a alocação de recursos e para a gestão do portfólio de produtos e serviços que oferece. A segmentação identifica explicitamente o domínio de atuação da instituição, esclarecendo onde ela deve agir e onde ela não deve atuar.

Existem quatro questões fundamentais: lidar com a complexidade, trabalhar com a incerteza, fazer as escolhas necessárias, e monitorizar a sua implementação. No mundo empresarial, fazer as escolhas estratégicas significa, muitas vezes, escolher um conjunto singular de atividades para proporcionar aos clientes uma combinação singular de produtos e serviços que seja por eles valorizada. Esta é uma das questões mais complexas e difíceis de solucionar, principalmente em grandes organizações. As escolhas estratégicas sobre o que não fazer são tão importantes quanto as escolhas do que fazer. Numa universidade como a UC as escolhas estratégicas implicam ainda ter em conta a sua função específica como instituição de serviço público, presente em quase todas as áreas de saber. Por último, qualquer aposta estratégica deve incluir planos claros, com metas e objetivos concretos de curto, médio e longo prazo, que possam ser monitorizados de forma clara e eficaz (por exemplo, mediante ferramentas descritas na secção 6.1).

Uma tendência forte, que ocorre em muitas organizações, é confundir estratégia com a busca de melhorias na efetividade operacional. Um comportamento comum é o que leva à indecisão ou a posicionar-se "em cima do muro". O indeciso procura atingir os benefícios de uma posição bem-sucedida enquanto mantém sua posição anterior, copiando "as

"melhores práticas" de instituições "de referência" e adicionando novas características, serviços ou tecnologias às atividades que já desenvolve. Mas a posição estratégica de ficar "em cima do muro" não é sustentável a médio e longo prazos. É preciso, portanto, fazer escolhas e *trade-offs*.⁵

Trade-offs obrigam a escolhas que implicam em "abrir mão" de certas vantagens em favor de outras. A essência do *trade-off* é a renúncia a algumas atividades, produtos, serviços ou áreas de atuação em benefício de outras. Escolhendo claramente atuar de um modo e não de outro, os gestores tornam claras as prioridades da organização. Estratégia significa também escolher o que não fazer. Sem *trade-offs*, não existiria a necessidade de escolha e nem de estratégia. As ameaças à estratégia parecem surgir de fora da organização devido às mudanças na tecnologia ou no comportamento dos competidores. Mas, apesar das mudanças externas poderem ser um problema, na realidade as maiores ameaças à estratégia geralmente vêm de dentro da própria instituição. Frequentemente os dirigentes têm dificuldades com a necessidade de fazer escolhas, mas determinar limites é uma função da liderança. Por isso, a estratégia requer constante disciplina e clara comunicação.

A pergunta que deve ser feita, porém, é a seguinte: Qual o foco no desenvolvimento que preserva e reforça a estratégia? De uma maneira ampla, a melhor opção é concentrar-se em aprofundar a posição estratégica mais do que ampliá-la com novas atividades. Aprofundar uma posição significa fazer as atividades da instituição mais diferenciadas ou singulares, reforçando o ajuste e comunicando melhor a estratégia para aqueles agentes que a valorizam.

No plano de entidades educativas como as universidades, os principais itens da agenda estratégica referem-se, no momento atual, ao mapeamento da evolução provável da procura de serviços e das tecnologias de ensino-aprendizagem; à escolha de segmentos da procura para atendimento diferenciado e valorizado; ao redesenho da oferta em face dos novos perfis da procura e ao novo ambiente tecnológico (educação continuada e ensino à distância são conceitos e opções que têm aumentado de importância); à construção de parcerias nacionais e internacionais; à formulação de esquemas alternativos de financiamento; e à adoção de modelos de gestão mais ágeis e flexíveis.

O desafio de desenvolver ou restabelecer uma estratégia clara depende da liderança. Com inúmeras forças agindo contra a necessidade de fazer escolhas na organização, sobretudo aquelas escolhas que alteram o status quo, é necessário um pensamento estratégico claro para as contrabalançar. Além do mais, são essenciais lideranças fortes dispostas a fazer as escolhas requeridas, e disponíveis para serem avaliadas com base nos resultados obtidos. Por outro lado, a implementação de uma estratégia requer alguns requisitos como

⁵ Michael E. Porter, "What is strategy?" in *Harvard Business Review*, Boston, v. 74, n. 6, nov./dec. 1996.

delegação de responsabilidades, canais de comunicação, etc. É com base nestes requisitos que se consegue estabelecer a estrutura organizativa necessária à implementação. A estratégia não deve descurar os aspetos éticos e de responsabilidade social da organização.

6.2.2. O que é uma área científica estratégica?

A aplicação da qualificação “estratégica” a uma área científica, no contexto de uma instituição de ensino superior, pode resultar de três enquadramentos distintos:⁶

- a) A área pode ser definida como estratégica porque garantirá os meios humanos e financeiros de desenvolvimento a médio e a longo prazo. Nesta aceção, tendo em conta a origem de grande parte do financiamento da atividade da UC, a definição poderia ser orientada pela procura sustentada de formação, isto é, pelo número de estudantes de 1º, 2º e 3º ciclos que uma determinada área será capaz de atrair. No caso da formação pós-graduada, em particular de doutoramento, podiam ainda considerar-se os programas de doutoramento que, pela qualidade da produção científica de um determinado centro de investigação, tenham capacidade para obter financiamento. Trata-se de responder à procura externa de formação, por um lado, e aos estímulos à investigação avançada sob a forma de bolsas, por outro. Quer a procura de formação, quer o financiamento da investigação são ainda condicionados pelas políticas públicas nacionais e europeias. Idealmente, esta estratégia de atender à procura deve estar alinhada com as necessidades sociais de formação e de desenvolvimento humano, que integram a missão global da UC.
- b) A área pode também ser definida como estratégica porque a instituição dispõe de massa crítica considerável nessa área e isso permite-lhe apresentar uma oferta forte e diferenciada relativamente a outras instituições congêneres. Trata-se de gerar uma procura externa a partir da reputação e das competências singulares do corpo de docentes e investigadores da instituição. A estratégia, neste caso, consiste em reforçar as áreas fortes sempre que estas se revelem capazes de aumentar a procura de formação (melhorando, portanto, a qualidade média dos novos estudantes admitidos) e, ao mesmo tempo, produzir investigação diferenciadora e relevante a nível nacional e internacional, capaz de captar investimento em contexto competitivo. Uma instituição de espectro largo deve, ao mesmo tempo,

⁶ Esta subsecção e seguinte baseiam-se, em grande parte, no relatório *Áreas científicas estratégicas* da FLUC de maio de 2018 (pp. 7-8, 24-25).

identificar um conjunto restrito de áreas cujo potencial diferenciador, a nível nacional e internacional, se possa destacar.

- c) A área pode ainda ser definida como estratégica por se tratar de uma área emergente, em visível expansão internacional, mas ainda com pouca expressão no contexto nacional. A sua adoção como prioridade permite introduzir inovações curriculares e desenvolver projetos de investigação em novas áreas, manifestando-se como uma oportunidade nesse contexto. Trata-se de gerar uma procura externa de formação a partir de mudanças curriculares que respondem a novos desafios sociais ou tecnológicos, procurando ganhar vantagens competitivas relativamente a instituições congêneres. Pela sua natureza, estas áreas têm geralmente pouca massa crítica na instituição, implicando, muitas vezes, cruzamentos disciplinares, disponibilidade para aquisição de novas competências teóricas e técnicas ou colaborações com docentes e investigadores de outras instituições.

6.2.3. Como definir áreas científicas estratégicas?

É possível diferenciar dois procedimentos para a definição de áreas científicas estratégicas. O primeiro procedimento consiste na identificação de constelações de problemas científicos e sociais relevantes que favoreçam a interseção de áreas científicas e a construção de novos projetos de investigação orientados por essas constelações de problemas. Esta forma de definição temática de áreas científicas estratégicas propicia cruzamentos disciplinares e abordagens inovadoras, com capacidade de resposta a prioridades de desenvolvimento e de investimento. Pressupõe ainda a capacidade de se construírem novas articulações internas entre áreas de investigação e ensino com relevância na construção de novos perfis de competências. O segundo procedimento consiste na identificação de áreas ou subáreas específicas com capacidade de crescimento ao nível da investigação e de ensino, tomando como indicadores quer a procura sustentada de formação, quer o contexto externo (nacional e internacional) de transformações curriculares e de produção de nova investigação científica, quer o potencial de diferenciação institucional no sistema universitário nacional ou internacional. Esta seleção estratégica deve ter em conta a massa crítica existente nas áreas ou subáreas identificadas, mas também a possibilidade de se desenvolverem áreas ou subáreas que tenham ainda pequena expressão no âmbito da UC.

Dada a organização bipartida das instituições de ensino superior em Portugal em Faculdades e departamentos (entendidos como unidades de ensino), e centros de investigação (entendidos como unidades de investigação e desenvolvimento), a definição de áreas científicas estratégicas implica ainda considerar os modos de articulação, em

cada instituição, entre as prioridades de formação, por um lado, e as prioridades de investigação, por outro. A definição das áreas científicas estratégicas não pode, por isso, dispensar uma reflexão sobre a interação entre investigação e ensino nos diferentes campos disciplinares da UC e sobre os modos de tradução da investigação em ensino nos vários ciclos de estudos. Refira-se a este propósito que os processos de avaliação da A3ES aos vários ciclos de estudos da UC têm revelado algumas fragilidades em certas áreas científicas, que importa corrigir.

A interação entre investigação e ensino, que será aprofundada na secção 6.5, também deve ser tida em conta na definição de áreas estratégicas. Esta interação pode ser pensada nos dois sentidos: do ensino para a investigação e da investigação para o ensino. Uma prioridade de formação — por exemplo, a necessidade de iniciar ou consolidar um determinado curso considerado estratégico por um conjunto de fatores internos e externos — pode transformar-se num fator para determinar a natureza estratégica de uma determinada área científica como área de investigação. De igual modo, uma prioridade de investigação — por exemplo, a oportunidade de desenvolvimento de uma temática ou problemática de investigação, determinada por fatores internos e externos — pode tornar-se numa oportunidade para abrir ou expandir um programa de ensino nessa área científica. Tendo em conta as dinâmicas organizacionais e de financiamento diferenciadas do ensino e da investigação verificam-se, por vezes, desfasamentos entre as áreas científicas de ensino e as áreas científicas de investigação.

Idealmente, as competências de investigação e ensino deveriam equivaler-se em todas as áreas, mas isso nem sempre é possível, dado o ritmo assíncrono de renovação da oferta formativa e de desenvolvimento da investigação, e dado um certo grau de flutuação no próprio corpo docente, com entrada ou saída de especialistas em diferentes áreas científicas (preenchimento de necessidades temporárias, conclusão de projetos de investigação, contratação por outras instituições, aposentação, etc.). A interação entre investigação e ensino depende ainda da política de contratação de docentes, por um lado, e da política de desenvolvimento científico dos centros de investigação, por outro, já que uma e outra são determinantes para o ajustamento desejável entre áreas de investigação e áreas de ensino. Além disso, o reforço do enquadramento dos cursos de 3.º ciclo no âmbito dos planos estratégicos dos centros de investigação, por um lado, e o reforço do enquadramento das teses de doutoramento no âmbito de projetos e grupos de investigação dos centros são processos complementares de retroação entre ensino e investigação que é necessário incrementar.

6.3. Recursos humanos: políticas de recrutamento e de distribuição de serviço

6.3.1. ECDU - políticas de recrutamento e de distribuição de serviço e recursos humanos

Os recursos humanos para a investigação no Grupo UC estão na sua globalidade inseridos em UID e em APSFL. Estes podem ser divididos em investigadores doutorados e investigadores não doutorados (que na sua grande maioria são estudantes do 3º ciclo) que constituem 14.8% e 12%, respetivamente, dos correspondentes investigadores a nível nacional incluídos nas unidades submetidas para avaliação em 2018.

Os investigadores doutorados são maioritariamente docentes na UC, repartindo-se a sua atividade nas quatro vertentes especificadas no Artigo 4º do ECDU: Investigação, Ensino, Transferência e valorização do conhecimento e Gestão universitária e outras tarefas, e que se encontram regulamentadas no Regulamento nº262/2017- Regulamento de Prestação de Serviço dos Docentes da Universidade de Coimbra (RPSDUC).

De entre as diferentes vertentes de atividades dos docentes na UC, a atividade Ensino é uma das vertentes mais relevantes. No ECDU é estabelecido que o número de horas semanais deve pertencer ao intervalo [6, 9], podendo chegar às 12 horas semanais caso necessário. No caso particular do pessoal docente especialmente contratado apenas para funções na vertente Ensino, o número de horas semanais que é apresentado no Anexo ao RPSUC e foi já objeto de uma deliberação do Conselho Geral (Deliberação nº11/2018), na qual foi identificado que esses valores são excessivos e carecem de uma redução corretiva.

Dentro da Universidade, embora a distribuição do serviço docente seja regulamentada pelo RPSUC, é frequente a utilização de diferentes metodologias para este efeito por parte das diferentes UO, ou mesmo em Departamentos dentro da mesma UO. Este facto foi reconhecido no Relatório Preliminar da CAE sobre a UC onde é afirmado existir insuficiente harmonização das metodologias da distribuição do serviço docente nas diversas UO da UC. É também afirmado neste relatório que a existência de diferentes regras seguidas por diferentes UO na definição do serviço docente provoca desconfiança e dificuldade de articulação com as outras componentes de missão onde os docentes se envolvem. Para além disso, pode ser dificultada a criação de unidades curriculares e de projetos de investigação multidisciplinares, dado que se tem de ter o esforço extra para compatibilizar as diferentes metodologias para a fixação do serviço docente. Salientamos que esta fragilidade foi também reconhecida no Programa de Ação do atual Reitor da UC, tendo a monitorização da prestação de serviço docente ser considerada um dos seus objetivos programáticos e tendo definido no plano de ação uma distribuição de serviço equilibrada

de acordo com o RPSUC. A necessidade de revisitar o RPSUC foi também incluída no referido Programa de Ação. Recomenda-se que:

- 1- As diferentes UO sigam as mesmas regras na definição da distribuição de serviço docente;
- 2- Os resultados da avaliação de desempenho dos docentes sejam tomados em consideração na definição do número de horas letivas semanais, assim como a sua distribuição entre as eventuais unidades curriculares, numa lógica de premiação;
- 3- A contabilização do tempo de orientação de teses e dissertações deve ser também homogeneizado entre as UO, e a sua atribuição deve ser encarada mais uma vez numa lógica de premiação;
- 4- As regras incluídas na Deliberação nº 11/2018 do CG passem a ser utilizadas na contabilização do serviço docente;
- 5- O financiamento gerado pelo docente em projetos de investigação ou prestação de serviços à comunidade seja um fator diferenciador na distribuição do serviço docente;
- 6- A atividade desenvolvida no âmbito da transferência do conhecimento: serviço à comunidade, patentes, comunicação e divulgação do conhecimento, cooperação com entidades públicas e privadas, deve ser valorizada na distribuição de serviço docente;
- 7- É recomendado que a política de distribuição de *overheads* e imputações salariais de projetos e prestação de serviços, que neste momento difere entre as diversas UO, seja harmonizada para todo o Grupo UC, de acordo com a lógica de premiação já mencionada.

O envelhecimento do corpo docente da UC foi reconhecido pela comunidade universitária no seu plano estratégico para o período 2015-2019 e sua renovação foi considerada prioritária, tendo sido objeto de uma das iniciativas estratégicas daquele documento. Foi também aqui apontada a necessidade de desenvolver uma programação de abertura de lugares de contratação/promoção que teve lugar apenas na parte final do período referido. No Programa de Ação para o período 2019-2023 do atual Reitor da UC, Prof. Doutor Amílcar Falcão, é definida uma visão estratégica para as pessoas em que foi considerado o Rejuvenescimento dos Recursos Humanos como um fator importante, sendo realçada a necessidade de se proceder ao reforço da dinâmica de abertura de progressões na carreira.

Embora se reconheça o esforço da UC na definição de novos lugares para contratação/promoção, aos quais foram recentemente acrescentadas as promoções internas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 84/2019, de 28 de junho (Decreto-Lei de Execução Orçamental), para cumprimento do requisito mínimo de 50% de docentes nas categorias

de Associados e Catedráticos estipulado no ECDU, recomendamos que a definição e concretização a curto prazo de uma política efetiva de promoção na UC baseada no mérito e que seja mais valorizada a componente pedagógica nos concursos de contratação/promoção de professores associados e catedráticos.

No que diz respeito à política de contratação de novos docentes, para além de prosseguir uma política de rejuvenescimento do corpo docente, é fundamental que seja também orientada em função das áreas estratégicas da UC. Para o fortalecimento/desenvolvimento da investigação na UC, é essencial uma política inclusiva e aberta ao exterior de contratação de investigadores excelentes, independentemente de raça, género, origem geográfica, condição económica, etc.

Com as recentes alterações às leis que regem a contratação de investigadores doutorados, como o DL nº. 57/2018, e com o novo Estatuto dos Bolseiros de Investigação, DL nº. 123/2019, foram criados novos desafios para o recrutamento de investigadores doutorados, mas também para não-doutorados. Neste momento, já foi integrado pela Universidade de Coimbra, um número significativo investigadores doutorados ao abrigo do DL nº. 57/2016. Por outro lado, a nova redação para o Estatuto de Bolseiro de Investigação, estabelece claramente que a norma para a contratação de investigadores doutorados deve ser através de contratos de trabalho, apenas podendo existir bolsas pós-doc em situações muito pontuais. É também extinta a possibilidade de oferecer bolsas de investigação a qualquer pessoa que não esteja inscrita num curso, seja este conferente de grau ou não.

Salienta-se que ainda não foi criado nenhum regulamento ou enquadramento legal interno para a contratação, avaliação de desempenho, promoção e regulamentação da atividade destes novos investigadores. Esta ferramenta deve definir claramente quais são as responsabilidades dos investigadores doutorados em termos de investigação, eventual contributo na parte letiva e na transferência e difusão do saber. À falta de apoio legal que sirva de apoio direto para estes casos, é recomendável recorrer ao ECDU, ao ECIC (Estatuto da Carreira da Investigação Científica – Decreto Lei nº. 124/1999) e à Lei Geral do Trabalho em Funções Públicas (Lei nº. 34/2014).

6.4. Financiamento e estruturas de apoio, organização e interação entre unidades de I&D, e entre estas e a UC e outras escolas

6.4.1. Financiamento e estruturas de apoio

Sendo muito importante a possibilidade de adiantamento de verbas que a UC permite fazer face a atrasos nos pagamentos por parte de fontes financiadores (à cabeça a FCT), existe atualmente carência de apoio na maioria das UID integradas na UC e mesmo na maioria das Associações Privadas sem Fins lucrativos (APSFL) que consolidam contas com grupo UC.

O recente Relatório de Avaliação Institucional da A3ES faz a seguinte recomendação de melhoria à UC: “Rever a articulação operacional entre o nível central e o nível das UOEI, incluindo a que resulta da distância entre os três *campi*. Foi particularmente frisada a dificuldade de resposta, em tempo e eficácia, do Gabinete de Apoio a Projetos às necessidades das várias áreas de investigação, sobretudo no plano das candidaturas e dos relatórios de execução de projetos. Sugere-se a revisão da estrutura de unidades e serviços centrais, reforçando o apoio à investigação e aos percursos académicos”

Recomendações:

1. Necessidade de reforçar a DPA e sobretudo a DAPI, e eventualmente também o DITS ao nível da transferência de tecnologia (sem assumir que os projetos de investigação têm apenas o apoio da DAPI, pois vários projetos de investigação com empresas têm o suporte da DITS).
2. Estabilidade na ligação entre DAPI / DPA e cada UID - ponto de contacto preferencial, ao mesmo tempo que o pessoal técnico afeto às UID adquire competências que lhes permitem dialogar facilmente com estas divisões.
3. Ponderar a contratação de peritos em elaboração de candidaturas, com capacidade de disseminar conhecimento nas várias UID (junto de técnicos e investigadores). Ou, em alternativa/complemento, estudar parcerias com entidades de consultoria para candidaturas ERC (ou outras candidaturas diferenciadoras), portfolio de patentes, numa lógica de pagamento associado a resultados. Esta medida não dispensa, como referido várias vezes ao longo do presente relatório, a difusão alargada de práticas de sucesso comprovado, já disponíveis em alguns Centros, UO e APSFL.
4. Ponderar a criação de uma estrutura dedicada (eventualmente sob a forma de APSFL) para a gestão de projetos na UC que permita uma maior flexibilidade nas candidaturas, aquisição de bens e gestão.

6.4.2. Articulação entre as unidades de investigação, a UC e outras IES

a) UID sem autonomia vs. APSFL

O estado atual apresenta alguma indefinição a este nível, com claras desigualdades entre UID integradas na UC e UID com autonomia:

- As UID integradas têm ao seu dispor a DAPI e a DPA, tendo como contrapartida o pagamento de *overheads* elevados (e por vezes se a entidade financiadora só aceita um *overhead* menor, a UID tem de pagar a diferença). Salienta-se as limitações da capacidade de resposta destes serviços condicional a atividade destas UID.
- As UID integradas estão sujeitas às regras da administração pública relativas a compras e aos procedimentos de aquisição e contratação da UC, que são um enorme constrangimento em comparação com as UID autónomas (fecho de compras em novembro, necessidade de inserir em lugus com grande antecedência, incapacidade de lidar com despesas imprevistas, dificuldades de fazer ajustes diretos pelo rápido atingimento dos limites, impossibilidade de aproveitar promoções, limitações nas compras por reembolso, longas demoras em compras que requeiram pagamento por cartão, etc.).
- As UID integradas, e apenas estas, contribuem para as finanças da UC através da imputação dos salários dos docentes a projetos que o permitem (e.g., H2020) ou projetos com outras organizações que impliquem cobrança de IVA (PSE, projetos para fundações privadas).
- As UID autónomas têm menos apoio dos serviços da UC, o que frequentemente leva à criação de um quadro de funcionários próprio.
- As UID autónomas têm facilidade na criação de quadros de investigadores, o que permite fixar talentos relevantes e diferenciadores fora dos ciclos de concursos e independentemente das eventuais prioridades das UO da UC.
- As UID autónomas têm por vezes de pagar pelas instalações/equipamentos que usam.
- As UID autónomas têm, sobretudo considerando despesas fixas e regulares (como salários), mais dificuldades em lidar com problemas de tesouraria, sentindo por vezes que não é reconhecido o seu importante papel para a produção e o prestígio científico da UC.

A situação gera, pois, sentimentos mútuos de falta de equidade que urge minorar, promovendo, uma maior aproximação de APSFL à UC.

b) Parcerias entre UID e IES

Na mais recente avaliação para financiamento plurianual, a FCT obrigou as UID, na indicação da sua equipa, a obter autorização explícita das IES a que os investigadores estão vinculados, com eventuais cláusulas a definir contrapartidas. Na UC, a autorização foi delegada no Diretor de cada UO, tendo todos os pedidos sido aprovados e sem contrapartidas. No entanto, nem todas as IES adotaram a mesma postura. Algumas IES recusaram ceder docentes, ou apenas o fizeram mediante a criação formal de um polo.

Este processo decorreu de forma apressada perante os prazos de submissão. A UC deve neste momento iniciar uma reflexão acerca da política a seguir, tendo em conta a sua estratégia e a postura das restantes instituições.

O recente Decreto-Lei n.º 65/2018 vem permitir a todas as IES, incluindo as de ensino superior politécnico, a oferta de doutoramentos, desde que cumpram requisitos relativos à integração de docentes em UID. Tal resultou na criação de novos centros em escolas politécnicas, bem como a insistência em constituir polos de centros sediados em universidades. Vários politécnicos já manifestaram também a sua vontade de se transformarem em universidades. Assim, a reflexão acima mencionada deve ter este contexto em conta, bem como a discussão recentemente iniciada pelo Reitor acerca do relacionamento entre a UC e os politécnicos.

6.4.3. Organização dos saberes e articulação entre unidades de investigação

Na UC observa-se uma articulação deficitária entre as diversas UID. O Relatório de Avaliação Institucional da A3ES refere: “A dimensão e o potencial da Universidade recomendam a articulação dos seus centros de investigação, no contexto de uma estratégia institucional, promovendo a melhoria da qualidade das estruturas de investigação e a motivação generalizada dos docentes para aumentarem, qualitativa quantitativamente, a produção científica.”

Atualmente as UID do Grupo UC prosseguem sobretudo o seu interesse próprio, muitas vezes em competição com outras UID do mesmo Grupo UC, cujas capacidades até podem desconhecer ou ignorar. Existem poucos fóruns de articulação (exemplos: III, Iniciativa “Energia para a sustentabilidade”, Ageing@UC, algumas plataformas tecnológicas). Frequentemente, as UID apresentam candidaturas a projetos com tarefas que poderiam ser melhor realizadas por outras UID da UC, ou não apresentam tarefas que poderiam valorizar a proposta, quando as valências para realizar as ditas tarefas até existem na UC. Outro exemplo são as fortes ligações a empresas que algumas UID têm, e que poderiam

ser estendidas a outros projetos, onde tais ligações são muito valorizadas, quando não obrigatórias para certa tipologia de concursos. No fundo, o universo UC poderia ser mais competitivo nacional e internacionalmente se esta vertente fosse potenciada. Alguns grupos e UID já o fazem a diferentes níveis com grande sucesso, mas, como referido noutras pontos deste Relatório, era importante reunir “boas práticas”, e ajudar a torná-las mais transversais a todo o Universo UC.

O incremento da articulação entre as UID poderá passar, numa primeira fase, por uma maior aproximação das mesmas através de:

1. Portal que permita a cada uma conhecer melhor os interlocutores e as competências existentes nas restantes, que possam contribuir para elaborarem melhores candidaturas a financiamento, organizações conjuntas de eventos, etc., facilitando atividades de “partner search” interno e mesmo externo (aproveitamento de contactos). Um exemplo é o que sucede no HealthCluster Portugal.
2. Criação de incentivos na UC, para UID que integrem outras UID numa sua candidatura.
3. Criação de fóruns de discussão de articulação de candidaturas a programas de financiamento competitivo, para identificar oportunidades e eventuais sobreposições indesejáveis.
4. Reforço de pontos de encontro de unidades, com a intenção de avançar para projetos concretos. Este último ponto é crucial e deve, idealmente, envolver, quer o IIIUC, quer as estruturas associadas às áreas estratégicas a definir na UC, sendo certo que não é possível uma política a este nível com eventos avulsos, ou reenvio de emails pouco direcionados sobre as mais diversas “calls”. Os coordenadores de áreas estratégicas, por exemplo, deveriam ter a missão de fomentar o diálogo focado de modo a identificar oportunidades conjuntas junto de diversas UID, e depois contar com as estruturas de apoio referidas acima para a sua implementação. No fundo um “match-making” ativo, complementar ao “partner search” referido acima.

Por último, o diagnóstico realizado pela CI do GG quando aos diferentes modelos, atividade e alcance das UID da UC (secção 3.1) identifica algumas questões que merecem reflexão, ponderando especialização, multidisciplinaridade, familiaridade entre investigadores, economias de escala e riscos, entre outros fatores:

- A existência de unidades com muito poucos investigadores da UC (por exemplo, CIEC, IEF, CITTA e CRIA), a par de unidades de grande dimensão que quase se podem classificar como “too big to fail” (CIBB, CES, CEF).

- O mapa de afinidade entre UID produzido no diagnóstico do CI do CG mostra que há UID cujas áreas de investigação e desafios a que se dedicam estão muito sobrepostos, suscitando oportunidades de união.
- O mesmo mapa de afinidade mostra que UID associadas a diferentes áreas possuem vários interesses em comum, suscitando oportunidades de colaboração.

Sem pôr em causa a liberdade da qual decorre a investigação mais produtiva, ou questões históricas que a Comissão desconheça, parece claro que há oportunidade para uma reflexão estratégica no contexto do universo de UID na UC. O incremento da articulação entre as UID poderá passar ainda pela fusão e reorganização das UID existentes, ou até pelo fomento da criação de outras em áreas eventualmente não cobertas, e consideradas estrategicamente relevantes.

6.5. Ligação investigação-ensino

A Universidade é uma instituição complexa que tem como missão essencial a elaboração e partilha do conhecimento universal. Mas uma universidade não existe sem atender a contextos e não se desenvolve se os ignorar. Se é indispensável a interação com o conhecimento mundial a relação com os contextos regionais e nacionais é de extrema relevância para fomentar um ecossistema sociocultural capaz de potenciar desenvolvimento científico, tecnológico, cultural e educacional sustentável. Daí que uma universidade não deva olhar para o campo da investigação como um fim em si mesmo, ou como mero intuito empresarial, mas como condição de promoção de desenvolvimento sustentável, mediado pela educação.

A vertente de investigação não deve ser pensada desligada da dimensão pedagógica inerente à Universidade. Se a ausência da preocupação pedagógica enuncia o fim da instituição universitária, esta pode ser especialmente valorizada se articular a investigação com o ensino e o serviço à comunidade. Mais, a investigação pode constituir-se como modelo pedagógico e reforçar a capacidade educativa da Universidade.

A investigação deve ser orientada por uma ética que atenda a tais preocupações como servir de princípio a uma pedagogia inovadora, crítica e socialmente comprometida. Se assim for, a Universidade tende a reforçar-se como referência educativa e a educação que nela se desenvolve a constituir-se como campo de mediação entre a investigação e a sociedade.

A dicotomia entre investigação e ensino deve, portanto, esbater-se na Universidade para dar lugar a uma simbiose de alto potencial pedagógico de investigação-educação-ação, na

medida em que assim se busca interpelar a realidade pela ciência, equacionando problemas e buscando a superação dos mesmos de forma fundamentada, disseminando pedagogias ativas, éticas e socialmente responsáveis.

6.5.1. Flexibilização do ensino para fomentar o espírito investigador

A oferta educativa nas universidades, e com especial acuidade nas pós-graduações, deve organizar-se à volta do equacionar problemas constituídos como possíveis projetos de investigação. Professores e estudantes deverão assumir-se como equipas de investigação que se debruçam sobre objetos devidamente circunscritos, para constatar e problematizar o conhecimento existente e buscar possibilidades de compreensão e explicação alternativas ou divergentes devidamente fundamentadas. Para isso, torna-se necessário superar-se o trabalho concentrado na exposição do professor e na memória do estudante, bem como quebrarem-se “as bolhas disciplinares” que dificultam uma livre indagação e limitam a inovação na formulação dos planos de estudos. É imperioso propiciar-se uma ecologia pedagógica que promova constantes oportunidades de aprendizagem ativa e de habituação a dinâmicas de trabalho autónomo consequente.

Nesse sentido, deve providenciar-se ocasiões de desenvolvimento de competências técnicas e transversais a todos os que assim o desejem, independentemente do corpo a que pertencem ou da sua situação funcional. Qualquer estudante, técnico ou docente deve ter possibilidade de frequentar unidades curriculares consideradas como importantes à sua formação. Deve motivar-se e dar oportunidade para a frequência de espaços ou unidades curriculares de áreas disciplinares que suscitem reflexão sobre aspectos relacionados com a formação humanística, a cultura científica, a compreensão de mundo e a cultura institucional. No caso dos estudantes, além de uma boa oferta de atividades extracurriculares que podem ajudar nesta componente de formação, devem existir oportunidades dentro do plano formal de estudos ou valorizado como suplemento ao diploma.

Urge prover saberes provenientes das Ciências Humanas e uma abordagem científica interdisciplinar, de modo muito especial, nos ciclos de estudos iniciais. Para além da formação científica e técnica os estudantes devem aprender a saber pensar sobre o mundo em que vivem e em que querem viver. Têm de aprender a olhar para o Mundo e para o território em que se movem e com o qual interatuam. Têm de saber questionar, posicionar-se ou até encontrar soluções. Assim sendo, tal implica uma conceção pedagógica que faça a ligação entre a investigação, a formação das pessoas e a ação na sociedade. Assim sendo, recomenda-se que:

1. Seja incentivado nos estudantes, desde cedo, o pensamento técnico-científico, ligado de uma maneira próxima à investigação produzida na universidade. Isto deve ser feito tanto dentro das áreas do saber em que os cursos se inserem, mas também considerando a investigação feita em áreas transversais e ligadas aos Desafios da Sociedade;
2. Levar a que todos os cursos do 1º Ciclo considerem a conveniência de frequência de unidades curriculares de diferente área disciplinar daquela que os estudantes frequentam;
3. Estabelecer a conveniência de os ciclos de estudo contemplarem unidades curriculares que permitam acolher e reconhecer atividades que contribuam para atender a características específicas de aprendizagem dos estudantes e fomentar a autonomia e a iniciativa dos mesmos;
4. Estabelecer formas de valorizar a formação cívica e ética e o desenvolvimento do pensamento reflexivo e crítico, tanto através de organização de espaços e/ou ações estruturadas e consequentes quanto por via de participação em cursos de formação relacionados com os principais problemas que afetam a humanidade;
5. Eventualmente poderá ser também considerada uma diminuição de carga letiva, para libertar os estudantes e os docentes para atividades de investigação, permitindo simultaneamente aos estudantes fazerem uma aprendizagem personalizada, usando o tempo livre para frequentar outras unidades curriculares que sejam de interesse à sua investigação, ou até para fomentar a participação em atividades extracurriculares, importantes para o desenvolvimento de *soft skills*.

6.5.2. Valorização da componente pedagógica e formação docente

Numa universidade que já se inscreve num ensino superior de massas sujeito a captações de estudantes de graduação com base em exames nacionais e com formações e visões de mundo muito diversificadas importa criar condições pedagógicas que diminuam o risco de insucesso académico e de problemas de desenvolvimento psicossocial aos jovens que frequentam os diferentes anos de cada ciclo de estudos. Há que formar docentes para que possam compreender melhor as dificuldades dos estudantes e valorizar devidamente a sua atividade pedagógica. Há que contrariar a tendência para a desvalorização da componente pedagógica na avaliação de desempenho docente bem como na progressão da carreira, de modo a não se desincentivar o investimento dos professores nesta componente. Neste sentido, é recomendável:

1. Apostar no sucesso académico dos estudantes que ingressam na universidade, prevendo serviços que equacionem problemas de integração, de desenvolvimento e orientação psico-educativa dos estudantes de todos os ciclos de estudo.
2. Valorizar a atividade pedagógica dos docentes, quer através da avaliação de desempenho quer pela mobilização de formas diversas de formação de professores, seja para ensino em sala de aula, seja para ensino tutorial e orientação científica.
3. Relativamente aos estudantes de 3.º ciclo, desenvolver uma pedagogia de investigação avançada baseada nas melhores práticas, quer no que se refere ao enquadramento dos doutorandos em projetos e equipas, quer dando a oportunidade aos doutorandos participarem no exercício letivo (dentro de um limite compatível com o projeto de investigação e devidamente remunerado).

6.5.3. Adaptação da formação científica para carreiras não canónicas

Já foi mencionado que a formação de estudantes, especialmente nos ciclos pós-graduados, deve assentar numa forte componente técnico-científica e incentivar também o crescimento pessoal dos estudantes numa perspetiva humanista. Contudo, há que analisar o percurso formativo dos estudantes no sentido de saber se a Universidade os está a capacitar para um percurso profissional de sucesso. Mais propriamente, a preocupação neste caso é dirigida à carreira dos doutorados após conclusão do seu curso. Esta preocupação deriva de uma relativamente recente mudança de paradigma. Até há cerca de 20 anos, quem ingressava num curso de 3º ciclo procurava essencialmente uma carreira académica. Agora, com o aumento da frequência destes cursos (a Universidade de Coimbra contava em 2017/2018 com 2700 estudantes de doutoramento) já não é possível acomodar todos os novos doutores neste tipo de ambiente. Há que preparar os estudantes de doutoramento para aprenderem a usar a suas competências científicas noutras esferas de ação e a desenvolver projetos de inovação e investigação de alta qualidade em ambientes fora das universidades. Para isto, nas diversas atividades do Conselho Geral, já foram identificadas algumas boas práticas em alguns programas doutoriais que devem ser expandidas para toda a universidade:

1. Providenciar formação nas áreas de comunicação e divulgação de ciência;
2. Incluir as pós-graduações mais em torno de núcleos de conhecimento bem limitados ou projetos de investigação, permitindo também a participação em trabalhos de gestão de ciência;
3. Evidenciar outro tipo de competências ao nível do empreendedorismo, inovação, propriedade intelectual e incentivar a criação de patentes e *spin-offs*;

6.6. Ligação à sociedade: impacto, transferência e comunicação

A colaboração com parceiros externos para produzir resultados económicos e sociais que extravasam a produção académica tradicional define o chamado impacto da investigação. O impacto da investigação refere-se a benefícios, promoção de alterações, ou outros efeitos documentáveis e mensuráveis relativos a atitudes, atividades, capacidades, comportamentos, compreensão, desempenho, políticas, práticas, processos, produtos ou serviços. O impacto pode ser de âmbito local, regional, nacional ou internacional, incidindo em indivíduos, comunidades, públicos ou organizações fora do setor da investigação e ensino superior.

O impacto da investigação constitui hoje um critério generalizado na avaliação e financiamento de projetos e atividades de investigação. O trânsito entre a produção de conhecimento no laboratório ou na biblioteca e a produção de bens e serviços de natureza diversa (em resposta a desafios societais locais, regionais e globais) é uma das evidências da maior ou menor ligação das instituições de ensino superior à sociedade.

A universidade deve promover uma cultura que favoreça a integração do impacto da investigação nas suas práticas, designadamente através de: (a) compreensão da importância desta dimensão a todos os níveis da organização (estudantes, funcionários, investigadores); (b) planificação do impacto na investigação a realizar e identificação do impacto da investigação realizada; (c) propiciar condições que permitam aos estudantes adquirir competências para desenvolver investigação com impacto em setores-chave (como a indústria, a saúde, as políticas públicas, o ambiente ou as indústrias culturais e criativas, por exemplo), pensando no impacto da investigação para além do impacto das publicações; e (d) disseminação do impacto através de canais internos, dos media em geral e de programas de envolvimento do público (“public engagement”).

A ligação à sociedade, nos seus mais diversos aspectos, tem de ser encarada como uma das missões aglutinadoras da Universidade. Implicando diversos aspectos, tais como:

- 1- A atração de potenciais novos estudantes para os diferentes ciclos de estudo, das mais variadas proveniências (sendo importante nessa perspetiva também, por exemplo, o Património e o Turismo).
- 2- Criação de “start-ups” e ligação a empresas ou outras entidades relevantes (por exemplo, Hospitais e outras entidades na área da Saúde).
- 3- Diferentes tipos de atividades regulares de divulgação junto de diversos tipos de públicos, segundo princípios de ciência aberta e ciência viva.
- 4- A criação de pontos de encontro entre investigadores e a sociedade (dias de portas abertas, desafios de inovação, concursos de ideias, espaços de “co-working”, etc.).

- 5- Projetos de investigação ou prestações de serviços realizados em regime de cocriação (por exemplo com empresas, Hospitais, autarquias, associações, grupos de doentes).
- 6- A capacidade de presença e influência junto de instituições regionais, nacionais e internacionais (nomeadamente europeias).
- 7- Promoção de docentes, investigadores ou IUD da UC como comentadores e figuras de referência em diferentes contextos, reconhecendo que alguma promoção individual pode contribuir decisivamente para o coletivo UC.
- 8- O registo sistemático de evidência de impacto da investigação (*evidence trail*), incluindo beneficiários secundários a que o beneficiário primário possa estar ligado.

Trata-se, na verdade, de uma necessidade permanente e constante da instituição, e tem de ser encarada como tal, com consequente disponibilização de recursos financeiros e humanos adequados, bem como ser dotada uma liderança forte e inequívoca nas suas distintas vertentes. Deve, também, ser monitorizada regularmente com recurso a indicadores objetivos de modo a estabelecer que tipos de atividades ou estratégias estão a resultar melhor, e como abordar aquelas que não estão a dar os frutos esperados.

Sendo que alguns aspectos já foram aflorados na seção 6.1, e considerando que outros estão fora do âmbito estrito desta Comissão, a comunicação que se faz da investigação na UC (quer interna, quer externa) beneficiaria, tal como outros aspectos, de uma maior definição e coordenação, de mais audácia, e de uma presença (website, imagem gráfica, comunicação social, marketing/merchandising, redes sociais) mais incisiva, apelativa e diferenciadora em relação a outros locais que, objetivamente, têm outros tipos de vantagens (Grande Lisboa, Grande Porto). O simbolismo da UC deve ser aproveitado no que tem de bom (tradições, património; inclusividade, segurança, estilo e custo de vida), mas potenciando a mensagem de que faz investigação do século XXI, e que tem o potencial para formação diferenciadora de qualidade num ambiente também ele de qualidade.

Existindo alguns esforços de algumas UO, como o Gabinete de Apoio à Divulgação (GAD) da FCTUC junto de estudantes do ensino secundário, essa ação é limitada (até nos espaços abrangidos), mesmo quando comparada com outras instituições (Universidade de Aveiro ou Politécnico de Leiria, só para dar dois exemplos). Assim, essa comunicação deveria ser coordenada centralmente, com um plano de ação mais ativo do que passivo (ir ao encontro do público em vez de apenas aguardar por solicitações), que deve percolar naturalmente para as diferentes UO. Isto é tão válido para escolas, como para empresas, autarquias, ou outras formas de organização da sociedade civil, implicando, naturalmente, pessoal especializado com diferentes tipos de competências (comunicação de ciência,

gestão de portfolios, catálogos de potenciais serviços especializados que possam ser disponibilizados, etc.).

Tal como outros aspectos tratados neste relatório existem inúmeras experiências de sucesso, quer de investigadores individuais, quer de UO, UID ou APSFL nas várias vertentes acima referidas. E que poderão servir, não só enquanto bandeiras, mas como polos aglutinadores e como modelos de boas práticas a replicar à escala de toda a UC.

ANEXOS

Anexo 1. Escolhas de áreas e desafios societais

CITEUC					O												O		
CITTA		P				O			O										
CLP	P																		
CMUC			P																
CQ			P	O															
CRIA						P											O		
IEF	P						O												
IJ							P												
INESCC		P	O							O								O	
IPCDHS	O			O		P		O			O								
ISISE		P										O	O					O	
ISR		P									O							O	
IT		P																	
LIBPYS			P																
LIP		O	P	O								O					O	O	
MARE					O								O						
QFM-UC			P	O	O	O								O					

Tabela A1. Escolha de áreas FCT (P=Principal, O=Outras).

CQ				S																				
CRIA																								S
IEF		S																						
IJ																								S
INESCC			S		S	S			S	S							S							
IPCDHS																						S	S	
ISISE									S								S							
ISR					S				S	S														
IT					S				S							S								
LIBPYS									S								S				S			
LIP					S				S								S				S			
MARE	S						S			S							S				S			
QFM-UC		S		S							S						S		S		S		S	

Tabela A2. Escolha de áreas Scopus (S=Selecionada).

Unidade	Blue Economy	Cities of the future	Climate action, environment, ...raw materials	Cultural heritage	Energy	Europe in a changing world	Food security,... .water research, ...Bioeconomy	Health, demographic change and wellbeing	Industry 4.0	Secure societies	Smart, green and integrated transport
ADAI		S	S	S	S		S				S
CEAACP				S							
CEBER			S		S	S	S	S	S		
CECH				S							
CEF	S	S	S	S			S				
CEGOT		S	S	S		S		S			
CEIS20		S		S		S		S			
CELGA				S		S					
CEMMPRE			S						S		
CES		S		S		S				S	
CFISUC			S	S	S			S			
CGEO			S	S	S						

CHSC						S						
CIAS				S				S				
CIBB			S			S	S	S				
CIBIT								S				
CIDAF												
CIEC												
CIEPQPF		S		S		S	S	S				
CINEICC					S		S					
CISUC		S					S	S	S	S	S	
CITEUC		S	S							S		
CITTA	S	S		S								S
CLP			S									
CMUC												
CQ		S	S	S			S					
CRIA		S	S									
IEF			S									
IJ		S			S					S		
INESCC	S				S							S
IPCDHS						S		S				
ISISE	S	S	S	S					S	S		
ISR					S			S				
IT												
LIBPYS		S		S	S	S		S	S			
LIP				S				S		S		
MARE	S		S									
QFM-UC				S			S	S				

Tabela A3. Escolha de desafios societais (S=Selecionada).

Anexo 2. Produção científica (publicações)

Produção das Unidades de I&D, 2013-2017		Produção tecnológica				Publicações							
Unidades	Aplicações Informáticas	Protótipos	Patentes	TOTAL	Artigos	Capítulos	Livros	Proceedings	Recursos Digitais	TOTAL	TOTAL WoS	Observações	
ADAI - Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial				0	237	32	10	417		696	412	NOTA: Diferença deve-se a Conferências Indexadas	
CEAACP - Centro de Estudos em Arqueologia, Artes e Ciências do Património				0	169	9	12			190	23		
CeBER - Centre for Business and Economics Research [NOVO]				0	345	166	28	181		720	226	NOTA: WoS até OUT 2017.	
CECH - Centro de Estudos Clássicos e Humanísticos				0	225	348	142			715	44	NOTA: WoS 2012-2016	
CFE - Centre for Functional Ecology - Science for People & the Planet				0	657	96	37			790	548		
CEGOT - Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território				0	1194	548	55			1797	116	NOTA: dados agregados (UC+UP+UMinho)	
CEIS 20 - Centro de Estudos Interdisciplinares do Século XX				0						0		NOTA: Informação não fornecida	
CELGA-ILTEC – Centro de Estudos de Linguística Geral e Aplicada				0	56	54	18	46		174		NOTA: Dados para o período 2015-2017	
CEMMPRE-Centro de Engenharia Mecânica, Materiais e Processos				0						0	541	NOTA: designação atual só a partir de 2017	
CES - Centro de Estudos Sociais				0	1311	1116	337	380		3144	252	NOTA: WoS 2012-2016	

CFisUC - Centro de Física da Universidade de Coimbra				0	421	36	25			482	440	NOTA: WoS 2012-2016
CG - Centro de Geociências				0	50	33	17			100	81	
CHSC - Centro de História da Sociedade e da Cultura				0						0		NOTA: Informação não fornecida
CIAS - Centro de Investigação em Antropologia e Saúde				0	282	39	4			325	186	
CIBB - Center for Innovative Biomedicine and Biotechnology (consórcio CNC.iCBR)				0	2094					2094	2184	NOTA: CNC 1475 IBILI 584, CIMAGO 125.
CIBIT - Coimbra Institute for Biomedical Imaging and Translational Research [NOVO]				0						0	98	NOTA: ICNAS 98
CIDAF - Centro de Investigação do Desporto e da Actividade Física				0	458					458	52	NOTA: CIDAF indica 220 publicações indexadas (Thomson ISI Journal Citation Reports).
CIEC - Centro Interuniversitário de Estudos Camonianos				0			6			6		NOTA: CIEC indica apenas livros.
CIEPQPF - Centro de Investigação em Engenharia dos Processos Químicos e dos Produtos da Floresta			31	31	461	58	17			536	383	NOTA: WoS até AGO 2017.
CINEICC-Centro de Investigação em Neuropsicologia e Intervenção Cognitivo-Comportamental				0	593	87	18			698	321	

CISUC - Centro de Informática e Sistemas				0	424	72	26	929		1451	1005	NOTA: Diferença deve-se a Conferências Indexadas
CITEUC - Centro de Investigação da Terra e do Espaço da UC				0	144	4	1			149	99	
CITTA_up.uc - Centro de Investigação do Território, Transportes e Ambiente				0	175					175	58	
CLP - Centro de Literatura Portuguesa				0	480		53		2	535		NOTA: capítulos de livros incluídos nos artigos.
CMUC - Centro de Matemática da Universidade de Coimbra				0	383	46	26	56		511	342	
CQ - Centro de Química - Coimbra			36	36	780	93				873	197	
CRIA - Centro em Rede de Investigação em Antropologia				0						0	25	
IJ - Instituto Jurídico				0		17	61			78	22	NOTA: WoS 2012-2016. Na listagem do IJ não são discriminados artigos, apenas as revistas da Faculdade.
INESC Coimbra - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra				0	305	67	27	353		752	520	
IPCDHS - Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social				0	21	125	259			405	35	NOTA: <i>Proceedings</i>

												alguns anos.
ISISE - Institute for Sustainability and Innovation in Structural Engineering				0	84	11	10	161		266	182	
ISR-UC - Instituto de Sistemas e Robótica				0	363	37	4	442		846	130	
IT - Instituto das Telecomunicações				0	126	5	3	248		382	61	
LIBPhys - Laboratório de Instrumentação, Engenharia Biomédica e Física da Radiação				0	141	2		59		202	98	
LIP - Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas				0	717					717	647	
MARE - Marine and Environmental Sciences Centre - Centro de Ciências do MAR e ambientE				0	679	57	21	38		795	349	NOTA: Multicêntrico c/ Polos em várias Universidades
QFM - Mol2Life - Molecular Physical-Chemistry/ Química Física Molecular				0	81	18	6			105	81	
TOTAL	0	0	67	67	13456	3176	1223	3310	0	21167	9758	

Tabela A4. Produção das Unidades de I&D no que se refere a publicações, compilada a partir dos relatórios de autoavaliação 2013-2017. A última coluna contém os dados extraídos da Web of Science relativos a cada Unidade de I&D. NOTA: *Estes dados devem ser considerados meramente indicativos e a sua comparabilidade é limitada por vários motivos:* (1) a quantificação das publicações não corresponde sempre ao mesmo hiato temporal; (2) o modo como as publicações são categorizadas nos relatórios anuais (artigos em revistas/artigos em livros de atas/capítulos de livros, por exemplo, não obedece sempre ao mesmo critério); (3) há centros que se distribuem por várias instituições e em relação aos quais não há dados desagregados para os investigadores da UC. Outros indicadores de produção (tais como patentes, por exemplo) não foram recolhidos de forma sistemática.

Anexo 3. Inquérito aos Coordenadores das Unidades de I&D do Universo UC

Conselho Geral da Universidade de Coimbra					
Comissão de Investigação					
Recolha de Informações sobre as Unidades de I&D do Universo da Universidade de Coimbra					Células verdes: escolher valor da lista
					Células laranja: campos de texto livre
				version 1.0	
IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE DE I&D (selecionar da lista)				ENQUADRAMENTO	
	Parceiros (max 5)				
	Consórcio ou Laboratório Associado em que está integrada para efeitos de avaliação FCT 2018 (se aplicável)				
A. Caracterização da Unidade de I&D					
A.1	Quais as áreas científicas em que a Unidade de I&D actua? (preencher todas as que forem relevantes)				
A.1.1	Áreas FCT (6)				
A.1.2	Subáreas FCT	(preencher no máximo 6)			
A.1.3	Áreas Temáticas FCT	(opcional)			
A.1.4	SCOPUS Subject Areas (31)	(preencher no máximo 6)			

A.2	Quais os desafios sociais para que a Unidade de I&D pretende contribuir nos próximos 5 anos?					
A.3	Quais as estratégias de financiamento da Unidade de I&D?					
%						
A.4	Quais os constrangimentos que condicionam a atividade da Unidade de I&D? (resposta em campo livre. Max 300 char)					
A.5	Principais oportunidades para a sua Unidade de I&D? (resposta em campo livre. Max 300 char)					
B. Recursos da Unidade						
B.1						
	Entidade financiadora	Nº de projetos	Montante elegível	Montante financiado		
Total		0	0 €	0 €		
	Financiamento competitivo PT					
	Financiamento competitivo EU					
	Financiamento avaliação unidades					
	Contratos entidades públicas/privadas					
	Mecenato					
B.2	Espaços físicos					
B.2.1	Localização das instalações por facultades/outros (preencher todas as que forem relevantes. Max 6)					Outro

B.2.2	Identificação de laboratórios (preencher todas as que forem relevantes. Max 4)					
	Nome (100 char MAX)	Localização	Descrição sucinta			Lab acreditado?
B.3	Bolsas ERC (2013-...)					
	Nome	Período	Financiamento			
B.4	Programas Doutoriais em que a Unidade de I&D participa (Max 12)					
B.5						
		Anexar também ficheiro com lista de todos os membros integrados e respetivos ORCIDs à data de 31/12/2017, correspondendo à última atualização da FCT.				
	Nome					