

Universidade do Minho
Escola de Ciências

ESCOLA DE CIÊNCIAS

RELATÓRIO DE ATIVIDADES

2020

Índice

1. Introdução	4
2. Recursos.....	6
2.1. Recursos humanos.....	6
2.1.1. Docentes.....	6
2.1.2. Investigadores	6
2.1.3. Trabalhadores técnicos, administrativos e de gestão	7
2.2. Recursos financeiros	7
2.2.1. Orçamento gestão de verbas	7
2.2.2. Receitas próprias.....	8
3. Evolução da população discente	9
3.1. Alunos imputados.....	9
3.2. Relação entre número de docentes e discentes.....	15
4. Atividade pedagógica	17
4.1. Licenciaturas.....	17
4.2. Ensino pós-graduado	18
4.3. Alunos que concluíram os ciclos de estudo	20
5. Atividade científica.....	25
5.1. Destaques do ano	25
5.2. Produção científica	26
5.3. Projetos de investigação	28
5.4. Estágios científicos avançados	30
6. Comunicação e extensão.....	31
6.1. Comunicação	31
6.2. Interação com a sociedade	31
6.3. Ações de formação, cursos e outras atividades	33
7. Internacionalização.....	35
8. Anexos.....	38

Siglas usadas

B: Bom

CBFP: Centro de Biologia Funcional de Plantas (Pólo da UMinho do Instituto de Biosistemas & Ciências Integrativas – BioISI)

CBMA: Centro de Biologia Molecular e Ambiental

CCT: Centro de Ciências da Terra (Pólo da UMinho do Instituto de Ciências da Terra)

CF: Centro de Física

CMAT: Centro de Matemática

CQ: Centro de Química

DB: Departamento de Biologia

DCT: Departamento de Ciências da Terra

DF: Departamento de Física

DMAT: Departamento de Matemática

DQ: Departamento de Química

EXC: Excelente

FCT: Fundação para a Ciência e a Tecnologia

LIP–Minho: Pólo da UMinho do Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas

MB: Muito Bom

SAUM: Serviços Académicos

UA: Universidade de Aveiro

UP: Universidade do Porto

UTAD: Universidade de Trás os Montes e Alto Douro

USC: Universidade de Santiago de Compostela

UV: Universidade de Vigo

1. Introdução

A Escola de Ciências é uma Unidade Orgânica de Ensino e Investigação da Universidade do Minho com instalações em Braga, no campus de Gualtar e em Guimarães, no campus de Azurém. Na Escola de Ciências desenvolvem-se projetos e atividades de ensino, investigação e extensão transversais a uma grande diversidade de domínios que abrangem as ciências matemáticas, as ciências e tecnologias da computação, as ciências e tecnologias físicas, as ciências e tecnologias da visão, as ciências e tecnologias dos materiais, as ciências e tecnologias químicas, as ciências biológicas e a biotecnologia, as ciências da terra e as ciências e tecnologias do ambiente. Esta variedade e dimensão de Ciências gera um ambiente estimulante para os que aqui trabalham e que cada vez mais, têm propiciado não só diferentes colaborações a nível das suas subunidades de Ensino e de Investigação, mas também a nível de subunidades de Ensino e de Investigação de unidades orgânicas da Universidade do Minho e instituições externas nacionais e estrangeiras, e tem aberto novos caminhos e novas visões.

A Escola conta atualmente com 176 docentes de carreira, todos com grau de doutor, e 40 Técnicos Administrativos e de Gestão. No presente ano, a Escola de Ciências totaliza 56 investigadores, sendo 1 investigador coordenador, 1 investigador principal, 6 investigadores auxiliares (incluindo 4 investigadores auxiliares contratados ao abrigo do programa de Estimulo ao Emprego Científico – candidaturas individuais) e 48 investigadores juniores (13 no âmbito da aplicação da Norma Transitória e 39 integrados em Projetos de I&D). O Conselho Científico da Escola aprovou o Projeto de Regulamento Específico de Avaliação do Desempenho do Pessoal Investigador em Regime de Direito Privado da Escola de Ciências (RAPI-EC).

O corpo discente da Escola abrange 2791 alunos imputados, incluindo 410 estudantes de mestrado e 143 estudantes de doutoramento a realizarem os seus projetos na Escola. As subunidades orgânicas da Escola, 5 Departamentos e 6 Centros de Investigação, estruturadas nas áreas científicas de Biologia, Geologia, Física, Matemática e Química, consolidaram a sua oferta educativa nos três ciclos de estudo, assegurando 11 cursos de licenciatura, 13 de mestrado e 11 de doutoramento. A Escola conta ainda com cinco programas doutorais aos quais estão atribuídos pela FCT bolsas de doutoramento. A Escola de Ciências através de um grupo do Centro de Física integra o Laboratório Associado LIP - Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas.

Os processos de reacreditação de um elevado número de cursos foram uma oportunidade para a atualização dos respetivos planos de estudo e conteúdos programáticos. Por outro lado, a Escola de Ciências diversificou a sua oferta educativa com a criação de três cursos breves que, num contexto de rápida alteração do mercado de trabalho, visam responder à necessidade de reconversão de competências técnicas e profissionais dos trabalhadores. Ainda em 2020 concretizou a integração de dois cursos de mestrado em redes universitárias internacionais de intercâmbio de estudantes. A necessidade de substituição do ensino presencial pelo ensino *b-learning*, que se verificou em boa parte do ano letivo devido à situação pandémica, levou a uma adaptação rápida dos docentes e estudantes a práticas inovadoras de ensino e aprendizagem privilegiando metodologias ativas e intensificando formas de autoaprendizagem e trabalho em equipa. No ano de 2020 foram publicados 467 artigos referidos na base de dados ISI Web of Knowledge, 4 livros, 35 capítulos de livros e 8 patentes. Realça-se igualmente o número elevado de projetos concluídos e em curso (109). Dos projetos em curso 9 obtiveram financiamento competitivo internacional, ascendendo a um montante global de 18 milhões de euros até final de 2023. O mérito do trabalho de vários investigadores da Escola mereceu a atribuição de prémios por parte de entidades externas. A este respeito sinaliza-se o prémio atribuído pela FCT no âmbito das Comemorações do V Centenário da Viagem de Circum-Navegação ao projeto A-Fish-DNA-Scan, liderado pela Escola de Ciências e que tem como objetivo melhorar a gestão sustentável de recursos pesqueiros

na rota atlântica de Magalhães. Em 2020, apesar do impacto negativo da pandemia a nível das atividades de investigação presenciais, o número total de estudantes diplomados aumentou ligeiramente relativamente ao ano letivo anterior. A Escola de Ciências, apesar das restrições impostas pelas condições de saúde pública, não deixou de promover inúmeras atividades de interação com a sociedade e de divulgação científica, de que se destaca a Noite Europeia dos Investigadores, onde se privilegiaram atividades *online*.

A Escola de Ciências continua determinada em atrair mais estudantes internacionais, em alavancar mais projetos e mais financiamento, e em estimular um ambiente atrativo para captar os melhores investigadores e os melhores estudantes de pós-graduação. Para o futuro a Escola de Ciências vai prosseguir o seu caminho, focada em dois grandes desígnios: i) promover iniciativas de divulgação dos cursos, aumentando a atratividade das profissões científicas, e ii) estimular a perceção do público, das famílias, das escolas, dos educadores, e muito em particular das empresas, sobre a importância das ciências e da tecnologia no desenvolvimento e no bem-estar da Sociedade. Os resultados alcançados em 2020, e apresentados no presente relatório serão certamente um incentivo para promover projetos desafiantes e diferenciadores na procura de novos caminhos para o Conhecimento.

2. Recursos

2.1. Recursos humanos

2.1.1. Docentes

No final de 2020, a ECUM contava com 180 docentes, dos quais 2 com licença sem vencimento e um em comissão de serviço (tabela 2.1). Do total de docentes, 176 são docentes de carreira (sem contar com os docentes em licença) e 5.73 correspondem a docentes convidados com contratos de curta duração (no total de 5.75 ETIs).

Tabela 2.1 – Pessoal docente por departamento e por categoria a 31 de dezembro de 2020.

DEPART.	Prof. Cat.	Prof. Associado			Prof. Auxiliar			TOTAL
		c/agreg.	s/agreg.	convid. (ETI)	c/agreg.	s/agreg.	convid. (ETI)	
DB	4	3	2	0	0	21	2.96 (b)	31.96
DCT	1	2	1	0	0	8	0.59 (c)	13.59
DF	6	7	1	0	5	32	0 (a)	51*
DMAT	3	2	9	0	0	45	1 (d)	60
DQ	2	2	4	0	2	14	1.18 (e)	25.18**
TOTAL	16	16	17	0	7	120	5.75	181.75

* Não estão incluídos 2 professores que se encontram em licença sem vencimento (1 Prof. Associado e 1 Prof. Auxiliar).

** Não inclui o docente em comissão de serviço.

(a) foram atribuídos 3,54 ETI na categoria de Assistentes Convidados (3 ETI a 59%).

(b) 2,5 ETI a 59% (foram contratados 4 Prof. Aux. Convidados a 59% durante 6 meses e 2 Prof. Aux. Convidados a 30% por 6 meses).

(c) autorizado 0,5 ETI a 59% durante 6 meses (Prof. Aux. Convidado).

(d) autorizado 1 ETI a 50% (Prof. Aux. Convidado).

(e) autorizado 1 ETI a 59% (Prof. Aux. Convidado).

Em resultado dos concursos extraordinários de promoção, 9 docentes passaram da categoria de Professor Auxiliar para Professor Associado (quatro no DMAT, dois no DB e um no DCT, DF e DQ). No final de 2020, a ECUM contava com 27.8% de docentes nas categorias de Professores Associado e Catedrático, valor ainda manifestamente inferior ao preconizado no Estatuto da Carreira Docente.

Durante 2020, duas docentes passaram à condição de aposentadas (Elisabete Oliveira e Célia Pais).

Durante o 2º semestre de 2019/20 e o 1º semestre de 2020/21, 12 docentes usufruíram de licenças sabáticas. Ao longo de 2020, 3 docentes foram aprovados nas provas de agregação (António Queiroz, Manuela Raposo, Carlos Tavares).

2.1.2. Investigadores

O corpo de pessoal investigador da ECUM compreendeu um total de 56 investigadores, de acordo com a tabela 2.2. A grande maioria destes investigadores detêm contratos ao abrigo das políticas de emprego científico, quer ao nível de concursos institucionais, de centros de investigação e de projetos.

Tabela 2.2 – Pessoal investigador da ECUM a 31 de dezembro de 2020.

	Investigador Coordenador	Investigador Principal	Investigador Auxiliar	Investigador Júnior	TOTAL
Presidência	0	0	1	0	1
CBMA	0	1	1	21	23
CBFP	0	0	0	2	2
CF	0	0	4	15	19
CQ	0	0	0	6	6
CMAT	0	0	0	3	3
DF	0	0	0	1	1
DQ	1	0	0	0	1
TOTAL	1	1	6	48	56

2.1.3. Trabalhadores técnicos, administrativos e de gestão

O corpo de trabalhadores técnicos, administrativos e de gestão da ECUM compreendeu um total de 43 elementos, de acordo com a tabela 2.3.

Tabela 2.3 – Trabalhadores técnicos, administrativos e de gestão da ECUM a 31 de dezembro de 2020.

	Pessoal dirigente	Téc. Sup.	Carreira de Informática		Assistente Técnico		Assist. Operac.	TOTAL
	Sec. de Escola		Especial. Infor.	Técnico Infor.	Coord. Técnico	Assist. Técnico		
Presidência	1	6	0	1	0	11	0	19
DB	0	3	0	0	0	1	1	5
DCT	0	2	0	0	0	1	0	3
DF	0	1	0	1	1	3	1	7
DMAT	0	0	1	1	0	0	0	2
DQ	0	2	0	0	0	1	1	4
CBMA	0	1	0	0	0	1	0	2
CF	0	1	0	0	0	0	0	1
TOTAL	1	16	1	3	1	18	3	43

2.2. Recursos financeiros

2.2.1. Orçamento gestão de verbas

A execução financeira foi estabelecida através do Despacho RT-9/2020, que implicou um orçamento diferenciado para os projetos financiados de Investigação e Desenvolvimento (I&D) e para Outros Projetos (OP). Os critérios para a diferenciação foram os seguintes:

- (i) O orçamento dos projetos de I&D foi calculado em função da previsão de despesa a executar no ano de 2020, com base no orçamento carregado no Módulo de Gestão de Projetos;
- (ii) Aos Outros Projetos foi atribuído orçamento com base na receita efetivamente apurada pela EC em 2019.

2.2.2. Receitas próprias

Os anexos 1 e 2 refletem a execução financeira de receitas próprias da ECUM por subunidade. Estas receitas provêm essencialmente de retenção de *overheads* relativos a projetos de investigação e desenvolvimento, propinas de 2^a e 3^o ciclo, ações de formação e prestação de serviços à comunidade.

3. Evolução da população discente

3.1. Estudantes imputados

O cálculo de estudantes imputados às UOEI tem por base o número de estudantes inscritos, no ano letivo 2020/2021, nos diversos cursos de licenciaturas, mestrados integrados, mestrados e doutoramentos. À ECUM foram imputados 2791,35 estudantes (figura 3.1). Os dados aqui apresentados resultam da análise das informações recolhidas na plataforma Intranet UMinho, provenientes dos SAUM. São considerados vários parâmetros, nomeadamente, a distribuição de estudantes pelos departamentos e pelos ciclos de estudos C1, C2 e C3. A contabilização dos estudantes imputados à ECUM também inclui estudantes afetos a outras UOEI onde são lecionadas unidades curriculares da área do saber das Ciências. Verifica-se que, desde o ano letivo 2017/18 (2582 estudantes), existe um aumento gradual no número de estudantes na ECUM. O ano de 2020 regista, com efeito, o número mais elevado de estudantes desde a fundação da ECUM.

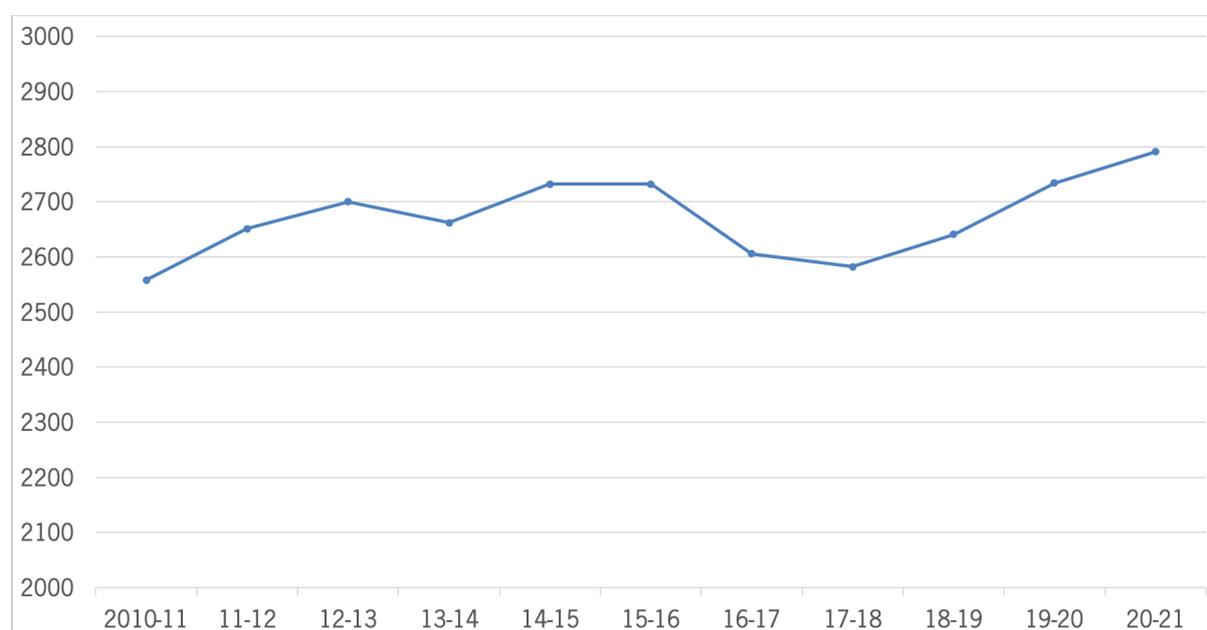


Figura 3.1 – Número total de estudantes imputados à ECUM.

De salientar que a ECUM tem vindo a implementar nos últimos anos cursos no âmbito do ensino a distância, que de acordo com o novo RAUM, foram readequados a cursos breves creditados. Estes cursos são orientados para uma área específica do saber ou de natureza transversal e integradora incluindo várias áreas científicas, permitindo aos alunos atualizar os seus conhecimentos. Contudo os alunos que frequentam estes cursos não são tidos em conta no cálculo do número de alunos imputados. A Escola de Ciências teve em funcionamento, no ano 2020, os seguintes cursos a distância:

- Terapia Visual nas Disfunções Acomodativas e Heterofóricas – 6 alunos inscritos
- Contactologia Avançada e Superfície Ocular – 10 alunos inscritos
- Geoparks – 12 alunos inscritos

A evolução do número de estudantes ao longo dos anos não regista a mesma tendência nos três ciclos de estudo. Enquanto que este número é o mais elevado em cursos de C1 (figura 3.2), em cursos de C2 e de C3 (figura 3.3) existem algumas oscilações. Importa referir que, em 2017/2018, o *numerus*

clausus total oferecido pela ECUM no Concurso Nacional de Acesso (CNA) diminuiu de 436 para 430, no ano letivo 2018/2019 aumentou para 442, mantendo-se este número no ano letivo 2019/2020 e aumentando para 475 no ano letivo 2020/2021. Nos últimos anos letivos regista-se um ligeiro aumento no número de estudantes de C1 resultado do aumento de estudantes internacionais e do aumento do *numerus clausus* no último ano.

O decréscimo de estudantes em C2 resulta da diminuição de estudantes inscritos no 2º ano dos cursos. No ano letivo 2020/21 o número de estudantes inscritos pela primeira vez nos cursos de C2 aumentou relativamente a 2019/2020.

A oscilação de estudantes inscritos em C3 está fortemente dependente do número de bolsas individuais de doutoramento atribuídas pela FCT e de bolsas atribuídas aos Programas Doutorais da ECUM.

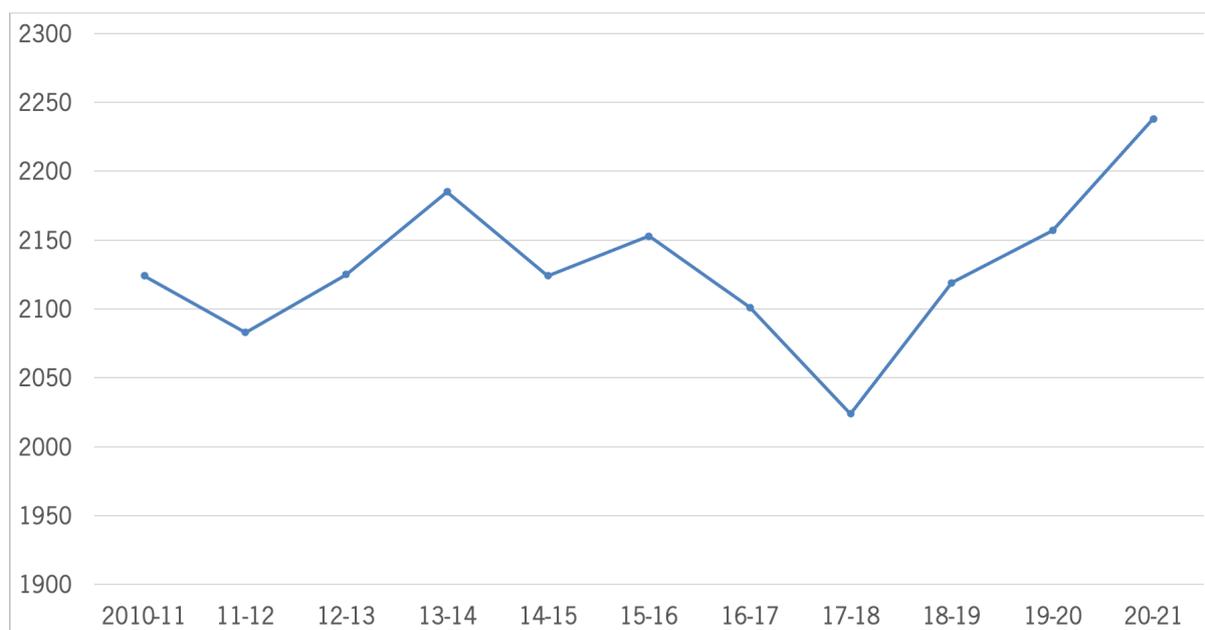


Figura 3.2 – Número total de estudantes em cursos de C1 imputados à ECUM.

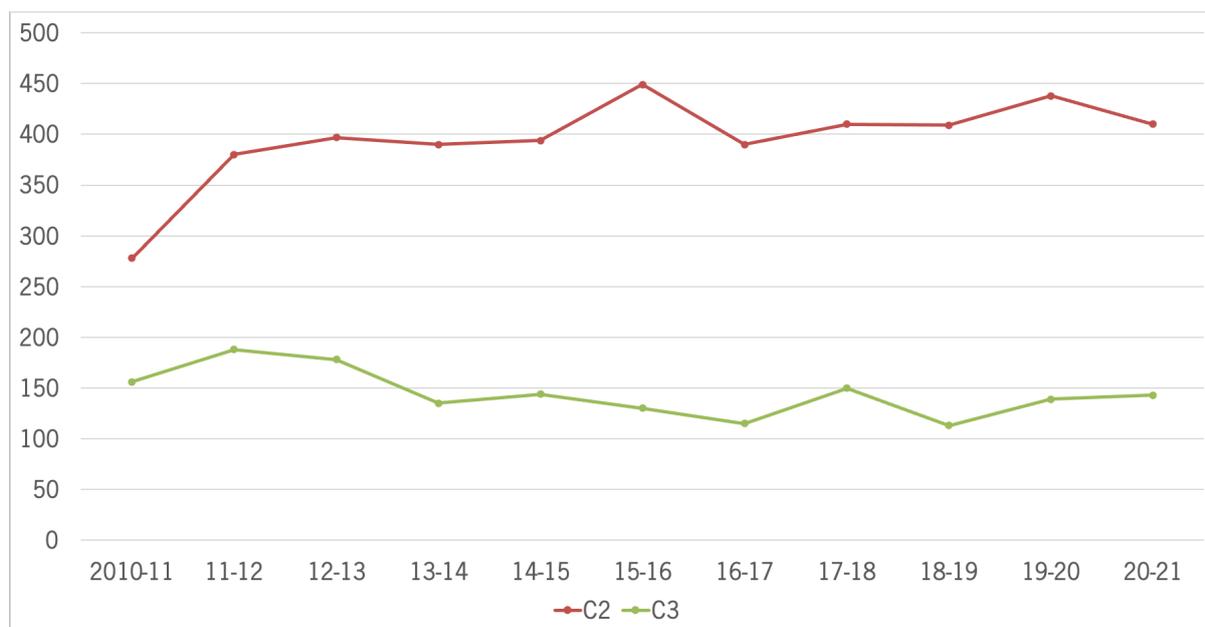


Figura 3.3 – Número total de estudantes em cursos de C2 e C3 imputados à ECUM.

Enquanto que os estudantes de cursos C1 representam 80% do total de estudantes da ECUM, estas percentagens são de 15% e 5% para cursos de C2 e C3, respetivamente (figura 3.4).

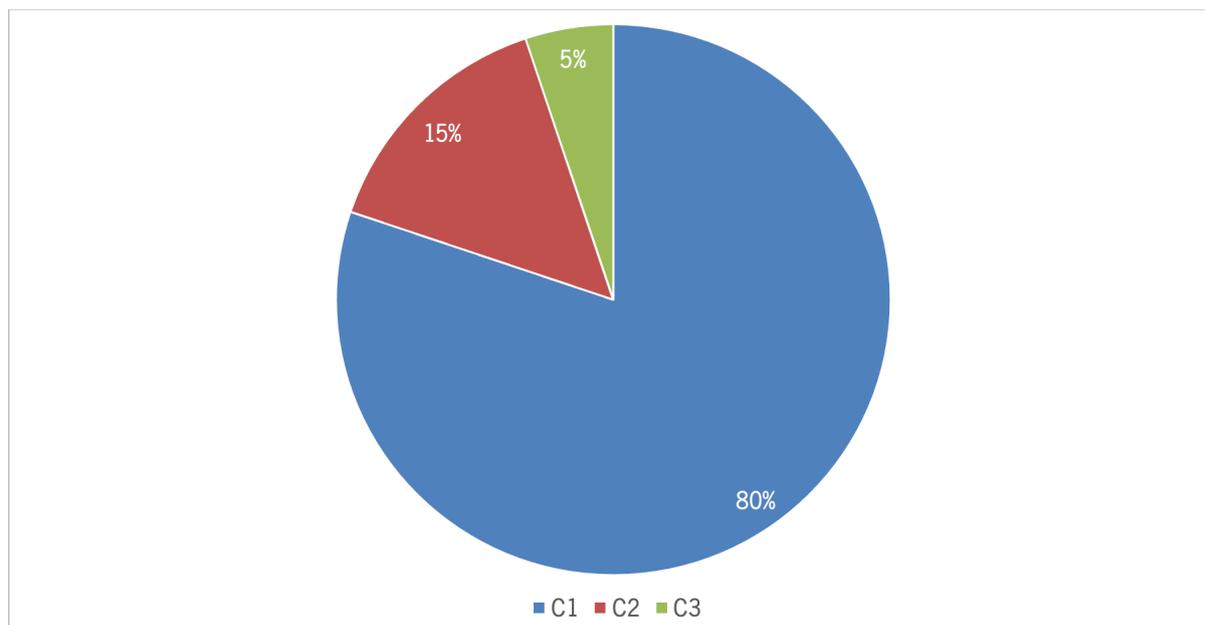


Figura 3.4 – Percentagem da distribuição do número de estudantes pelos três ciclos de estudos na ECUM em 2020/21.

A distribuição de estudantes dos três ciclos de estudo pelos departamentos da ECUM está representada em números absolutos (figura 3.5) e em percentagem (figura 3.6).

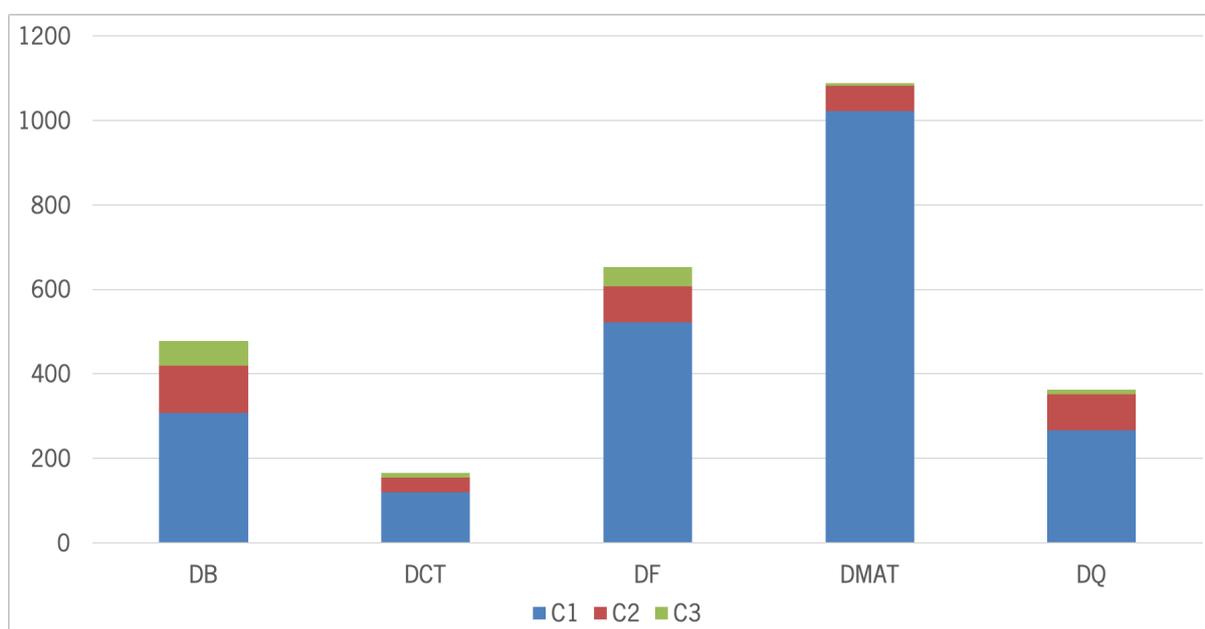


Figura 3.5 – Número total de estudantes nos 3 ciclos de estudo, por departamento, em 2020/21.

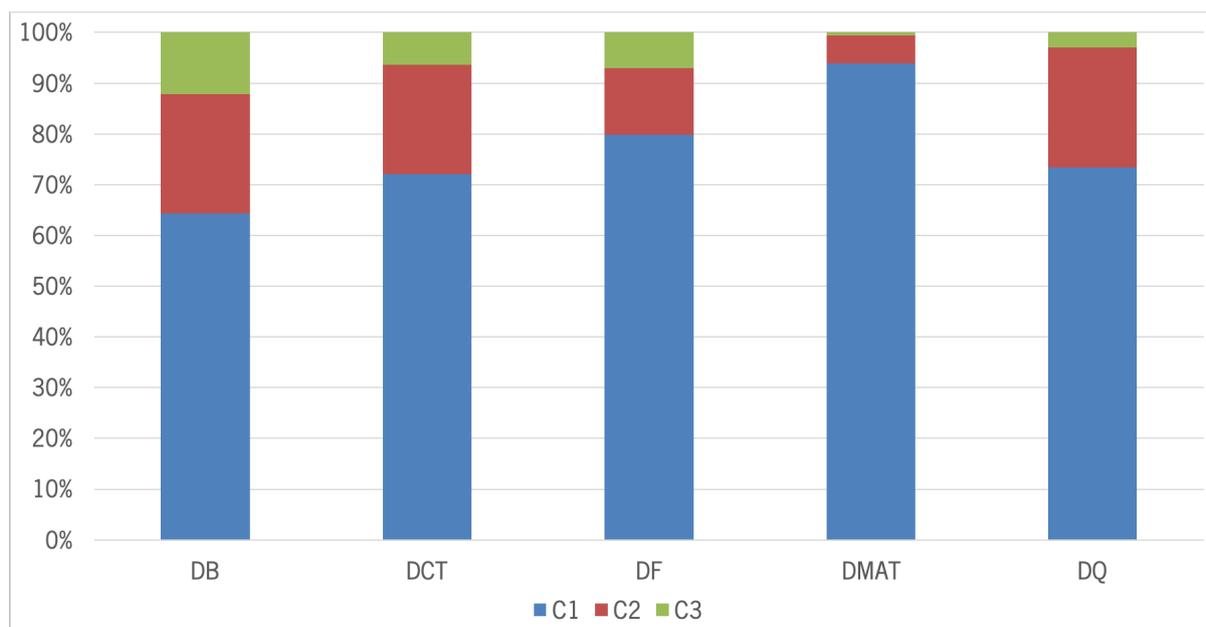


Figura 3.6 – Percentagem do total de estudantes nos 3 ciclos de estudo, por departamento, em 2020/21.

Os vários departamentos denotam diferenças significativas na distribuição dos seus estudantes pelos três ciclos de estudo. Por exemplo, enquanto que no DMAT quase 95% são estudantes de C1, no DB esta percentagem desce para os quase 65%, o que é equilibrado por mais de 10% de estudantes de C3.

A evolução do número de alunos imputados a cada departamento ao longo dos últimos 10 anos está representada na figura 3.7 para cursos de C1, na figura 3.8, para cursos de C2 e na figura 3.9, para cursos de C3. É notório que o aumento de estudantes de C1 na ECUM é fundamentalmente resultado do aumento do número de estudantes de C1 no DMAT. Quanto ao decréscimo de estudantes de C2 na ECUM em 2020/21, fica a dever-se à queda de estudantes em todos os departamentos, à exceção do DQ que regista um aumento.

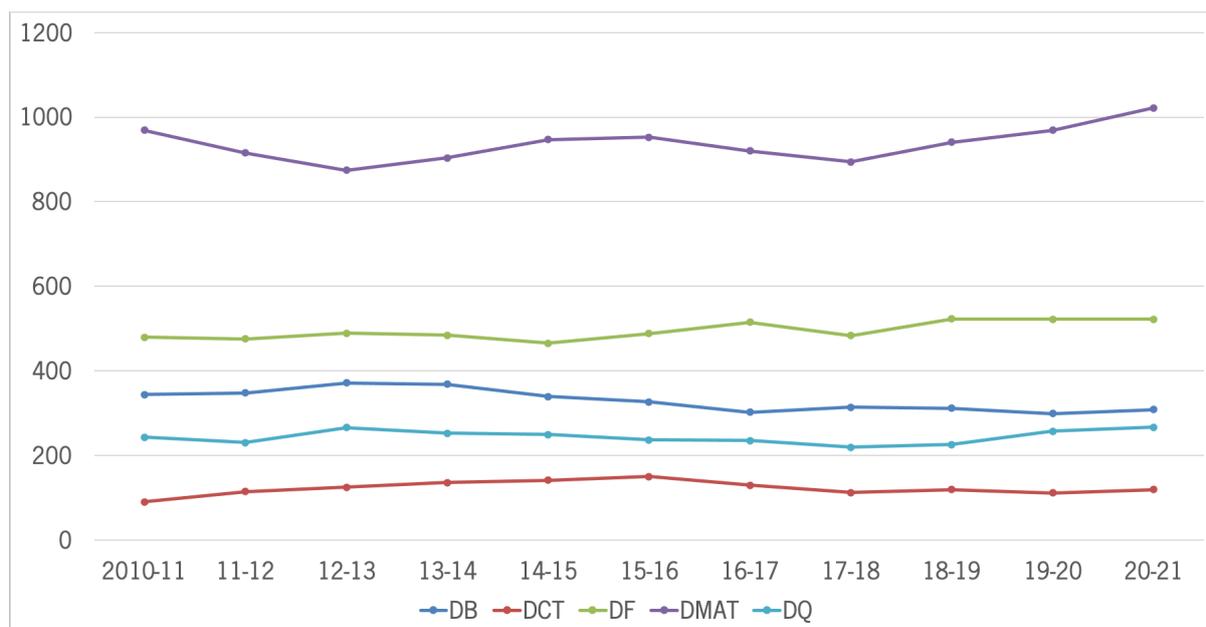


Figura 3.7 – Evolução do número de estudantes em cursos de C1 nos departamentos da ECUM.

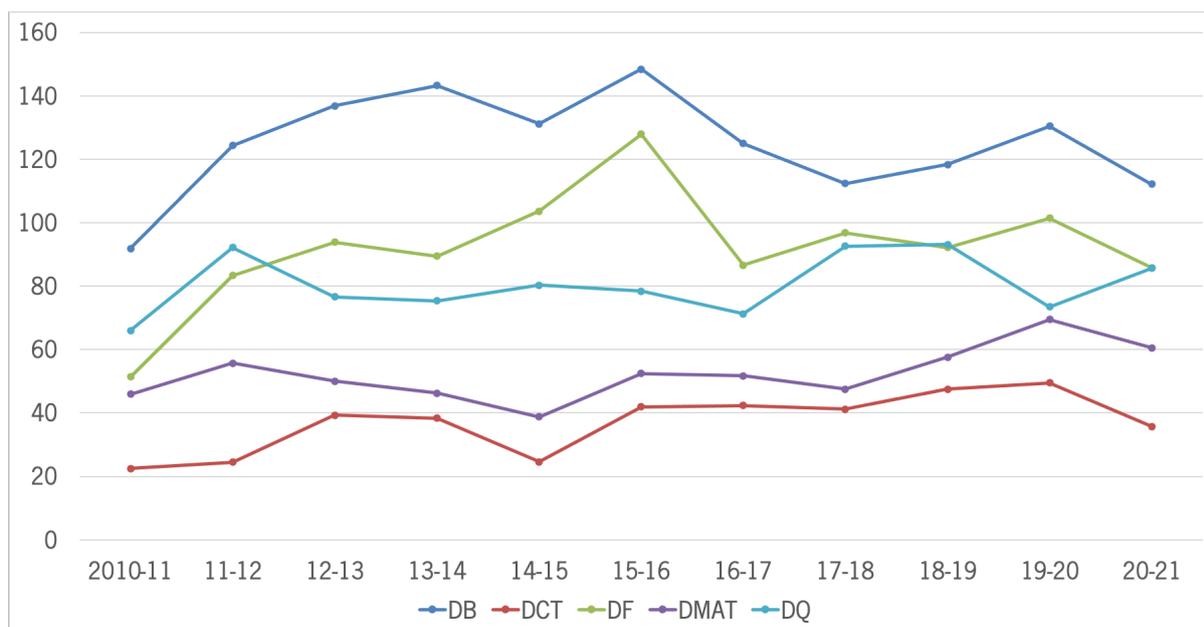


Figura 3.8 – Evolução do número de estudantes em cursos de C2 nos departamentos da ECUM.

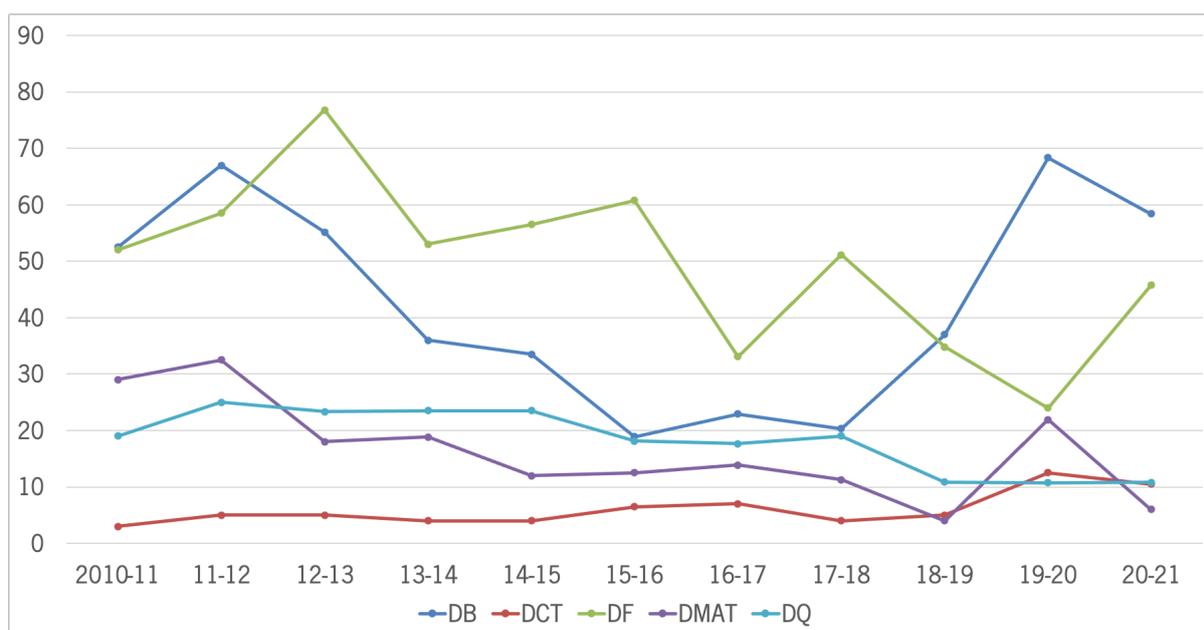


Figura 3.9 – Evolução do número de estudantes em cursos de C3 nos departamentos da ECUM.

Quanto a cursos de C3, em 2020/21 regista-se um aumento significativo de estudantes no DF e decréscimo no DB e DMAT.

A distribuição de estudantes imputados a cada departamento e por cada ciclo de estudo está apresentada nas figuras 3.10, 3.11 e 3.12. Verifica-se que quase metade dos estudantes de C1 estão associados ao DMAT, enquanto que esta percentagem neste departamento desce para 16% em estudantes de C2 e 5% em estudantes de C3.

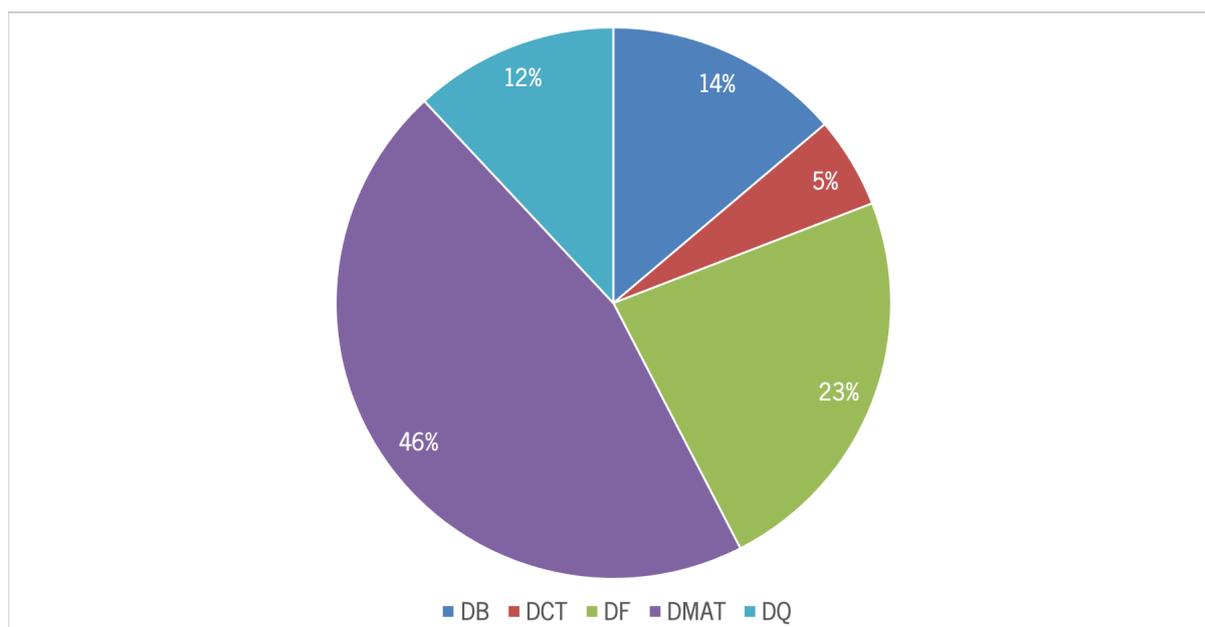


Figura 3.10 – Percentagem da distribuição de estudantes em cursos de C1 pelos departamentos da ECUM, em 2020/21.

No que diz respeito a C2, três departamentos (DB, DF e DQ) detêm 75% dos estudantes da ECUM. A nível de C3, dois departamentos (DB e DF) possuem 79% do total de estudantes deste ciclo na ECUM.

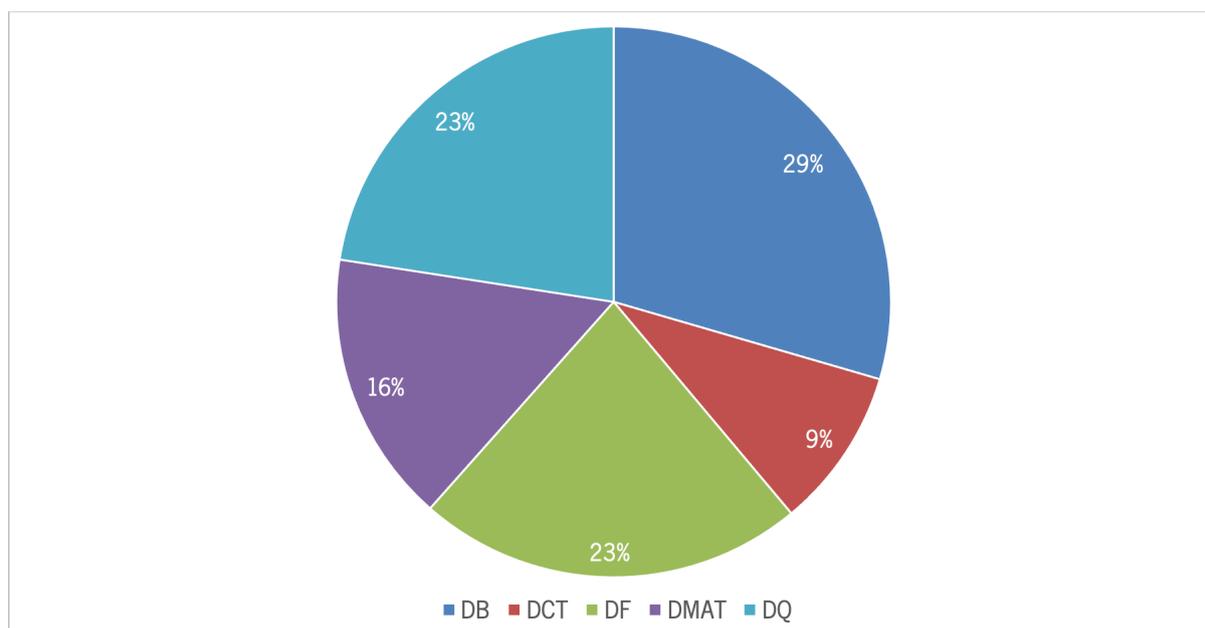


Figura 3.11 - Percentagem da distribuição de estudantes em cursos de C2 pelos departamentos da ECUM, em 2020/21.

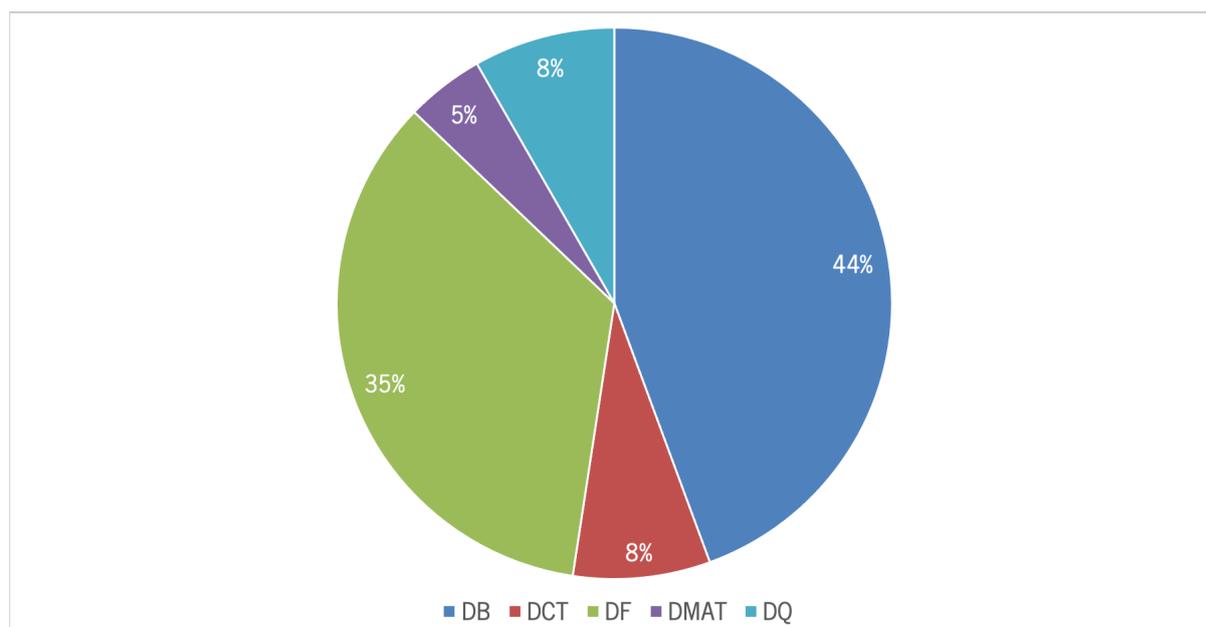


Figura 3.12 - Percentagem da distribuição de estudantes em cursos de C3 pelos departamentos da ECUM, em 2020/21.

3.2. Relação entre número de docentes e discentes

Os valores do rácio alunos imputados/docente ETI para o ano letivo de 2020/2021 são apresentados na tabela 3.1. Ao número de estudantes de C2 imputados aos departamentos foi adicionado 6.11 alunos. Este cálculo resulta da existência de 30.50 de alunos imputados à ECUM pelo que foram distribuídos, de igual forma, pelos cinco departamentos. Com o mesmo fundamento, aos estudantes imputados de C3 por departamento foi adicionado 2,33 alunos. Na comparação entre departamentos, verifica-se que há oscilações significativas no rácio alunos imputados (C1+C2+C3)/ETI.

Tabela 3.1 – Relação entre o número de estudantes e os ETIs, por departamento, em 2020/21.

DEP.	ETIs	ESTUDANTES IMPUTADOS			RÁCIO ESTUDANTES / ETI		
		C1	C1+C2	C1+C2+C3	C1	C1+C2	C1+C2+C3
DB	31.96	308.1	426.4	487.1	9.6	13.3	15.2
DCT	13.59	119.4	161.3	174.1	8.8	11.9	12.8
DF	51.00	522.2	614.0	662.1	10.2	12,0	13.0
DMAT	60.00	1021.5	1088.2	1096.5	17.0	18.1	18.3
DQ	25.18	266.6	358.3	371.5	10.6	14.2	14.8

Na figura 3.13 apresenta-se o quociente entre o número médio de horas de contacto em 2019/20 e o número de docentes, por departamento. Verifica-se que, à semelhança do que ocorre há vários anos, é no DCT que os docentes têm uma maior carga letiva (13h/semana, em média).

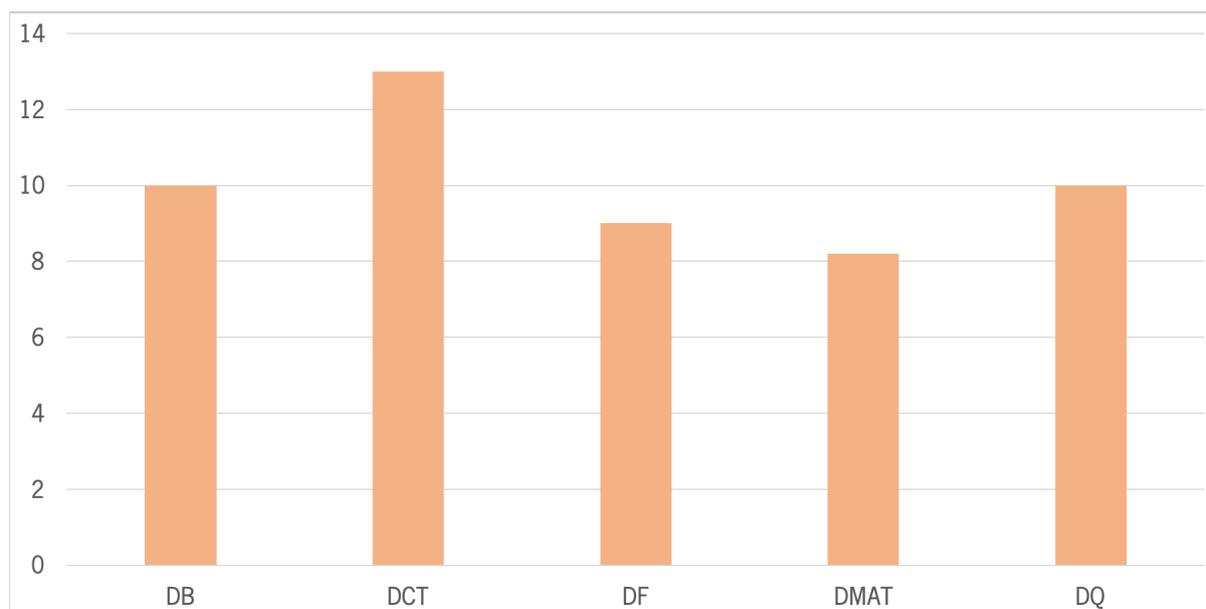


Figura 3.13 – Relação entre o número médio de horas de contacto por semana e o número de docentes, no ano letivo 2019/20.

4. Atividade pedagógica

4.1. Licenciaturas

No ano letivo 2020/21 foram oferecidos pela Escola de Ciências os seguintes ciclos de estudos de C1:

- Licenciatura em Biologia Aplicada
- Licenciatura em Biologia e Geologia
- Licenciatura em Bioquímica
- Licenciatura em Ciências da Computação
- Licenciatura em Ciências do Ambiente
- Licenciatura em Estatística Aplicada
- Licenciatura em Física
- Licenciatura em Geologia
- Licenciatura em Matemática
- Licenciatura em Optometria e Ciências da Visão
- Licenciatura em Química

Relativamente ao acesso aos cursos de Licenciatura da ECUM (tabela 4.1), foram disponibilizadas 475 vagas no Concurso Nacional de Acesso (CNA) ao Ensino Superior para o ano letivo 2020/2021.

Tabela 4.1 – Alunos provenientes do Concurso Nacional de Acesso (CNA) ao Ensino Superior 2020/2021 e de outros regimes de acesso (dados consultados na Intranet durante o mês de fevereiro de 2021), e evolução de 2014 a 2020. NC: *Numerus clausus*; F 1/2/3: Número de estudantes admitidos na 1^a, 2^a e 3^a fases; Total 2020: número de estudantes inscritos em 2020; Outros: n^o de estudantes inscritos sob outros regimes de acesso.

Lic.	NC	F 1/2/3	Total 2020	Outros	2019	2018	2017	2016	2015	2014
Biologia Aplicada	59	60/7/0	59	5	58	58	56	55	51	57
Biologia e Geologia	53	54/15/4	53	1	45	45	45	65	55	80
Bioquímica	71	71/8/1	71	2	63	67	68	70	61	69
Ciências da Computação	77	78/6/2	77	10	74	67	62	55	52	58
Ciências do Ambiente	40	40/10/2	40	3	34	36	35	37	35	52
Estatística Aplicada	23	23/2/1	23	2	22	22	20	21	20	21
Física	27	27/6/1	25	2	26	25	21	21	17	9
Geologia	26	14/16/3	26	1	18	23	25	26	21	32
Matemática	32	34/5/1	32	4	26	28	29	26	24	22
Optometria e Ciências da Visão	39	39/8/0	39	5	32	36	59	63	58	69
Química	28	15/4/1	19	3	26	23	20	17	13	13
Total	475	455/87/16	464	38	424	430	440	456	407	482

No total foram colocados 470 alunos pelos contingentes geral, especiais e concursos especiais. Todas as licenciaturas da ECUM receberam alunos provenientes dos contingentes especiais e concursos especiais ao ensino superior, observando-se um número bastante elevado nas Licenciaturas em Ciências da Computação e Optometria e Ciências da Visão.

4.2. Ensino pós-graduado

No ano letivo 2020/21, da oferta educativa da Escola de Ciências fizeram parte os seguintes ciclos de estudos de C2:

- Mestrado em Biofísica e Bionanossistemas
- Mestrado em Biologia Molecular, Biotecnologia e Bioempreendedorismo em Plantas
- Mestrado em Bioquímica Aplicada
- Mestrado em Ciências e Tecnologias do Ambiente
- Mestrado em Ecologia
- Mestrado em Estatística
- Mestrado em Física
- Mestrado em Genética Molecular
- Mestrado em Geociências
- Mestrado em Matemática e Computação
- Mestrado em Optometria Avançada
- Mestrado em Química Medicinal
- Mestrado em Técnicas de Caracterização e Análise Química

Todos os mestrados tiveram alunos inscritos e estão em funcionamento no ano letivo 2020/2021. A ECUM tem ainda participação em cursos de mestrado e de mestrado integrado coordenados por outras UOEs conforme listagem que se segue, sendo que os alunos imputados estão referenciados no capítulo 3 deste relatório:

- Mestrado Integrado em Engenharia Biológica
- Mestrado Integrado em Engenharia Materiais
- Mestrado Integrado em Engenharia de Polímeros
- Mestrado Integrado em Engenharia Biomédica
- Mestrado Integrado em Engenharia Física
- Mestrado Integrado em Engenharia Civil
- Mestrado Integrado em Engenharia de Telecomunicações e Informática
- Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial
- Mestrado Integrado em Engenharia Eletrónica Industrial e Computadores
- Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica
- Mestrado Integrado em Engenharia Têxtil
- Mestrado Integrado em Engenharia de Materiais
- Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação
- Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação (Pós-laboral)
- Mestrado em Engenharia Informática
- Mestrado em Engenharia Humana (Pós-laboral)
- Mestrado em Ensino de Matemática no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário
- Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico
- Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia no 3º Ciclo no Ensino Básico e no Ensino Secundário

- Mestrado em Comunicação de Ciência (sediado no ICS), 1ª edição
- Mestrado em Património Cultural (Pós-laboral)
- Mestrado Integrado em Psicologia

Tabela 4.2 – Distribuição do número de alunos inscritos em cursos de 2º ciclo (dados consultados na Intranet UMinho durante o mês de julho de 2021) e evolução de 2014 a 2020.

Mestrados	Depart.	1º ano		2º ano	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
		Vagas	Insc.	Insc.							
Biofísica e Bionanossistemas	DF+DB	20	18	13	31	33	30	37	37	30	30
Biologia Molecular, Biotecnologia e Bioempreendedorismo em Plantas	DB	20	20	17	37	35	30	32	38	39	36
Bioquímica Aplicada	DB+DQ	20	19	13	32	28	33	34	36	36	23
Ciências - Formação Contínua de Professores	Todos	0	-	-	0	0	1	4	18	63	35
Ciências e Tecnologias do Ambiente	Todos	45	21	18	39	35	31	25	22	21	13
Ecologia	DB	20	6	14	20	31	21	36	31	26	39
Estatística	DMAT	20	18	9	27	33	38	38	32	24	25
Física	DF	20	5	7	12	27	21	18	12	20	21
Genética Molecular	DB	20	18	18	36	38	44	40	44	42	35
Geociências	DCT	30	19	10	29	29	31	33	31	30	16
Matemática e Computação	DMAT	20	11	4	15	20	19	11	13	10	5
Matemática	DMAT	0	-	3	3	4		1	3	2	1
Optometria Avançada	DF	24	23	21	44	55	49	48	46	64	61
Química Medicinal	DQ	16	14	7	21	14	19	18	12	10	15
Técnicas de Caracterização e Análise Química	DQ	28	24	22	46	50	49	52	50	35	39
Total		303	216	176	392	432	432	427	425	452	394

No ano letivo 2020/2021, da oferta educativa da Escola de Ciências fizeram parte os seguintes ciclos de estudos de C3:

- Doutoramento em Biologia
- Doutoramento em Geologia – Geoconservação, Geologia Ambiental e Recursos Geológicos
- Doutoramento em Matemática
- Doutoramento em Química Aplicada
- Programa Doutoral em Biologia Molecular e Ambiental

- Programa Doutoral em Cadeias de Produção Agrícola - da Mesa ao Campo
- Programa Doutoral em Ciência, Tecnologia e Gestão do Mar
- Programa Doutoral em Física
- Programa de Doutoramento em Matemática Aplicada
- Programa Doutoral em Optometria e Ciências da Visão
- Programa Doutoral em Química

Relativamente aos cursos C3, é de salientar as parcerias existentes com outras instituições universitárias, nomeadamente, o Programa Doutoral em Cadeias de Produção Agrícola - da Mesa ao Campo, em parceria com as Universidades de Aveiro e do Porto, o Programa Doutoral em Ciência, Tecnologia e Gestão do Mar, em parceria com as Universidades de Aveiro e Trás-os-Montes e Alto Douro, o Programa Doutoral em Física, em parceria com as Universidades de Aveiro e do Porto e o Programa de Doutoramento em Matemática Aplicada, em parceria com as Universidades de Aveiro e do Porto. Em 2019 foram atribuídas várias bolsas de doutoramento no âmbito de programas doutorais financiados ou no âmbito de concursos de bolsas FCT individuais.

A tabela 4.3 regista, para o ano letivo 2020/2021, o número de alunos inscritos nos cursos de 3º ciclo de estudos da Escola de Ciências e a evolução de 2011 a 2020. De uma forma generalizada, face ao ano letivo 2018/2019, observa-se um aumento no número de estudantes inscritos em grande parte dos cursos. O número de alunos inscritos nos cursos de C3 da ECUM não coincide com número de alunos de C3 imputados à Escola, 138,50. Esta discrepância resulta da participação dos docentes da ECUM na orientação de alunos inscritos noutras Unidades Orgânicas de Ensino e Investigação.

4.3. Alunos que concluíram os ciclos de estudo

Em 2020, 382 alunos concluíram os seus estudos na Escola de Ciências. Estes distribuem-se por ciclos de estudo de acordo com o apresentado na tabela 4.4, e por curso, nas tabelas 4.5, 4.6 e 4.7 para C1, C2 e C3, respetivamente. Juntamente com os dados do ano de 2020 apresentam-se os dados de 2011 a 2019 para análise da evolução dos últimos anos. Nos cursos de C1, a análise da evolução do número de alunos que concluíram os cursos indica uma diminuição de 12% em relação ao ano 2018 e, no geral, há oscilações bastante significativas por curso, com uma diminuição acentuada nas Licenciaturas em Estatística Aplicada, Matemática e Química.

Para os ciclos de estudo de C2 e C3, por curso, observam-se oscilações resultantes de pedidos de prorrogação de prazos para entrega de teses.

Tabela 4.3 – Distribuição do número de alunos inscritos em cursos de 3º ciclo (dados consultados na Intranet UMinho durante o mês de julho de 2021) e evolução de 2011 a 2020. * Ciclo de estudos descontinuado.

Doutoramento	Parceiros	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
Doutoramento em Ciências (Inclui 5 ramos)*		1	2	7	8	38	49	70
Doutoramento em Biologia		19	9	4	0	–	–	–
Doutoramento em Geologia		9	6	2	0	–	–	–
Doutoramento em Matemática		2	1	2	1	–	–	–
Doutoramento em Química Aplicada		10	4	2	2	–	–	–
Programa Doutoral em Biologia de Plantas*	UA, UP	–	–	–	–	1	2	5
Programa Doutoral em Biologia Molecular e Ambiental		36	22	23	16	13	23	31
Programa Doutoral em Física (MAP-FIS)	UA, UP	53	13	16	5	5	17	28
Programa Doutoral em Matemática e Aplicações*	EC, UA	–	–	–	–	5	3	7
Programa de Doutoramento em Matemática Aplicada (MAP-PDMA)	UA, UP	5	17	2	4	7	–	–
Programa Doutoral em Optometria e Ciências da Visão		16	6	8	1	4	7	3
Programa Doutoral em Cadeias de Produção Agrícola - Da Mesa ao Campo	UTAD	2	4	3	0	0	4	–
Programa Doutoral em Química	UTAD, USC, UV	5	0	1	0	0	0	–
Programa Doutoral em Ciência, Tecnologia e Gestão do Mar	EE, UA, UTAD, USC, UV	6	9	6	6	5	1	–
Total		162	93	76	43	78	106	144

Tabela 4.4 – Número de estudantes que concluíram o 1º, 2º e 3º ciclo de estudos em 2020.

Licenciatura (C1)	310
Mestrado (C2)	54
Doutoramento (C3)	18
TOTAL	382

Tabela 4.5 – Número de estudantes que concluíram o 1º ciclo de estudos desde 2014 (dados de 2020 consultados na Intranet UMinho durante o mês de julho de 2021).

Curso	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
Biologia Aplicada	57	44	48	51	54	52	49
Biologia e Geologia	38	35	21	46	55	21	39
Bioquímica	59	45	60	54	58	57	48
Ciências do Ambiente	19	25	20	26	24	14	15
Ciências da Computação	23	29	30	12	18	16	32
Estatística Aplicada	19	8	14	18	10	13	11
Física	9	10	12	13	8	7	13
Geologia	6	10	6	7	8	9	2
Matemática	17	12	28	24	16	31	18
Optometria e Ciências da Visão	50	54	64	59	53	52	67
Química	13	9	17	18	22	11	15
Total	310	281	320	328	326	283	309

Tabela 4.6 – Número de estudantes que concluíram o 2º ciclo de estudos desde 2014.

Cursos	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
Biofísica e Bionossistemas	4	16	19	13	8	14	1
Biologia Molecular, Biotecnologia e Bioempreendedorismo em Plantas	6	8	21	20	9	12	6
Bioquímica Aplicada	7	16	6	19	4	19	4
Biotecnologia e Bioempreendedorismo em Plantas Aromáticas e Medicinais	-	-	-	-	-	0	0
Ciências e Tecnologias do Ambiente	4	6	11	9			
Ciências – Formação Contínua De Professores	-	2 (1 FQ; 1 Mat)	2 (1 FQ; 1 Mat)	18 (8 BG; 5 FQ; 5 Mat)	32 (7 BG; 24 FQ; 1 Mat)	20 (10 BG; 8 FQ; 2 Mat.)	33 (9 BG; 14 FQ; 10 Mat.)
Ecologia	0	13	5	11	12	10	11
Estatística	3	13	11	9	8	4	5
Física	3	5	3	7	9	1	0
Física - Formação Contínua de Professores	-	-	-	-	-	-	0
Genética Molecular	7	19	21	20	10	17	17
Geociências	4	9	9	7	8	5	-
Matemática	0	0	1	1	0	1	1
Matemática e Computação	4	6	4	5	1	0	2
Optometria Avançada	2	15	25	9	8	14	16
Ordenamento e Valorização de Recursos Geológicos	-	-	-	-	-	6	3
Património Geológico e Geoconservação	-	-	-	-	-	4	3
Química Medicinal	3	8	8	1	6	8	6
Química – Formação Contínua de Professores	-	-	-	-	-	-	0
Técnicas de Caracterização e Análise Química	7	19	24	20	14	15	15
Total	54	155	170	169	129	150	150

Tabela 4.7 – Número de estudantes que concluíram o 3º ciclo de estudos desde 2014.

Curso	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
Ciências/Biologia	0	2	2	1	1	1	2
Ciências/Física	0	0	4	3	5	1	8
Ciências/Matemática	0	1	2	2	1	3	3
Ciências/Química	0	0	2	4	5	5	5
Ciências/Geologia	2	1	0	0	0	1	2
Doutoramento em Geologia	1	0	0	0	0	0	0
Programa Doutoral em Física	2	2	2	1	2	0	1
Programa Doutoral em Biologia Molecular e Ambiental	8	2	3	6	4	6	2
Programa Doutoral em Matemática e Aplicações	0	0	0	0	0	1	1
Programa de Doutoramento em Matemática Aplicada (MAP-PDMA)	1	1	0	0	0	0	0
Programa Doutoral em Cadeias de Produção Agrícola - Da Mesa ao Campo	2	2	0	0	0	0	0
Programa Doutoral em Optometria e Ciências da Visão	0	1	0	2	0	0	0
Programa Doutoral em Biologia das Plantas	0	0	1	0	1	4	0
Programa Doutoral em Ciência, Tecnologia e Gestão Do Mar	2	0	0	0	0	0	0
Total	18	12	16	19	22	22	24

5. Atividade científica

A caracterização geral dos centros de investigação que desenvolvem atividade na ECUM está apresentada na tabela 5.1.

Tabela 5.1 – Breve caracterização dos centros de investigação da Escola de Ciências (dezembro de 2020). *Os mestrandos não são membros da equipa do CMAT.

	CBFP	CBMA	CCT	CF	CMAT	CQ	LIP-Minho	TOTAL
CLASSIFICAÇÃO FCT	MB	MB	MB	MB	MB	B	EXC	
DOCENTES E INVESTIGADORES DE CARREIRA	3	29	9	48	34	23	3	149
OUTROS INVESTIGADORES	2	24	0	20	6	6	2	60
COLABORADORES	0	3	6	15	7	2	5	38
POST-DOCS	0	4	0	11	0	3	0	18
OUTROS BOLSEIROS	1	23	1	26	2	11	10	74
DOCTORANDOS	7	74	12	67	13	34	8	215
MESTRANDOS	6	108	21	41	-	30	11	217

5.1. Destaques do ano

Na tabela 5.2 apresentam-se os destaques selecionados por cada centro de investigação, no que respeita à atividade científica realizada em 2020.

Tabela 5.2 – Destaques relativos à atividade de investigação realizada na ECUM em 2020.

CENTROS	
CMFP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Das 10 publicações internacionais, 90% foram publicadas em revistas Q1. ▪ Conclusão de duas teses de doutoramento e uma tese de mestrado. ▪ Início de mais dois projetos, um dos quais internacional, contabilizando um total de cinco projetos científicos em curso.
CBMA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 123 artigos internacionais ISI; 7 "proceedings" internacionais; 4 capítulos de livros internacionais; 6 livros nacionais; 2 capítulos de livros nacionais; 2 outras publicações; 4 pedidos preliminares de patentes portuguesas; 1 pedido de patente europeia e 1 pedido de patente dos EUA e 2 patentes internacionais foram concedidas. ▪ Prémio de Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológico pela Fundação Portuguesa da Ciência (FCT) para o Projecto de I&D "A-Fish-DNA-Scan" por ocasião das Comemorações do V Centenário da Viagem de Circunavegação, atribuído a Filipe Costa ▪ Prémio de Reconhecimento no "Dia Internacional do Microorganismo -Federação das Sociedades Microbiológicas Europeias FEMS". Um novo artigo da equipa da investigadora Margarida Casal foi destacado pela importância dos microrganismos na biotecnologia.

CCT	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Crofts, R., Gordon, J.E., Brilha, J., Gray, M., Gunn, J., Larwood, J., Santucci, V.L., Tormey, D., Worboys, G.L., 2020. Guidelines for geoconservation in protected and conserved areas. Best Practice Protected Area Guidelines, Series No. 31. Gland, Switzerland, IUCN, 144p. ▪ TERRAMATER - “Medidas innovadoras de recuperación preventiva en áreas quemadas, European Regional Development Fund (ERDF), INTERREG V A España Portugal (POCTEP). ▪ Wolkersdorfer, C., Nordstrom, D.K., Beckie, R.D., Cicerone, D.S., Elliot, T., Edraki, M., Valente, T., França, S.C., Kumar, P., Oyarzún Lucero, R.A., Soler i Gil, A., 2020. Guidance for the Integrated Use of Hydrological, Geochemical, and Isotopic Tools in Mining Operations. <i>Mine Water Environ</i> 39, 204–228.
CF	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IF: 41.846 - Far-field Excitation of Single Graphene Plasmon Cavities with Ultra-compressed Mode-volumes. I. Epstein, D. Alcaraz, Z. Huang, V.-V. Pusapati, J.-P. Hugonin, A. Kumar, X. Deputy, T. Khodkov, T.G. Rappoport, N.M.R. Peres, D.R. Smith, F.H.L. Koppens, <i>Science</i> 368, 1219 (2020). ▪ IF: 28.938 - Polymers for advanced lithium-ion batteries: State of the art and future needs on polymers for the different battery components, Costa, C.M., Lizundia, E., Lanceros-Méndez, S.; (2020) <i>Progress in Energy and Combustion Science</i>, 79, art. no. 100846. ▪ IF: 16.836 - Ionic Liquid–Polymer Composites: A New Platform for Multifunctional Applications, Correia, D.M., Fernandes, L.C., Martins, P.M., Garcia-Astrain, C., Costa, C.M., Reguera, J., Lanceros-Méndez, S.; (2020) <i>Advanced Functional Materials</i>, 30 (24), art. no. 1909736.
CMAT	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Miranda, F., Rodrigues, J.F., Santos, L., Evolutionary quasi-variational and variational inequalities with constraints on the derivatives, <i>Advances in Nonlinear Analysis</i>, 9(1) (2020) 250-277. ▪ Henriques, E., Local Holder regularity for a doubly singular PDE, <i>Communications in Contemporary Mathematics</i>, 22 (3) (2020) 1850054 ▪ Duarte, P. and Torres, M.J., Isospectral Reduction in Infinite Graphs, <i>Journal of Spectral Theory</i>, 10(3) (2020), 955-989. ▪ Anwasia, B., Bisi, M., Salvarani, F., Soares, A.J. On the Maxwell-Stefan diffusion limit for a reactive mixture of polyatomic gases in non-isothermal setting, <i>Kinetic and Related Models</i>, 13(1) (2020), 63-95.
CQ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projeto Interreg Res2ValHUM: Valorização de resíduos orgânicos: produção de substâncias húmicas, numa colaboração entre o CQUM, Lipor, Braval e CVR (Portugal) e a Universidade de Santiago de Compostela, SOGAMA, CVAN (Galiza, Espanha). ▪ Artigo capa de revista científica: P. P. Alday, S. C. Barros, R. Alves, J. M. S. S. Esperança, M. Navarro-Segarra, N. Sabaté, M. M. Silva, J. P. Esquivel. Biodegradable batteries: biopolymer electrolyte membranes (BioPEMs) for sustainable primary redox batteries. <i>Adv. Sustain. Syst.</i> 2020, 4(2), 2070003. ▪ 1 patente internacional publicada, 4 patentes submetidas (3 internacionais e 1 nacional).
LIP-UM	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N. Castro et al., Novel flavour-changing neutral currents in the top quark sector, <i>JHEP</i> 10 (2020) 038. ▪ D. Azevedo et al, Scalar mass dependence of angular variables in $t\bar{t}\phi$ production, <i>JHEP</i> 06 (2020) 155. ▪ Pier Auger Collaboration, Studies on the response of a water-Cherenkov detector of the Pierre Auger Observatory to atmospheric muons using an RPC hodoscope, <i>JINST</i> 15 (2020) P09002.

5.2. Produção científica

Na figura 5.1 apresenta-se o número de publicações dos centros de investigação em 2020 e na figura 5.2 a evolução deste número nos últimos 10 anos.

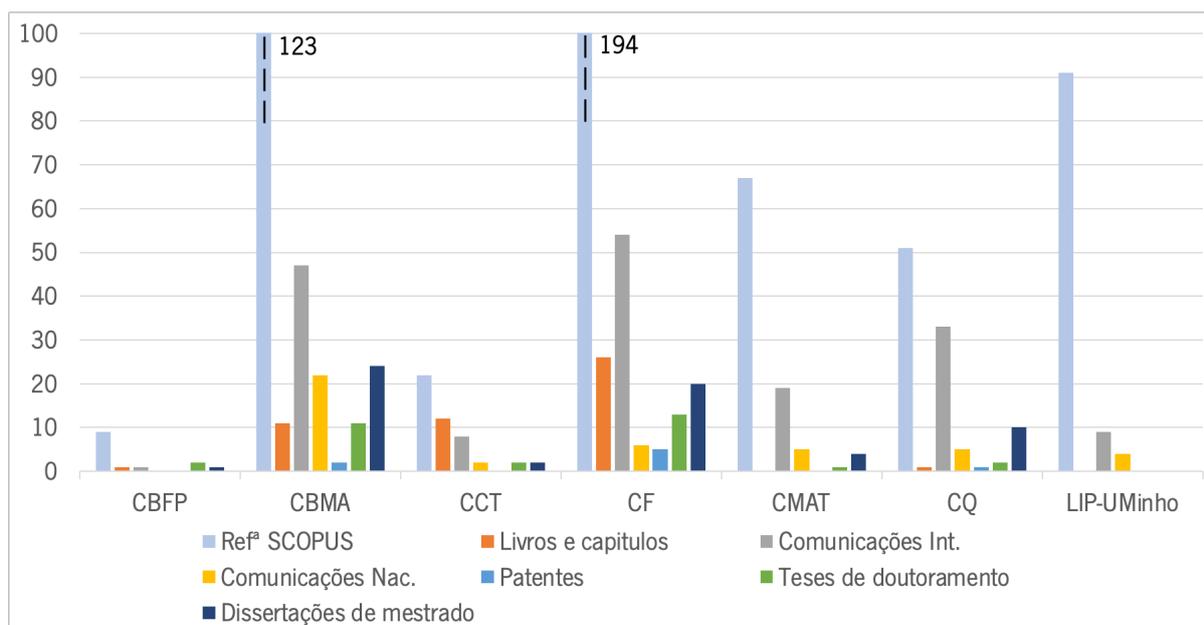


Figura 5.1 – Número de publicações dos centros de investigação da ECUM em 2020.

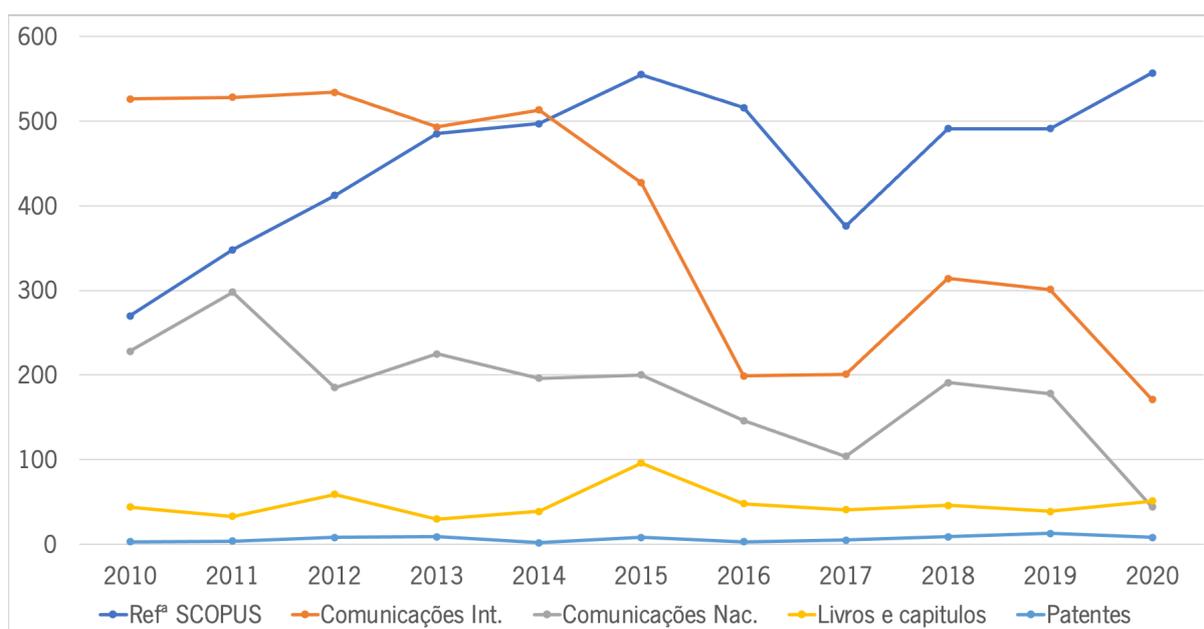


Figura 5.2 – Evolução do número de publicações produzidas pelo conjunto de centros de investigação da ECUM no período 2010-2020.

Verifica-se em 2020, um decréscimo assinalável no número de comunicações apresentadas em congressos o que é certamente o resultado do cancelamento de muitos eventos devido à pandemia covid-19. O aumento do número de artigos publicados em 2020 pode também eventualmente explicar-se pelo mesmo motivo do cancelamento da participação em congressos.

Na figura 5.3 apresentam-se alguns indicadores relativos às publicações produzidas em 2020. Verifica-se que em 3 dos centros (CBFP, CQ e LIP-UMinho), todos os artigos publicados em revistas Scopus foram aceites em revistas Q1 e Q2. São também apresentados os quocientes entre: i) o número de artigos publicados em revistas Scopus e o número de membros integrados em cada centro (destaca-se

o LIP-UMinho com um valor de 18.2 devido a uma política muito particular de inclusão de autores em artigos publicados no âmbito da investigação no CERN), ii) o número de teses de doutoramento concluídas e o número de membros integrados; e iii) o número de dissertações de mestrado concluídas e o número de membros integrados.

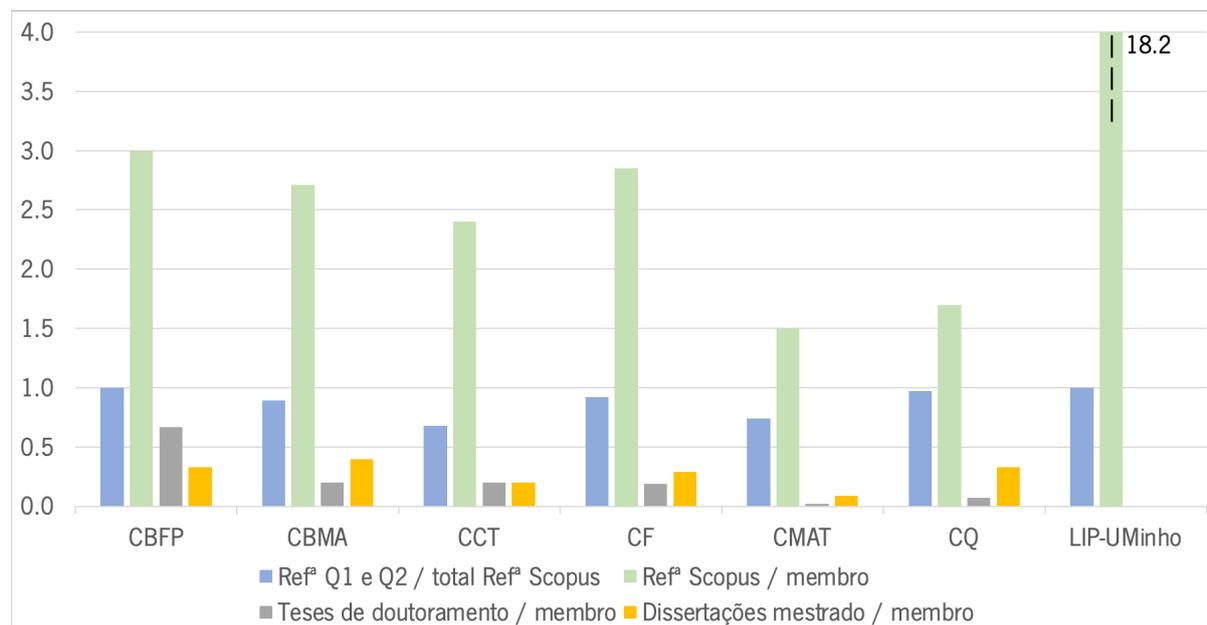


Figura 5.3 – Alguns indicadores relativos às publicações produzidas pelos centros de investigação da ECUM em 2020.

5.3. Projetos de investigação

Todos os centros de investigação desenvolvem projetos científicos, com captação de financiamento competitivo a partir de fontes nacionais e europeias (figura 5.4). Destacam-se o CBMA e o CF com o maior número de projetos em curso.

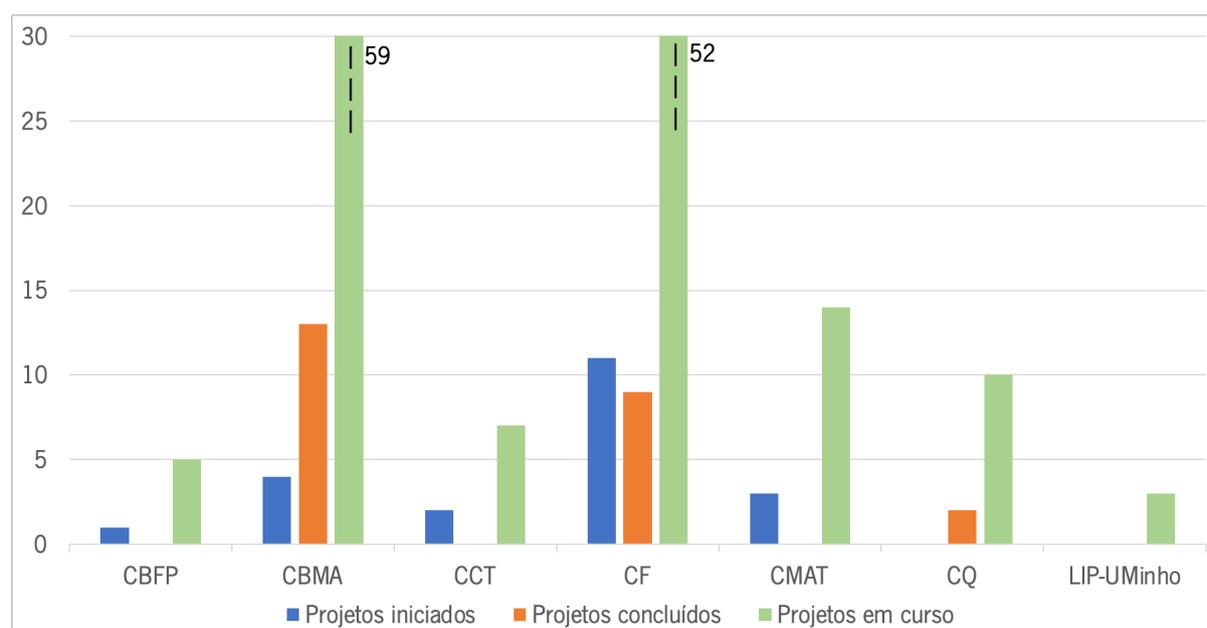


Figura 5.4 – Estado dos projetos de investigação em centros de investigação da ECUM durante 2020.

O CBMA é o centro que apresenta um maior rácio entre o número de projetos em curso e o número de membros integrados (figura 5.5).

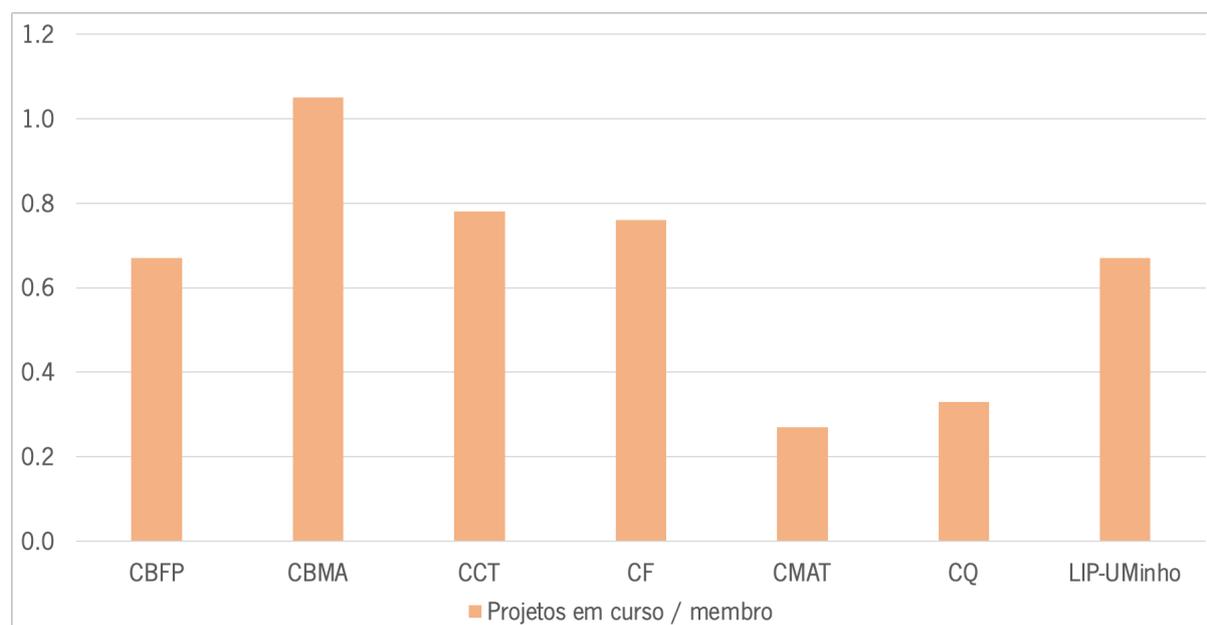


Figura 5.5 – Relação entre o número de projetos de investigação em curso em centros de investigação da ECUM e o número de investigadores integrados (a 31 de dezembro de 2020).

Durante 2020 foi apresentada um número muito elevado de candidaturas a financiamento (principalmente no âmbito do concurso institucional da FCT), embora com resultados finais muito aquém do expectável (figura 5.6), tendo em conta a elevada qualidade das candidaturas (de acordo com as avaliações dos respetivos júris) e o tempo despendido por dezenas de investigadores na preparação das candidaturas.

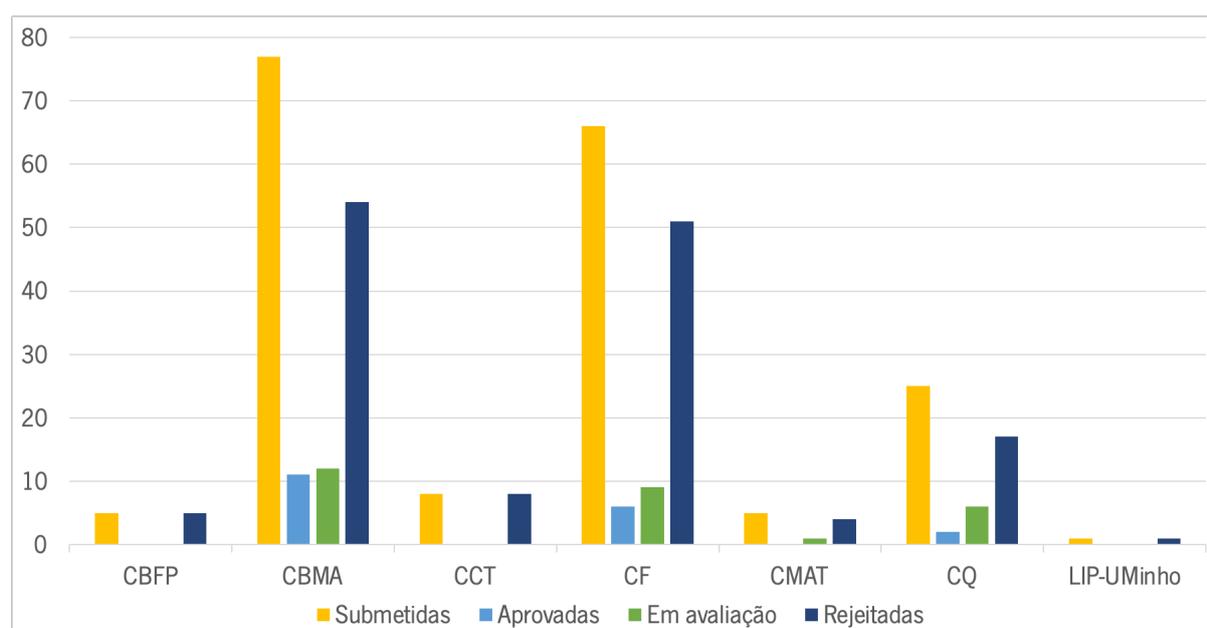


Figura 5.6 – Candidaturas de projetos de investigação em 2020.

5.4. Estágios científicos avançados

Também em consequência da pandemia covid-19, o número de estágios científicos avançados de pós-doutoramento e doutoramentos realizados em 2020 nos centros de investigação foi bastante limitado (figura 5.7).

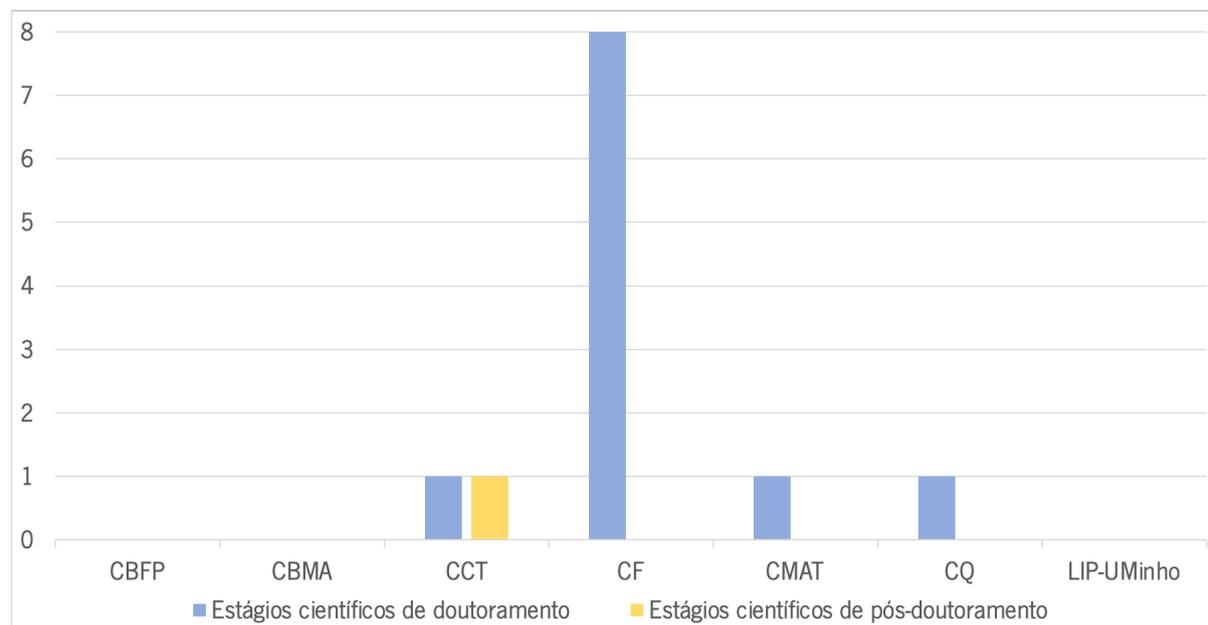


Figura 5.7 – Número de estágios científicos avançados realizados nos centros de investigação da ECUM em 2020.

6. Comunicação e extensão

No âmbito das suas atribuições e missão, a Escola de Ciências tem assumido como vetor estratégico a dinamização e promoção de atividades de interação com a sociedade, bem como a comunicação, divulgação, promoção e projeção nas suas principais valências.

6.1. Comunicação

A Escola mantém um apoio permanente aos seus membros, com o objetivo de contribuir positivamente para a consolidação da imagem e reputação da Escola.

Durante o ano de 2020 foram encontradas 456 notícias na comunicação social (*clipping*) com referência à Escola de Ciências, aliada à expressão "Escola de Ciências da Universidade do Minho", "Escola de Ciências da UMinho", "ECUM", entre outras, sendo 316 de sites, 90 de imprensa escrita, 26 de TV online, 3 de TV e 21 de rádio. No último trimestre, o Gabinete de Comunicação começou a fazer a monitorização de media online internacionais que citam a UMinho, o que permitiu alargar o universo do *clipping*. Assim sendo, no caso da ECUM, foi associada a sua presença em 165 órgãos de vários continentes, incluindo até países como África do Sul, Índia e Canadá. O tipo de conteúdo mais divulgado foi projetos de investigação e os seus resultados a impactarem a sociedade. Para obtenção deste resultado foi essencial o contacto frequente com o Gabinete de Comunicação e os órgãos de comunicação regionais e nacionais.

Com o objetivo de garantir o posicionamento e crescimento qualitativo e sustentado da Escola de Ciências nas redes sociais (Facebook, Instagram, LinkedIn, Twitter, Youtube), promovendo a sua notoriedade junto dos seus diversos públicos e uma maior atratividade junto dos jovens pré-universitários, procurou-se manter a média de publicações semanais igual ou superior a cinco, com impacto e qualidade, tendo-se registado, em 2020, um aumento de 15% nos seguidores totais das 4 redes (Facebook 6687 seguidores, Instagram 1730 seguidores, LinkedIn 2378 seguidores, Twitter 356 seguidores). No que diz respeito à plataforma de vídeo, o Youtube da EC conta já com 187 vídeos carregados, assumindo-se este como um repositório de vídeos da Escola.

6.2. Interação com a sociedade

Ao nível da interação com a sociedade, sempre com o objetivo de comunicar Ciência e partilhar conhecimentos, a Escola deu continuidade à organização de um conjunto de projetos já consolidados, com o envolvimento dos docentes e alunos da Escola de Ciências, tendo como setores-alvo as Escolas Básicas e Secundárias, o público em geral e as empresas, e revelando efeitos diretos na captação de estudantes e de novos públicos.

A promoção de iniciativas ao nível da interação com a sociedade, em 2020, refletiu, porém, na sua frequência, forma e conteúdo, os efeitos profundos da pandemia da COVID-19 na atividade da Instituição.

Público em geral:

- 2º Ciclo de Conferências em História e Filosofia das Ciências - “Leonardo Da Vinci e Portugal”, no dia 7 de fevereiro, com Carlos Fiolhais (UCoimbra). Foram canceladas duas conferências devido ao confinamento e restrições impostas pela pandemia COVID-19.
- Dia Internacional das Mulheres e Meninas na Ciência, 11 de fevereiro – iniciativa organizada pelo Planetário - Casa da Ciência de Braga Centro Ciência Viva, que convidou a comunidade escolar a conhecer as mulheres e meninas da Ciência do nosso país, nomeadamente 7 investigadoras da ECUM.
- UPA Digital (26, 27 e 28 de março) – programa “portas abertas” *online*, que possibilitou a estudantes do secundário, encarregados de educação, docentes e orientadores vocacionais uma interação com a comunidade desta academia. As atividades da ECUM tiveram 184 participantes.
- Sessão de apresentação dos Mestrados 2020/2021, 25 de maio, *online*.
- 2ª Feira de Ciência e Tecnologia, 24 a 30 de novembro, *online* – iniciativa organizada pela Casa do Conhecimento de Vila Verde incluiu 3 palestras promovidas por membros da ECUM e contou com um total de 2500 participantes.
- Greenfest Braga, 25 a 27 de setembro, online e presencial – o Greenfest é o maior evento de sustentabilidade do país e celebra o que de melhor se faz nas três vertentes: económica, social e ambiental. O evento incluiu 2 atividades expositivas, 1 *talk* e 2 apresentações promovidas por membros da ECUM.
- Dia Aberto Virtual NEI2020, 27 de outubro, online – atividade preparatória nacional para a Noite Europeia dos Investigadores, dirigida a professores e alunos do ensino básico e secundário a nível nacional. A programação incluiu 2 atividades promovidas pela ECUM e contou com um total de 532 participantes.
- Noite Europeia dos Investigadores 2020, 27 de novembro, online e presencial - Integração da ECUM no projeto SCINAT - Science and Nature, financiado pela Comissão Europeia, no âmbito das Ações Marie Skłodowska-Curie - European Researchers' Night, coordenado pela ULisboa. A programação nacional *online* incluiu 27 atividades promovidas pela ECUM. Presencialmente, a ECUM organizou 8 exposições que ficaram patentes na Galeria do Paço até 31 de dezembro. Total de participantes online: 14550. Total de visitantes às exposições no dia 27 de novembro: 41; total de visitantes até 31 de dezembro: 378.

Escolas:

- Programa de Visitas à EC - Em 2020, realizaram-se 17 visitas, envolvendo um total de 984 alunos. Foram canceladas 18 visitas, num total de 852 alunos, devido ao confinamento e restrições impostas pela pandemia COVID-19.
- Investigadores voltam à escola - No âmbito desta iniciativa, um grupo de jovens investigadores da EC está disponível para “voltar à escola” e inspirar a próxima geração de cientistas. Em 2020, realizaram-se 9 visitas, envolvendo a deslocação de 43 jovens investigadores e um total de 406 alunos. Foram canceladas 6 visitas, num total de 10 jovens investigadores e 373 alunos, devido ao confinamento e restrições impostas pela pandemia COVID-19.
- Masterclasses Internacionais em Física de Partículas (11ª edição), 28 de fevereiro e 6 de março – esta iniciativa pretende dar a conhecer a Física de Partículas, as Universidades e Institutos de

Ensino Superior onde se pode aprender Física e os cientistas envolvidos em projetos ligados à Física de Partículas, contou com a participação de 232 alunos/professores em 2020.

- Programa “Melhor estudante na UMinho” (7^a edição), 16 a 18 de dezembro, online – a ECUM ofereceu 5 atividades, que contaram com a inscrição de 166 estudantes das escolas secundárias da região.

6.3. Ações de formação, cursos e outras atividades

Destaca-se, em 2020, a realização das “III Jornadas UM Futuro com Ciência - Contributos da Psicologia Vocacional”, no dia 30 de janeiro, destinadas a psicólogos, estagiários curriculares e profissionais em Psicologia da Educação, que desenvolvem intervenções vocacionais com jovens do ensino básico e secundário. Estas jornadas estão acreditadas pela Direção-Geral da Administração Escolar (DGAE), como ação de formação destinada ao pessoal não docente, e pela Ordem dos Psicólogos, tendo contado com a participação de 65 formandos.

Foram também realizadas as seguintes ações de formação, cursos, workshops, palestras e outras atividades de extensão por iniciativa dos Centros e Departamentos, conforme se apresenta nas figuras 6.1 e 6.2. Destacam-se o CMBA e DB pelo elevado número de atividades de divulgação organizadas.

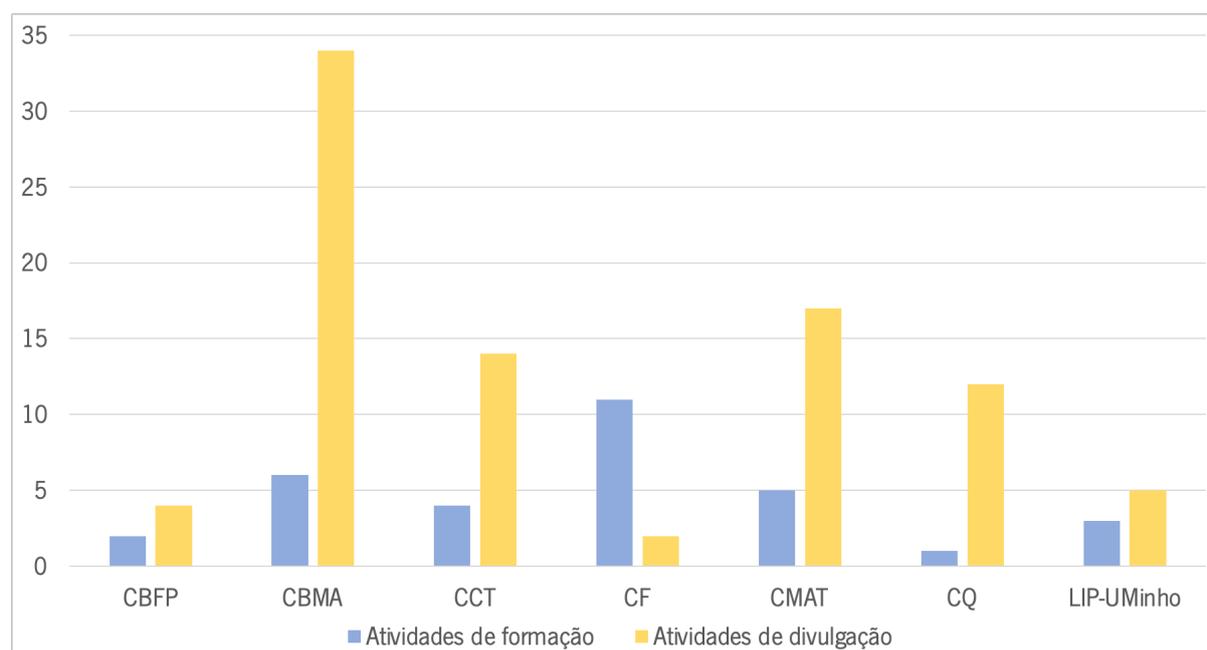


Figura 6.1 – Número de atividades de formação e divulgação realizadas pelos centros de investigação da ECUM em 2020.

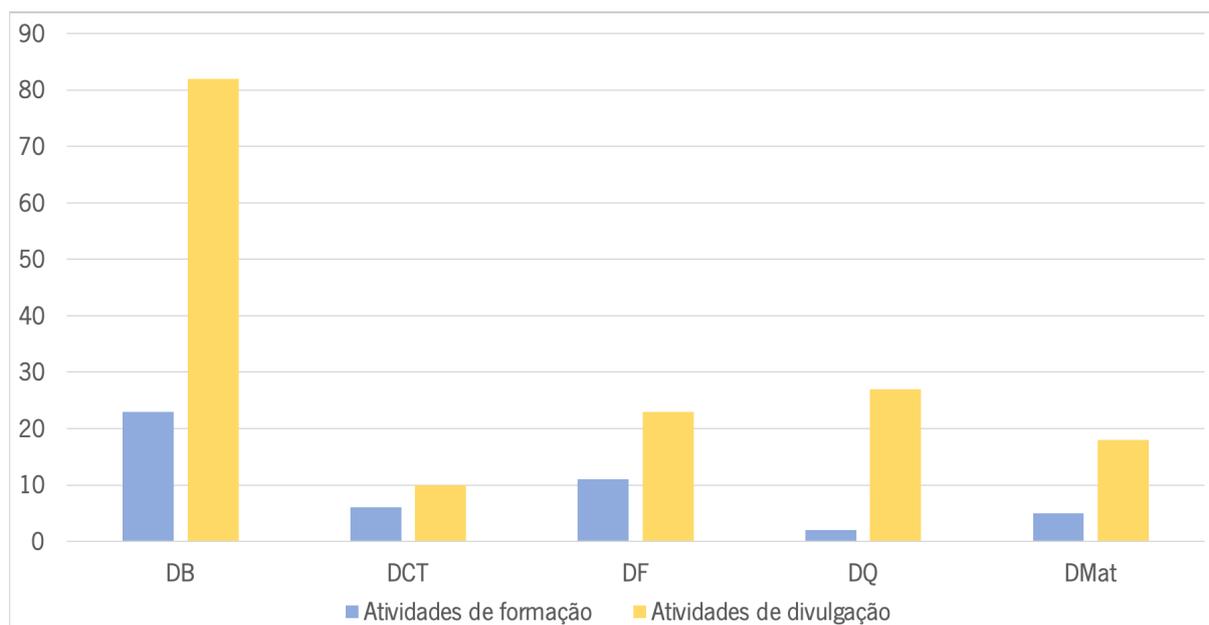


Figura 6.2 – Número de atividades de formação e divulgação realizadas pelos departamentos da ECUM em 2020.

7. Internacionalização

Nas tabelas 7.1 e 7.2 apresentam-se os destaques selecionados pelos centros e departamento da ECUM, relativos à internacionalização realizada em 2020.

Tabela 7.1 – Destaques relativos à internacionalização nos centros da ECUM em 2020.

CENTROS	
CMFP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Início de um projeto PRIMA em parceria com Espanha, Itália, Tunísia e Argélia, que permitirá a mobilidade de investigadores. ▪ Participação numa Parceria Estratégica com a USP (Brasil).
CBMA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fleurs Locales. Chains for the restoration of biodiversity by native seeds, in vineyards, agrosystems and natural spaces in the Mediterranean. INTERREG SUDOE SOE4/P5/F1011. PI: António Teixeira.
CCT	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 59% dos artigos publicados em revistas indexadas na SCOPUS têm co-autores estrangeiros. ▪ 75% dos estudantes de doutoramento são estrangeiros. ▪ Foram apresentadas 4 palestras, por convite, em eventos científicos internacionais e 2 investigadores participaram em avaliação de projetos internacionais.
CF	<ul style="list-style-type: none"> ▪ José Meijome - Editor in Chief of the Journal of Optometry. ▪ Nuno Peres - Co-Editor of the journal Europhysics Letters.
CMAT	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organização na UMinho do congresso DAPRG 2020 - Dynamical Aspects of Pseudo-Riemannian Geometry. Estiveram presentes vários especialistas internacionais de renome nas áreas de sistemas dinâmicos e geometria.
CQ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elevado número de referências Scopus em 2020 com co-autores de instituições estrangeiras: 22/51 (43%). ▪ Sete investigadores do CQUM como editores/membros de comités editoriais de revistas Scopus. ▪ Seis investigadores do CQUM estiveram envolvidos na coordenação ou participação em comités (organizadores, científicos) de eventos científicos internacionais.
LIP-UM	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Representação de Portugal no grupo de trabalho destinado à governação, instituído pelo Conselho do CERN. ▪ Coordenação do grupo LHC EFT WG do CERN. ▪ Pareceria com a Universidade de Granada e proposta de 2 cotutelas no âmbito do Doutoramento em Física (MAP-Fis).

Tabela 7.2 – Destaques relativos à internacionalização nos departamentos da ECUM em 2020.

DEPART.	
DB	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exposição Stitch by stitch the Science Fills the Space no museu THEMUSEUM, Ontario, Canadá, patente por um periodo de 8 meses.
DCT	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento do número de alunos internacionais de doutoramento.
DF	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cancelamento de ações de intercâmbio Erasmus devido à pandemia.
DQ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dois docentes apresentaram três palestras convidadas em universidades estrangeiras (Itália, Malásia, China).
DMAT	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Criação de um doutoramento em Matemática no contexto da parceria Norte/Galiza (em aprovação pela A3ES e pela agência espanhola de avaliação).

Na figura 7.1 apresentam-se alguns outros indicadores relacionados com a atividade de internacionalização dos centros de investigação da ECUM.

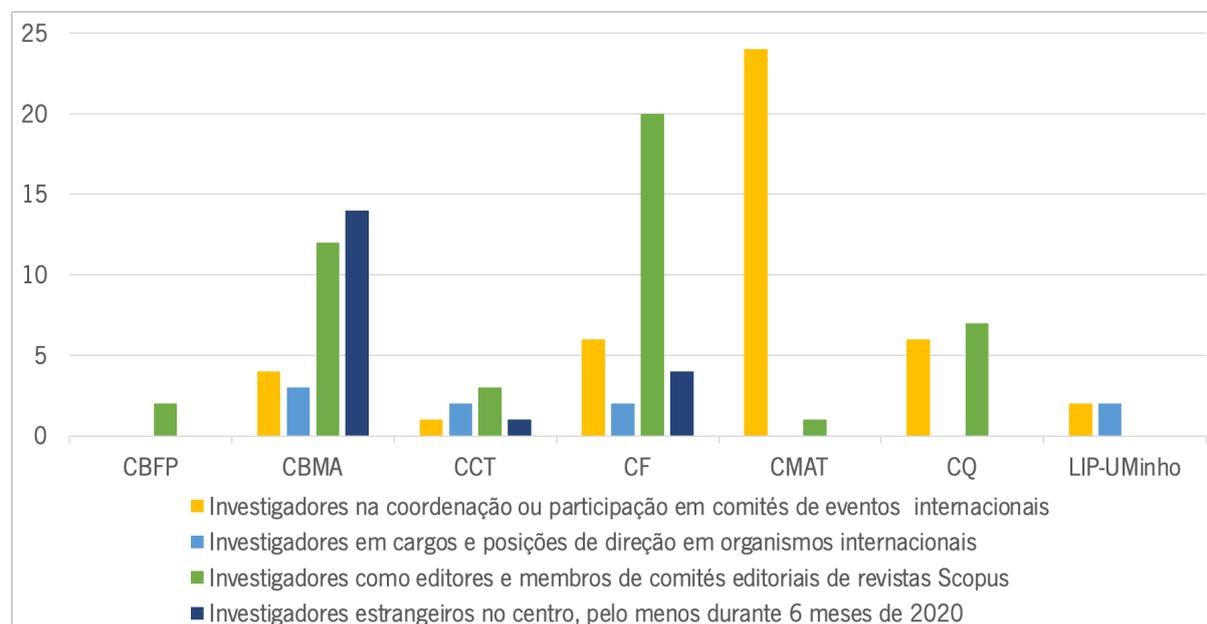


Figura 7.1 – Alguns indicadores numéricos relacionados com o grau de internacionalização dos centros da ECUM em 2020.

Ainda relativamente à internacionalização, salienta-se a publicação conjunta em revistas Scopus com co-autores estrangeiros (figura 7.2). O LIP-UMinho destaca-se com um rácio próximo de 1.

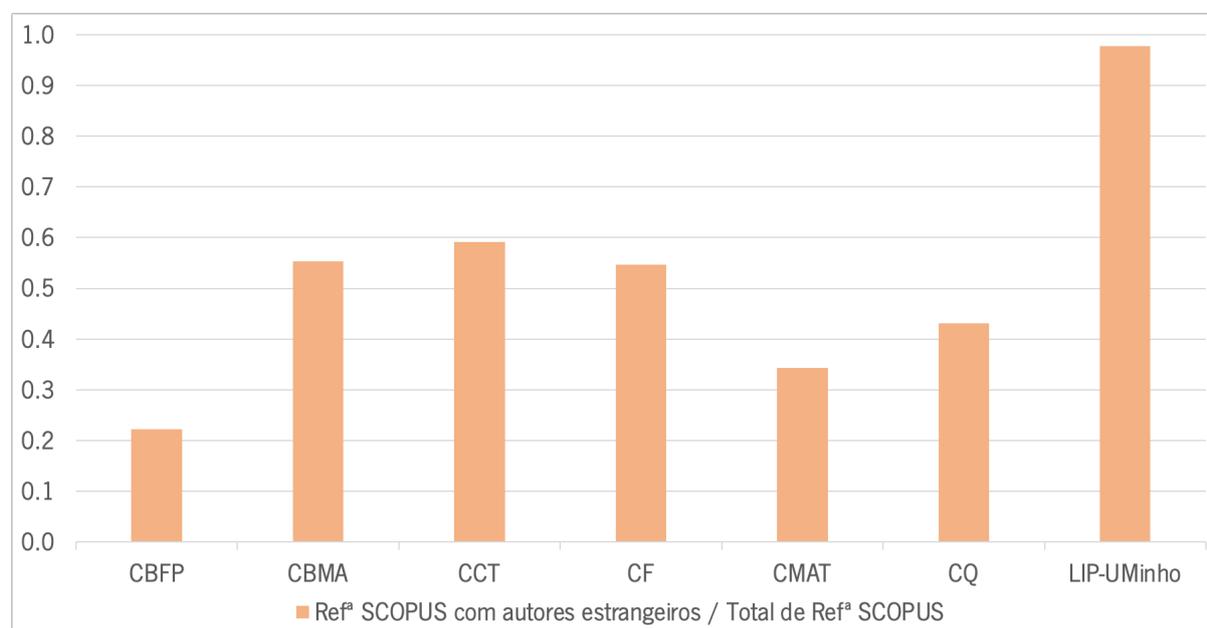


Figura 7.2 – Quociente entre o número de publicações em revistas Scopus com co-autores estrangeiros e o número total de publicações, por centro de investigação e em 2020.

O número de teses de doutoramento concluídas em 2020 com co-supervisores estrangeiros é ainda reduzida (figura 7.3), com exceção do CBMA e CF.

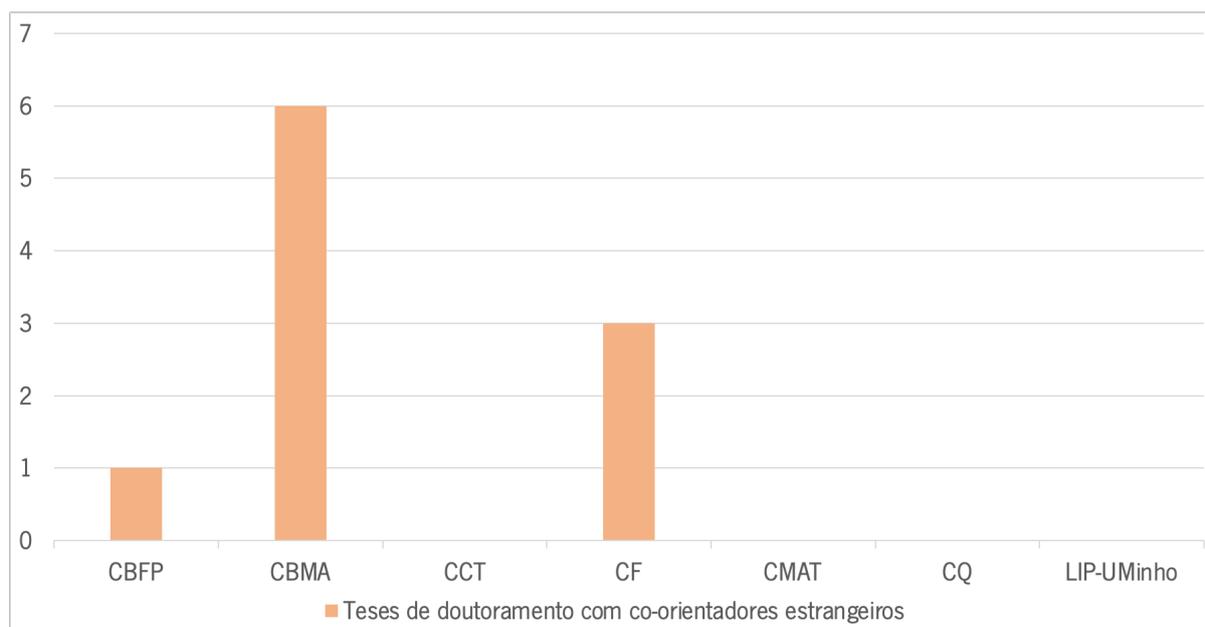


Figura 7.3 – Número de teses de doutoramento concluídas em 2020 com co-supervisores estrangeiros.

A atividade dos departamentos da ECUM ao nível da internacionalização ocorre, habitualmente, ao nível a realização de intercâmbio de estudantes (IN/OUT) (figura 7.4). Em 2020, também decorrente da situação pandémica covid-19, as atividades de intercâmbio foram muito reduzidas.

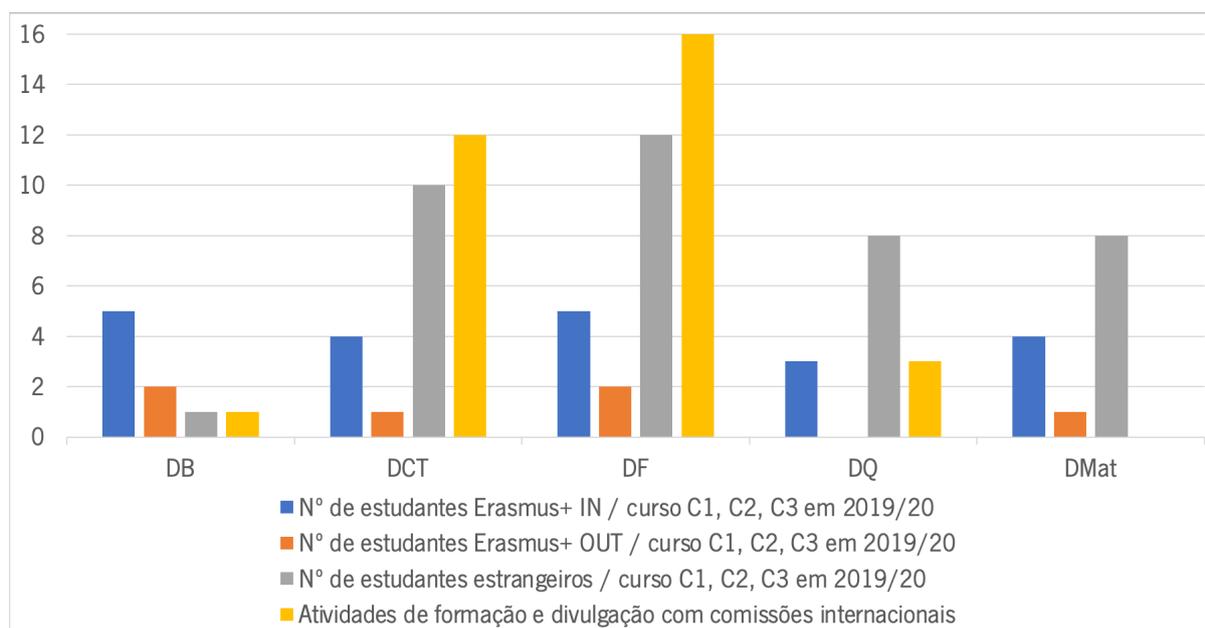


Figura 7.4 – Alguns indicadores relacionados com a internacionalização nos departamentos da ECUM em 2020.

8. Anexos

Execução financeira de receitas próprias da ECUM por subunidade

Rótulos de Linha	1.Saldo Inicial	2.Rec_Maiores 23	3.Propinas	4.Fatura_Cl Overheads	5.Ensino à Distância	6.Despesa Migradas 2019	7.Despesa 2020	8.Despesa DDM	9.TRF Saldo Dotação	7.1Despesa Migrada 2021	Total Geral
510200 - Presidência ECU	489527.06 €	16986.13 €	55654.85 €	78769.75 €		-30839.39 €	-10387.46 €	-148.94 €	-36943.70 €	2952.13 €	565570.43 €
AF0070	4002.29 €										4002.29 €
AF0530	-5.09 €										-5.09 €
AF0549	5916.49 €										5916.49 €
AF0577	2389.95 €										2389.95 €
AF0625	40058.63 €										40058.63 €
AF0632	2118.14 €										2118.14 €
AF0650	-179.62 €										-179.62 €
AFE200	341.08 €										341.08 €
CIO001	0.51 €										0.51 €
CIO015	10664.16 €										10664.16 €
IDE200	277133.45 €					78500.59 €	-13222.50 €	-299.04 €	-36673.70 €		305438.80 €
PCE200	1403.14 €					126.00 €					1529.14 €
PG0048	20820.95 €	16986.13 €		112.50 €			-1124.99 €				36794.59 €
PG0049	23622.04 €		11113.80 €						0.00 €		34735.84 €
PG0050	12350.20 €		86.18 €						0.00 €		12436.38 €
PG0051	62060.98 €		29157.57 €								91218.55 €
PGE200	26191.47 €		15297.30 €	30.66 €			-16491.90 €	-10088.42 €	-148.94 €	2952.13 €	17472.30 €
PIE200	638.29 €										638.29 €
510202 - Dep. de Biologia	101038.33 €		43008.29 €			-35456.87 €	-8869.77 €	-15.61 €	-6069.08 €	584.30 €	94219.59 €
000000							-7843.48 €	-0.41 €			-7843.89 €
AF0072	632.00 €										632.00 €
AF0075	126.47 €										126.47 €
PC0009	1252.59 €		1541.52 €								2794.11 €
PC0010	21750.05 €		41466.77 €				-13205.97 €	-8869.77 €	-15.20 €	-6069.08 €	584.30 €
PC0012	34.02 €										34.02 €
PCD202	80.00 €										80.00 €
PG0053	26938.44 €						-844.61 €				26093.83 €
PG0054	3771.26 €										3771.26 €
PG0056	26727.83 €						-4543.43 €				22184.40 €
PG0057	2800.37 €										2800.37 €
PG0058	0.10 €										0.10 €
PG0545	7919.11 €						-1836.73 €				6082.38 €
PG0689	9006.09 €						-7182.65 €				1823.44 €
510203 - Dep. de Ciências da Terra	27287.40 €		7559.23 €	405.00 €	1800.00 €	-10871.57 €	-49492.61 €	-2.23 €	36786.20 €	8.49 €	13479.91 €
000000								-2.23 €			-2.23 €
PC0015	19361.00 €		5742.93 €	405.00 €	1800.00 €		-10763.08 €	-49492.61 €		36786.20 €	8.49 €
PC0226	937.29 €						-108.49 €				828.80 €
PCD203	140.00 €										140.00 €
PG0061	28.97 €										28.97 €
PG0062	3968.41 €										3968.41 €
PG0705	746.37 €		260.14 €								1006.51 €
PG0746	2105.36 €										2105.36 €
PG0916			652.50 €								652.50 €
PG0918			903.66 €								903.66 €
510204 - Dep. de Física	300335.34 €		30943.20 €	3665.76 €	6060.00 €	-54780.48 €	-27477.21 €	-95.21 €	-329.82 €	1418.93 €	259740.51 €
000000								-42.38 €			-42.38 €
AF0081	605.60 €										605.60 €
AF0082	30605.54 €			1387.50 €				-310.60 €			31682.44 €
AF0088	0.01 €										0.01 €
AF0091	77.98 €										77.98 €
AF0092	414.16 €										414.16 €
AF0436	212.51 €										212.51 €
AF0591	-3546.07 €										-3546.07 €
AFD204	141.11 €										141.11 €
IDD204	19.40 €										19.40 €
PC0023	810.73 €										810.73 €
PC0024	51472.10 €						-12926.81 €		-6.71 €		38538.58 €
PG0063	153595.00 €		24268.77 €	2278.26 €			-32854.73 €	-18382.01 €	-46.12 €	-329.82 €	434.93 €
PG0064	31845.43 €		6674.43 €				-4074.91 €	-7739.56 €			26705.39 €
PG0754	29456.51 €				4800.00 €		-1037.60 €				33218.91 €
PG0827	4625.33 €				1260.00 €		-3886.43 €	-1045.04 €			1937.86 €
510205 - Dep. de Química	123214.25 €		16481.39 €	627.50 €		-9908.95 €	-10560.62 €	-72.70 €	0.00 €	487.08 €	120267.95 €
AF0095	31.93 €										31.93 €
AF0531	254.01 €										254.01 €
PC0026	1592.19 €		306.87 €	127.50 €			-532.28 €	-107.01 €	-72.70 €	107.01 €	1421.58 €
PG0073	18902.70 €		10344.10 €				-5148.82 €	-7034.63 €		0.00 €	17443.42 €
PG0077	10339.87 €		1453.50 €							0.00 €	380.07 €
PG0078	266.49 €										11793.37 €
PG0079	445.67 €										266.49 €
PG0527	6768.93 €		1090.13 €				-1097.78 €				445.67 €
PG0541	3286.87 €										6761.28 €
PG0550	5015.91 €		1098.33 €								3286.87 €
PG0559	3991.97 €										6114.24 €
PG0603	3562.11 €										3991.97 €
PG0608	2026.53 €										3562.11 €
PG0686	4124.90 €		1090.13 €				-761.98 €				2026.53 €
PG0692	8827.74 €						-1189.82 €				4453.05 €
PG0693	1709.91 €										7637.92 €
PG0694	187.60 €										1709.91 €
PG0695	643.38 €										187.60 €
PG0696	3344.13 €										643.38 €
PG0697	8206.36 €										3344.13 €
PG0699	11848.69 €		1098.33 €				-1178.27 €				8206.36 €
PG0700	20652.64 €			500.00 €							11768.75 €
PG0752	3763.72 €										21152.64 €
PG0866	3420.00 €										3763.72 €
510206 - Dep. de Matemática	151663.24 €	400.00 €	11903.79 €			-20404.15 €	-4275.77 €	-98.92 €	-478.62 €	615.00 €	139324.57 €
AF0098	472.09 €										1.02 €
PG0068	85039.05 €		4877.64 €				-1341.22 €				472.09 €
PG0069	25217.25 €	400.00 €	3312.63 €				-19062.93 €	-4275.77 €	-98.92 €	-478.62 €	615.00 €
PG0081	75.00 €										75.00 €
PG0433	33088.79 €						0.00 €				33088.79 €
PG0876	7771.06 €		3713.52 €								11484.58 €
520201 - Centro de Biologia Funcional de Planta	28467.72 €			2514.10 €		-6677.76 €	-1904.04 €			1308.72 €	23708.74 €
IDC201	6832.14 €			2514.10 €						1308.72 €	8750.92 €
PG0732	21635.58 €						-6677.76 €				14957.82 €
520202 - Centro de Biologia Molecular e Ambien	111236.82 €		42491.61 €	54841.77 €		-12229.82 €	-81331.76 €		5392.28 €	1559.25 €	121960.15 €
AF0369	67.01 €										67.01 €
AF0494	1500.28 €						-499.35 €				1000.93 €
AF0518	3918.93 €										3918.93 €
AF0588	1302.63 €										1302.63 €
AF0654	1200.00 €										1200.00 €
AF0675	5243.64 €										5243.64 €
AF0683	1586.78 €								-676.80 €		909.98 €
IDC202	25686.68 €			30618.77 €			-1230.00 €	-965.00 €			54110.45 €
PC0007	8503.05 €			1925.00 €				-10000.00 €			428.05 €
PC0195	79.53 €										79.53 €
PG0440	55911.21 €		42491.61 €				-8548.92 €	-63566.84 €	6069.08 €	1559.25 €	33915.39 €
PG0690	483.26 €										483.26 €
PT0144	5753.82 €			22298.00 €			-1951.55 €	-6799.92 €	0.00 €		19300.35 €
520203 - Centro de Física	97199.37 €		3468.42 €	27021.31 €		-9549.16 €	-7897.10 €			4393.01 €	114635.85 €
AF0389	1099.58 €						-250.00 €				849.58 €
AF0394	350.00 €										350.0

AF0397	5912.62 €									5912.62 €	
AF0515	93.15 €									93.15 €	
IDC203	51719.07 €	346.86 €	27021.31 €		-6798.72 €	-5483.84 €		4393.01 €		71197.69 €	
PC0186	17860.15 €									17860.15 €	
PC0206	4694.14 €				-40.44 €					4653.70 €	
PC0229	0.01 €									0.01 €	
PC0233	1262.07 €									1262.07 €	
PCC203	5130.09 €									5130.09 €	
PT0120	7118.44 €	3121.56 €			-2460.00 €	-2413.26 €				5366.74 €	
PTC203	638.29 €									638.29 €	
520204 - Centro de Matemática	13885.70 €	12908.39 €	3779.64 €		-979.30 €	-2071.33 €		0.00 €	17.22 €	27540.32 €	
AF0535	261.89 €									261.89 €	
AF0580	245.99 €									245.99 €	
AF0644	1680.74 €									1680.74 €	
AF0204	138.15 €									138.15 €	
IDC204	2144.73 €		1279.64 €		-778.71 €					2645.66 €	
PG0820	4661.08 €	12908.39 €				-1271.33 €		0.00 €	17.22 €	16315.36 €	
PT0055	4753.12 €		2500.00 €		-200.59 €	-800.00 €				6252.53 €	
520205 - Centro de Química	20236.47 €		15038.82 €		-2156.17 €	-801.96 €				32317.16 €	
AF0398	2408.23 €									2408.23 €	
AF0399	583.71 €		500.00 €							1083.71 €	
AF0620	256.55 €		43.45 €							300.00 €	
IDC205	13242.98 €		5308.37 €		-2156.17 €					16395.18 €	
PC0273	3745.00 €		336.00 €			-801.96 €				3279.04 €	
PC0283			8851.00 €							8851.00 €	
520206 - Centro de Ciências da Terra	41296.01 €	1787.11 €	748.58 €		-300.00 €	-1042.34 €		-4.38 €		42484.98 €	
AF0428	19949.28 €									19949.28 €	
AF0431	1848.94 €									1848.94 €	
IDC206	2835.19 €		748.58 €					-4.38 €		3579.39 €	
PG0443	16662.60 €	1787.11 €			-300.00 €	-1042.34 €				17107.37 €	
520207 - Núcleo de Investigação Geológica, Ord	15707.44 €									15707.44 €	
PC0173	1169.10 €									1169.10 €	
PC0203	14230.34 €									14230.34 €	
PTC207	308.00 €									308.00 €	
Grand Total	1521095.15 €	17386.13 €	226206.28 €	187412.23 €	7860.00 €	-194153.62 €	-206111.97 €	-437.99 €	-1642.74 €	13344.13 €	1570957.60 €

Obs.

Na "Despesa 2020" e "Despesa Migrada 2021" não se consideram os cabimentos por consolidar na USFP à data de 31/12/2020, no valor de 2.284,77 €.

A despesa a migrar, de 2020 para 2021, que vai consumir orçamento de 2021, inclui os cabimentos por consolidar de 2020 - Consumo de orçamento no total de 15.628,90 € (13.344,13 € + 2.284,77 €).

O ADM deverá dar afetar orçamento 2021, para despesas migradas, no valor de 13.344,13 €, para verbas OP.

Rótulos de Linha	1.Saldo Inicial	2.Rec_Maiores 23	3.Propinas	4.Fatura_Cl_Overheads	5.Ensino a Distância	6.Despesa Migradas 2019	7.Despesa 2020	8.Despesa DDM	9.TRF Saldo_Dotação	7.1 Despesa Migrada 2021	Total
510200 - Presidência (Escola de Ciências)	489527.06 €	16986.13 €	55654.85 €	78769.75 €		-30839.39 €	-10387.46 €	-148.94 €	-36943.70 €	2952.13 €	565570.43 €
510202 - Departamento de Biologia	101038.33 €		43008.29 €			-35456.87 €	-8869.77 €	-15.61 €	-6069.08 €	584.30 €	94219.59 €
510203 - Departamento de Ciências da Terra	27287.40 €		7559.23 €	405.00 €	1800.00 €	-10871.57 €	-49492.61 €	-2.23 €	36786.20 €	8.49 €	13479.91 €
510204 - Departamento de Física	300335.34 €		30943.20 €	3665.76 €	6060.00 €	-54780.48 €	-27477.21 €	-95.21 €	-329.82 €	1418.93 €	259740.51 €
510205 - Departamento de Química	123214.25 €		16481.39 €	627.50 €		-9908.95 €	-10560.62 €	-72.70 €	0.00 €	487.08 €	120267.95 €
510206 - Departamento de Matemática	151663.24 €	400.00 €	11903.79 €			-20404.15 €	-4275.77 €	-98.92 €	-478.62 €	615.00 €	139324.57 €
520201 - Centro de Biologia Funcional de Plantas	28467.72 €			2514.10 €		-6677.76 €	-1904.04 €			1308.72 €	23708.74 €
520202 - Centro de Biologia Molecular e Ambiental	111236.82 €		42491.61 €	54841.77 €		-12229.82 €	-81331.76 €		5392.28 €	1559.25 €	121960.15 €
520203 - Centro de Física	97199.37 €		3468.42 €	27021.31 €		-9549.16 €	-7897.10 €			4393.01 €	114635.85 €
520204 - Centro de Matemática	13885.70 €		12908.39 €	3779.64 €		-979.30 €	-2071.33 €		0.00 €	17.22 €	27540.32 €
520205 - Centro de Química	20236.47 €			15038.82 €		-2156.17 €	-801.96 €				32317.16 €
520206 - Centro de Ciências da Terra	41296.01 €		1787.11 €	748.58 €		-300.00 €	-1042.34 €	-4.38 €			42484.98 €
520207 - Núcleo de Investigação Geol., Ord. e Valor. Recursos	15707.44 €										15707.44 €
Total	1521095.15 €	17386.13 €	226206.28 €	187412.23 €	7860.00 €	-194153.62 €	-206111.97 €	-437.99 €	-1642.74 €	13344.13 €	1570957.60 €

Obs.

Na "Despesa 2020" e "Despesa Migrada 2021" não se consideram os cabimentos por consolidar na USFP à data de 31/12/2020, no valor de 2.284,77 €.

A despesa a migrar, de 2020 para 2021, que vai consumir orçamento de 2021, inclui os cabimentos por consolidar de 2020 - Consumo de orçamento no total de 15.628,90 € (13.344,13 € + 2.284,77 €).

O ADM deverá dar afetar orçamento 2021, para despesas migradas, no valor de 13.344,13 €, para verbas OP.