

# CIDMA comemora 10 anos

O Centro de Investigação e Desenvolvimento em Matemática e Aplicações (CIDMA) é uma unidade de investigação e desenvolvimento (UI&D) abrangida pelo programa de financiamento plurianual da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) e constitui uma unidade básica de investigação da Universidade de Aveiro (UA), estando sediado nas instalações do seu Departamento de Matemática. O Prof. Delfim Torres, coordenador do CIDMA, apresenta em conversa com o Perspetivas a atualidade do centro.



*O CIDMA tem por objetivo promover e desenvolver atividades de investigação, desenvolvimento e divulgação científicas na área da Matemática e das suas aplicações.*

O CIDMA foi criado em 2009 pela fusão das UI&Ds Matemática e Aplicações (MA) e Centro de Estudos em Optimização e Controlo (CEOC), ambas sediadas no Departamento de Matemática da Universidade de Aveiro, por recomendação do então Painel de Avaliação Externa da FCT em relatório conhecido em dezembro de 2008. O CIDMA faz por isso 10 anos em 2019, embora em termos formais a sua atividade se tenha iniciado a 1 de janeiro de 2010, aquando da atribuição de verba pela FCT. O CIDMA tem por objetivo promover e desenvolver atividades de investigação, desenvolvimento e divulgação científicas na área da Matemática e das suas aplicações, assim como outras atividades no âmbito da formação avançada e da cooperação com a sociedade.

O CIDMA acolhe membros integrados com doutoramento, membros integrados sem doutoramento e colaboradores, de acordo com as regras estabelecidas pela FCT. Em 2019, o CIDMA possui 111 membros integrados, 86 deles com doutoramento e os restantes 25 em preparação de doutoramento, assim como 44 colaboradores no sentido da FCT. Estes números fazem desta a maior unidade de investigação do país na área da Matemática.

Os membros integrados do CIDMA são investigadores na Universidade de Aveiro (UA), estando afiliados não só à UA mas também noutras instituições de ensino superior em Portugal. Em concreto, os investigadores que integram o CIDMA têm vínculo ao Ensino Superior em doze instituições portuguesas: Universidade de Aveiro (a grande maioria), Universidade

de Coimbra, Universidade Lusófona do Porto, Universidade do Porto, Instituto Piaget e Institutos Politécnicos de Coimbra, Guarda, Leiria, Lisboa, Setúbal, Viana do Castelo e Viseu.

Saliente-se que o CIDMA é uma UI&D em Matemática e Aplicações reconhecida internacionalmente como um centro de investigação Excelente. Internamente, a qualidade na investigação desenvolvida é incentivada e premiada de diversas formas. Salientamos o Prémio Jovem Doutor, que distingue jovens doutores integrados no CIDMA com carreiras promissoras e trabalhos de elevado mérito científico na área da Matemática e suas aplicações, e a discriminação positiva anual que faz a todos os membros que publiquem os seus resultados de investigação em revistas do mais alto prestígio internacional.

## **Missão**

O CIDMA tem como objetivo promover, no âmbito da Matemática e das suas aplicações, a investigação, o desenvolvimento e a divulgação científica e ainda a prestação de serviços, desenvolvendo ações com relevância a nível nacional e internacional. Constitui, igualmente, um dos seus objetivos a ancoragem científica da formação graduada e pós-graduada na Universidade de Aveiro no âmbito da Matemática e suas aplicações. São ainda objetivos do CIDMA:

- a) Criar boas condições para que os projetos possam beneficiar, por um lado, da formação científica específica e, por outro lado, da articulação de perspetivas dos investigadores envolvidos;
- b) Promover a submissão de projetos de investigação a programas específicos de financiamento, nacionais e interna-



cionais, garantindo as melhores condições para a sua efetivação;

c) Incentivar o diálogo científico assíduo e a prática colaborativa regular com outras unidades de investigação da Universidade de Aveiro, em áreas de interseção da Matemática e das suas aplicações;

d) Criar pontes e estimular sinergias entre os programas doutorais e o CIDMA, por forma a que, por um lado, os doutorandos encontrem no Centro o espaço adequado para enquadramento dos seus projetos, e, por outro, contribuam, com a sua atividade de investigação, para a produtividade da Universidade de Aveiro, nas suas áreas de ação;

e) Fomentar o diálogo com outros centros de investigação portugueses e com instituições estrangeiras que desenvolvam projetos afins;

f) Estimular a internacionalização;

g) Promover a realização de congressos e outras reuniões científicas, bem como de seminários e cursos avançados em matemática e aplicações;

h) Incrementar a produção científica de alta qualidade;

i) Proceder a uma divulgação adequada do seu programa de investigação e dos resultados dos projetos;

j) Dinamizar uma estratégia de cooperação com entidades nacionais e regionais e de ligação à comunidade.

### Áreas de investigação

Os domínios de investigação do CIDMA incluem as áreas científicas de Ma-

*Os domínios de investigação do CIDMA incluem as áreas científicas de Matemática e suas Aplicações, assim como todas as demais áreas onde a Matemática tenha uma intervenção significativa.*

temática e suas Aplicações, assim como todas as demais áreas onde a Matemática tenha uma intervenção significativa. Em termos organizativos, o CIDMA estrutura-se em oito áreas de investigação, a saber:

- Álgebra e Geometria;
- Análise Complexa e Hipercomplexa;
- Análise Funcional e Aplicações;
- Geometria e Dinâmica Gravitacionais;
- História da Matemática;
- Otimização, Teoria de Grafos e Combinatória;
- Probabilidades e Estatística;
- Sistemas e Controlo.

O CIDMA possui ainda outras formas de organização da sua investigação, de-

*O CIDMA é uma UI&D em Matemática e Aplicações reconhecida internacionalmente como um centro de investigação Excelente*

signadamente as linhas temáticas. As linhas temáticas correspondem a programas científicos sobre um tema específico que congrega investigadores de diferentes áreas de investigação. O CIDMA possui, atualmente, as seguintes seis linhas temáticas:

- MATEAS – Matemática: Ensino e Avaliação no (Ensino) Superior;
- GEOMETRIX – Investigação e Desenvolvimento de Software Educativo;
- PICS – Problemas Inversos e Aplicações em Ciências da Saúde;
- BIOMATH – Biomatemática;
- TFC – Da Teoria às Ferramentas Computacionais;
- MI – Matemática para a Indústria.

### Formação avançada

O CIDMA apoia quatro programas doutorais. Nomeadamente, o Programa Doutoral em Matemática Aplicada (uma parceria MAP, das Universidades do Minho, Aveiro, Porto); o Programa Doutoral em Matemática (Universidade de Aveiro); o Doutoramento em História das Ciências e Educação Científica (uma parceria das Universidade de Aveiro e Coimbra); e o PhD Programme IDPASC (The International Doctorate Network in Particle Physics, Astrophysics and Cosmology), uma rede internacional interdisciplinar de Doutoramento em Física de Partículas, Astrofísica e Cosmologia, cujo objetivo é criar novos especialistas, de alto nível, nas áreas de Física de Partículas, Astrofísica e Cosmologia.

O CIDMA apoia também vários Mestrados, sendo de salientar a recente parceria com a Universidade de Cabo Verde e o seu Mestrado em Matemática e Aplicações, com financiamento do Programa Gulbenkian Parcerias e Desenvolvimento para o período 2019-2021.

Só no período de 2013 a 2017, foram concluídos, com apoio direto do CIDMA, 35 doutoramentos e 116 mestrados em Matemática e Matemática Aplicada.

O CIDMA participa também na organização de “Summer Schools” (Escolas de Verão) para os seus alunos de doutoramento, assim como “Training Schools” especializadas.

### Projetos e transferência de conhecimento

O CIDMA participa e coordena vários projetos, nacionais e internacionais. No período de 2013 a 2017 teve um orçamento de 143 K€ só em projetos internacionais.

Como consequência das atividades da sua investigação, o CIDMA capta com naturalidade financiamento externo. São alguns exemplos disso a coordenação de duas redes europeia Marie Curie, pelo grupo de Geometria e Dinâmica Gravitacionais, e a participação no projecto ENgAGE SKA - “ENabling Green E-science for SKA”. O CIDMA possui também várias posições de investigador e bolsiros de doutoramento e pós-doutoramento financiados por fontes externas.

Além da vertente mais académica, o CIDMA tem também uma forte influência na sociedade e indústria, nomeadamente através das suas linhas temáticas. Por via do seu Grupo de Análise Funcional e Aplicações, o CIDMA colabora com o diretor executivo do Observatório Colombiano de Ciência e Tecnologia, a fim de produzir uma metodologia científica para avaliar a eficiência das Universidades na Colômbia. Colabora também com o Centro Hospitalar do Baixo Vouga e o Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, aplicando a sua investigação a alguns serviços desses hospitais.

**Parcerias internacionais**

O CIDMA tem, na sua constituição, uma Comissão Externa de Aconselhamento constituída por personalidades estrangeira externas, de reconhecido mérito internacional nas áreas científicas de atuação do CIDMA, constituída atualmente por:

- Arrigo Cellina, da Università di Milano Bicocca, Itália
- Hans G. Feichtinger, do Institute of Mathematics, University of Vienna, Áustria
- Jacques Laskar, do Observatoire de Paris, França
- Brendan McCabe, da University of Liverpool, Reino Unido
- Egon Schulte, da Northeastern University, Boston, Massachusetts, EUA
- Tamás Terlaky, Lehigh University, Bethlehem, Pennsylvania, EUA
- Sandro Zampieri, Università degli Studi di Padova, Itália.

Foram ainda antigos membros da Comissão Externa de Aconselhamento, até 31 de dezembro de 2017, Carsten W. Scherer e Wolfgang L. Wendland, ambos da Universidade de Estugarda na Alemanha.

O reconhecimento internacional do trabalho de investigação desenvolvido pelo CIDMA reflete-se nas mais variadas formas, e.g., no facto dos seus membros serem editores das mais prestigiadas revistas internacionais da especialidade e participarem ativamente como membros de associações e organizações internacionais, por exemplo no Comité de Publicação Eletrónica da Sociedade Europeia de Matemática (de 2013 a 2016), na vice-presidência dos Eventos da Associação Latino-Americana das Sociedades de Investigação Operacional, desde 2017, e no conselho de administração do ISAAC (International Society for Analysis its Applications and Computation), desde 2015.

**Eventos**

Por forma a promover a ligação com a comunidade, além do encontro anual

*Em 2019, o CIDMA suporta a organização de 5 conferências, das quais salientamos o 12th ISAAC Congress, a decorrer de 29 de julho a 2 de agosto de 2019 na Universidade de Aveiro.*

do CIDMA e outros workshops anuais organizados pelos seus grupos de investigação, o CIDMA organiza e participa na organização das mais variadas conferências internacionais e escolas de formação avançada na área da matemática.

Podemos dar como exemplo a longa tradição do CIDMA em organizar um curso anual Intensivo Europeu em Análise Complexa, suas Generalizações e Aplicações, já com 22 edições, e um Workshop correspondente com 18 edições, organizado sob a responsabilidade do grupo de Análise Complexa e Hipercomplexa do CIDMA e que traz regularmente à Universidade de Aveiro estudantes de vários países europeus. Além disso, algumas das reuniões de trabalho organizadas pelo CIDMA pertencem a iniciativas internacionais, como sejam os Grupos de Estudos Europeus com a Indústria (European Study Groups with Industry) ou as Conferências EURO (da Associação das Sociedades Europeias de Investigação Operacional).

Alguns dos grupos do CIDMA, em particular os grupos de Otimização, Teoria de Grafos e Combinatória e de Probabilidades e Estatística, assim como a linha temática de Matemática para a Indústria, têm estado envolvidos na chamada matemática industrial, respondendo assim às crescentes exigências de muitas indústrias localizadas na região de Aveiro no que diz respeito à utilização, nas suas atividades, de modelação



matemática, simulação e otimização. Quando apropriado, o CIDMA reage positivamente às necessidades de desenvolvimento profissional de algumas indústrias, como por exemplo o RAIZ - Instituto de Pesquisa Florestal e Papel (Navigator Company), organizando cursos específicos de formação avançada. É também de salientar um número significativo de dissertações de mestrado orientadas por investigadores do CIDMA que resultaram de estágios em empresas em setores da cerâmica, alumínio, automóvel, transporte e vinho do Porto.

Para outras interações com a sociedade, incluindo a produção de software aberto e plataformas para fins educativos e outros, veja-se, e.g., as linhas te-

máticas GEOMETRIX ([geometrix.web.ua.pt](http://geometrix.web.ua.pt)) e MATEAS ([mateas.wikidot.com](http://mateas.wikidot.com))

A investigação desenvolvida pelo CIDMA tem também merecido a atenção regular dos meios de comunicação, incluindo a televisão, rádio, revistas e jornais, e.g., pela RTP, Porto Canal, Portugal Século XXI, Radio Latina Luxembourg, programa CLICK da Antena 1, revistas Ensino Magazine, Atlas da Saúde, Jornal de Notícias e TVI 24.

Em 2019, o CIDMA suporta a organização de 5 conferências, das quais salientamos o 12th ISAAC Congress, a decorrer de 29 de julho a 2 de agosto de 2019 na Universidade de Aveiro (ver [isaac2019.web.ua.pt](http://isaac2019.web.ua.pt)).

<http://cidma.mat.ua.pt/>  
<https://cidma.ua.pt/>