





ANEXO AO RELATÓRIO E CONTAS 2020 RESUMO DA ATIVIDADE



# **RESUMO DA ATIVIDADE 2020**

SI	JMARIO	EXECUTIVO	5
1	INTRO	ODUÇÃO	7
2	APRE	SENTAÇÃO DO INESC TEC	8
	2.1	Âmbito, visão e missão	8
	2.2	Modelo de gestão de ciência	8
	2.2.1	Cadeia de valor do conhecimento	8
	2.2.2	Centros, Clusters e TEC4s	9
	2.3	Estrutura organizacional	10
	2.4	Estratégia	11
	2.4.1	Cobertura completa da cadeia de valor do conhecimento	11
	2.4.2	Excelência na ciência, desenvolvimento de talento e inovação	11
	2.4.3	Integração e multidisciplinaridade	12
	2.4.4	Escala, densidade e massa crítica	12
	2.4.5	Visibilidade e presença internacional	12
	2.4.6	Ética, responsabilidade social, diversidade e inclusão	12
	2.5	Objetivos de investigação e inovação	12
3	RESU	LTADOS ALCANÇADOS EM 2020	15
	3.1	Resposta à Pandemia COVID-19	15
	3.2	Destaques em 2020	17
	3.3	Comissões e Grupos de Trabalho	25
	3.3.1	Comissão de Gestão de Conflitos de Interesse	25
	3.3.2	Grupo de Trabalho para a Igualdade de Género	26
	3.3.3	Encarregado de Proteção de Dados	27
	3.3.4	Comissão Técnica para a Responsabilidade Social	28
	3.4	Recursos humanos	29
	3.4.1	Indicadores globais	29
	3.4.2	Indicadores dos Clusters de I&D	31
	3.4.3	Indicadores dos Centros de I&D	32
	3.4.4	Indicadores dos Serviços de Apoio	33
	3.5	Atividade em projetos	34
	3.5.1	Indicadores globais	34
	3.5.2	Indicadores dos Clusters de I&D	36
	3.5.3	Indicadores dos Centros de I&D	37
	3.6	Publicações	38
	3.6.1	Indicadores globais	38





3.6.2	Indicadores dos Clusters de I&D	. 40
3.6.3	Indicadores dos Centros de I&D	.41
3.7	Proteção de PI, exploração e transferência de tecnologia	. 42
3.7.1	Empreendedorismo de base tecnológica	. 44
3.8	Atividades de disseminação	. 46
3.9	Visão geral da atividade dos Clusters	47





# **SUMÁRIO EXECUTIVO**

Recordaremos 2020 como um ano dramaticamente atípico e desafiante, mas também como um ano em que, no INESC TEC, nos mobilizámos imediatamente para preparar e proteger a nossa comunidade, enquanto nos juntávamos aos esforços científicos globais para enfrentar uma crise sanitária e económica sem precedentes. Os nossos colaboradores foram não só capazes de se adaptar ao teletrabalho sem perturbação significativa da atividade em curso, como os nossos investigadores se juntaram instantaneamente no combate à pandemia, canalizando o seu *know-how* e os seus esforços para múltiplas iniciativas e projetos colaborativos.

O INESC TEC lançou e participou em muitas ações que reuniram peritos de diferentes disciplinas como parte da resposta à pandemia de COVID-19, desde a produção inicial de viseiras de proteção até ao desenvolvimento do ventilador de emergência PNEUMA, o estudo "Diários de uma Pandemia", a contribuição para a aplicação gratuita "Psicovida" e a iniciativa internacional CoronaSurveys. Desenvolveu ainda um Robô Autónomo para Desinfeção em Hospitais - RADAR - e um sistema de diagnóstico que identifica características radiológicas da COVID-19 em imagens de raio-X torácico. De todas, o contributo certamente mais destacado do INESC TEC terá sido a conceção e desenvolvimento da aplicação móvel Portuguesa para rastreio digital de contágios por COVID-19, STAYAWAY COVID, que também alavancou a contribuição do instituto, como parceiro do consórcio Decentralised Privacy-Preserving Proximity Tracing, para o protocolo subjacente ao serviço de Notificação de Exposição Apple/Google e ao Contact Shield da Huawei.

Para além da atividade relacionada com a pandemia, 2020 foi também um ano de importantes avanços em múltiplas áreas de Ciência e Tecnologia (C&T) no INESC TEC. Em linha com o European Green Deal e as prioridades Europe Fit for the Digital Age, bem como com as prioridades do Governo Português em matéria de Transição Digital, Transição Climática e Resiliência, a instituição continuou a avançar na realização da sua missão de C&T de promoção da inteligência ubíqua, criando novos paradigmas de inteligência digital e aplicando-os aos seus domínios de especialização.

Como exemplos desses avanços, em 2020 os nossos investigadores desenvolveram um sistema multissensorial para acostagem de veículos submarinos autónomos, combinando posicionamento acústico de curto alcance com perceção visual para uma solução global para o problema de posicionamento relativos em manobras de acostagem; conceberam e implementaram um sistema de gestão de energia doméstica de segunda geração, capaz de determinar a flexibilidade da instalação dentro de uma casa, representada sob uma única formulação para o sistema de armazenamento, para agrupamento modular e implementação respeitando critérios de privacidade; desenvolveram um motor de escalonamento em tempo real integrado com plataforma IIoT para monitorizar, detetar e avaliar distúrbios na execução de plano, e sugerir medidas corretivas; e contribuíram com um trabalho teórico de base considerado de referência pela *Immersive Learning Research Network* (a rede internacional de desenvolvimento científico e tecnológico de ambientes de aprendizagem imersivos), além de múltiplos avanços no domínio dos estímulos multissensoriais em ambientes de realidade virtual.

Em termos macroeconómicos, 2020 foi profundamente marcado pelos efeitos adversos da pandemia COVID-19. O PIB português diminuiu 7,6%, mas a reação da economia Portuguesa ao choque pandémico foi menos negativa do que inicialmente previsto. Este comportamento foi comum à maioria das economias da Zona Euro e a nível mundial. Quanto ao contexto da Ciência e Inovação (C&I), Portugal tornou-se pela primeira vez um "forte inovador" no European Innovation Scoreboard, enquanto o ano também era marcado pelo início de um - sempre desafiante - período de transição entre os ciclos de financiamento de C&I, tanto a nível Europeu como nacional. A atividade de I&D do INESC TEC continuou a ser fortemente influenciada por duas medidas de políticas públicas relevantes: a continuação da política de emprego científico do Governo Português e a modificação do Estatuto do Bolseiro de Investigação que entrou em vigor em 2019, limitando a concessão de bolsas a investigadores não doutorados àqueles que estejam inscritos num curso do ensino superior.

Apesar deste contexto desfavorável, a atividade do INESC TEC aumentou 2%, prolongando um período de mais de uma década de crescimento contínuo e sustentável, mantendo-se um elevado nível de contratos de I&D com a indústria (3,6 M€, correspondente a um aumento de 10%) e contribuindo assim para o avanço da ciência e tecnologia, desenvolvimento económico e progresso social em Portugal. O INESC TEC continuou a estar no *Top 5* das organizações portuguesas em contribuição líquida e participação no financiamento Europeu competitivo para investigação H2020, com 36% do seu financiamento total de projetos (90) provenientes de programas Europeus. Já desde 2019, as equipas de investigação do instituto participaram intensamente nos últimos concursos, extremamente competitivos, dos quadros de financiamento a encerrar, esforçando-se por reforçar o





financiamento plurianual e assim assegurar a transição sempre muito incerta, com resultados visíveis e de grande impacto, por exemplo, nos Programas Nacionais de Cooperação com a Indústria e nos grandes Programas Mobilizadores Portugal 2020.

Pelo quarto ano consecutivo, o INESC TEC manteve-se também no *Top 5* das entidades nacionais em pedidos de patente apresentados ao European Patent Office (EPO). Estes pedidos incluíram tecnologias médicas de apoio ao diagnóstico, telecomunicações, cibersegurança e instrumentação. Além disso, em 2020, três spin-offs estavam em fase de desenvolvimento, um em consultoria geológica e dois em *Medtech*.

As publicações em revistas indexadas mantiveram-se uma prioridade do INESC TEC, com um aumento ligeiro para 398, 62% das quais em revistas do primeiro quartil, enquanto que as publicações de conferências indexadas diminuíram 44% para 317, devido ao impacto negativo da COVID-19 na organização de conferências. O número de teses de doutoramento orientadas por investigadores do INESC TEC que foram concluídas em 2020 aumentou 39% para 46.

No final de 2020, o INESC TEC acolheu mais de 730 investigadores integrados, 350+ com doutoramento. Como esperado, a evolução mais notória em Recursos Humanos foi o aumento significativo (26%) do número de contratados de I&D (atingindo um total de 152), devido à política de emprego científico do Governo Português já mencionada. Este fator tem sido decisivo para a transformação progressiva do perfil das nossas equipas de investigação, com uma diminuição gradual do número de bolseiros e um crescimento constante de contratos de investigação.

Durante a maior parte do ano, o INESC TEC funcionou num modo híbrido: com a maioria dos seus colaboradores em teletrabalho, mantendo apenas turnos de serviços de apoio essenciais nas instalações. Foram divulgadas orientações e ferramentas de apoio para investigadores e responsáveis de projeto, e foi dada especial atenção às condições adequadas para o trabalho à distância, nomeadamente através do reforço das infraestruturas centrais de apoio. As instalações do INESC TEC foram adaptadas à realidade do trabalho por turnos, os computadores portáteis e o equipamento de videoconferência tornaram-se essenciais e preponderantes, e os repositórios e processos digitais foram reforçados. Os trabalhos laboratoriais foram interrompidos em março e reiniciados por volta de junho de 2020, com a aplicação de novas medidas de segurança.

No que diz respeito ao apoio às políticas públicas, o INESC TEC deu contributos para a simplificação burocrática na área da C&T a nível nacional, para além de um envolvimento contínuo na atualização das estratégias regionais e nacionais de especialização inteligente nas suas áreas de especialização, e de uma participação ativa em nove Laboratórios Colaborativos (CoLABs) que deram importantes passos iniciais em 2020. Ainda no domínio do seu papel como ator-chave nas políticas públicas, o INESC TEC solicitou em 2020 a renovação do seu título de Laboratório Associado. Os resultados do concurso foram divulgados no início de 2021, tendo o INESC TEC recebido uma classificação de "Excelente" e visto o seu título renovado por 10 anos.

As nossas iniciativas mais recentes não vacilaram face à crise. Cinco novos Projetos Internos Semente (*Internal Seed Projects*) destinados a apoiar internamente a atividade exploratória de I&D começaram em 2020, e o INESC Brussels Hub, a representação em Bruxelas do INESC TEC, INESC Coimbra, INESC ID, INOV INESC e INESC MN, entrou em pleno funcionamento. Uma nova revista, "INESC TEC Science & Society", com o objetivo de divulgar a ciência na sociedade e contribuir para a discussão de políticas públicas influenciadas pela tecnologia, foi lançada com sucesso.

Inevitavelmente, a maioria dos eventos planeados para gerar entusiasmo e interesse do público pela ciência, ou para comemorar o 35º e 40º aniversários do INESC TEC e INESC, respetivamente, teve de ser alterada devido à crise pandémica. No entanto, alternativas virtuais, tais como conferências híbridas ou com participação totalmente remota, foram rapidamente adotadas em muitos eventos e permitiram que as comunidades se reunissem novamente ou, em alguns casos, se redesenhassem, como muitas vezes é possibilitado pelas ferramentas digitais.

O ano 2020 provou a nossa resiliência, adaptabilidade, força interior e determinação face à incerteza. Estimulou uma aproximação entre a comunidade científica e a sociedade, e o INESC TEC ergueu-se para ajudar e solucionar problemas, conforme inscrito no nosso ADN. Desde já se afigura como evidente que o ano 2021 ainda será um ano desafiante e disruptivo. Mas, à medida que o mundo se esforçar por recuperar, estaremos aqui para contribuir, com a nossa dedicação e espírito de serviço inabaláveis, como tem acontecido nos últimos 35 anos.





# 1 INTRODUÇÃO

Este documento descreve sucintamente a atividade do INESC TEC e os seus principais êxitos e realizações em 2020. Dele constam indicadores específicos e uma seleção de resultados tangíveis que retratam a instituição e as suas principais atividades nesse ano.

A Secção 2 proporciona uma vista global do INESC TEC, nomeadamente o seu âmbito, visão e missão, modelo de gestão de ciência e estratégia, bem como os objetivos de investigação e inovação.

A Secção 3 apresenta os principais indicadores de atividade relativos ao ano de 2020, desde recursos humanos a atividade em projetos e publicações científicas, propriedade intelectual, disseminação e empreendedorismo de base tecnológica.



# 2 APRESENTAÇÃO DO INESC TEC

# 2.1 Âmbito, visão e missão

O INESC TEC – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência é uma instituição de investigação privada, sem fins lucrativos, dedicada à investigação científica, desenvolvimento tecnológico, transferência de tecnologia, consultoria e formação avançada, bem como pré-incubação de novas empresas de base tecnológica.

Os associados do INESC TEC são a Universidade do Porto, o INESC, o Instituto Politécnico do Porto, a Universidade do Minho e a Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Atualmente, o instituto está presente principalmente no Porto, em Braga e em Vila Real. No final de 2020, o INESC TEC acolhia mais de 730 investigadores integrados (354 doutorados), entre os quais investigadores contratados, investigadores de Instituições de Ensino Superior, bolseiros e investigadores afiliados. A equipa do INESC TEC inclui ainda pessoal de apoio técnico e administrativo e estagiários.

A visão do INESC TEC é ser uma instituição de Ciência e Tecnologia reconhecida a nível internacional nos domínios da Informática, Engenharia Industrial e de Sistemas, Redes de Sistemas Inteligentes e Energia.

Enquanto instituição que opera na interface entre os mundos académico e empresarial, aproximando a academia, as empresas, a administração pública e a sociedade, através do seu modelo de gestão de ciência, o INESC TEC aplica o conhecimento e os resultados gerados pela investigação que desenvolve através de projetos de transferência de tecnologia, visando a criação de valor e relevância social.

A missão dual do INESC TEC é ser uma referência em investigação, procurando relevância social e influência internacional, e promover a inteligência ubíqua, contribuindo para a competitividade e internacionalização das empresas e instituições portuguesas.

O mérito do INESC TEC no cumprimento desta missão dual é formalmente confirmado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, com o reconhecimento da instituição enquanto Laboratório Associado, e pelo Ministério da Economia, com o seu reconhecimento como Centro de Interface Tecnológico.

### 2.2 Modelo de gestão de ciência

### 2.2.1 Cadeia de valor do conhecimento

O modelo operacional e de gestão do INESC TEC implementa o conceito de cobertura total da cadeia de valor do conhecimento, conduzindo o conhecimento desde a sua criação nas atividades de investigação até à sua valorização, através de diversos processos e ferramentas de transferência de tecnologia.

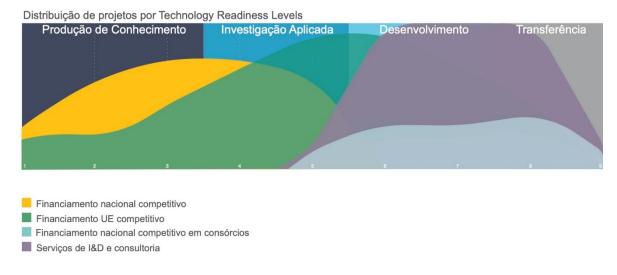


Figura 2.2.1 - Conceito de cadeia de produção e valorização do conhecimento



O conceito é ilustrado de uma forma simples na Figura 2.2.1, que apresenta a cadeia de valor do conhecimento como uma integração contínua de quatro fases — produção de conhecimento, investigação aplicada, desenvolvimento e transferência de tecnologia. Cada fase é associada a uma gama de Níveis de Prontidão Tecnológica (*TRL - Technology Readiness Levels*), e às principais tipologias de projetos e de financiamento ativos em 2020. Tal como em qualquer modelo que representa uma realidade complexa, as transições entre as fases são fluidas.

### 2.2.2 Centros, Clusters e TEC4s

A investigação no INESC TEC é desenvolvida pelos seus 13 Centros de Investigação, organizados em quatro estruturas, designadas por Clusters: Redes de Sistemas Inteligentes (NIS), Energia (PE), Engenharia Industrial e de Sistemas (ISE) e Informática (CS).

A interação com as principais áreas de mercado, que são também grandes desafios societais, articula-se através de cinco iniciativas denominadas TEC4: TEC4AGRO-FOOD, TEC4ENERGY, TEC4HEALTH, TEC4INDUSTRY e TEC4SEA. A Figura 2.2.2 representa a conexão entre as estruturas de investigação e inovação.



Figura 2.2.2 - Canal bidirecional entre a investigação e a inovação

Os Centros são as unidades organizacionais de I&D de base, cada um focado em domínios científicos e tecnológicos específicos. Cada Centro é responsável pelo seu próprio planeamento, estratégia e recursos, e reporta diretamente ao Conselho de Administração em termos de orçamento, operação, e indicadores de desempenho científico e de inovação. Toda a atividade em projeto é realizada a nível de Centro.

Os Clusters agrupam os Centros em domínios temáticos específicos e são responsáveis pela estratégia de investigação e desenvolvimento e pelo planeamento a longo prazo dos seus domínios. Os indicadores de desempenho são consolidados a nível de Cluster com vista a permitir um planeamento adequado para os períodos seguintes. Cada Cluster é coordenado por um membro do Conselho de Administração, com o apoio de um Conselho de Cluster composto pelos Coordenadores dos Centros que o constituem. Mais recentemente, o conceito de Cluster tem vindo a evoluir e está atualmente a ser considerado como um domínio científico caracterizado por um conjunto de Linhas de Investigação que se espera venham a tornar-se âncoras no reconhecimento e desenvolvimento da atual e futura atividade.

As iniciativas TEC4 articulam a atividade do INESC TEC orientada para a criação de valor na economia, definindo estratégias de mercado e planeando a interação do INESC TEC com as suas áreas de aplicação atuais e emergentes. Uma iniciativa TEC4 estrutura e confere coerência à atividade do INESC TEC realizada a nível dos Centros e orientada a mercados específicos, integrando e articulando as suas competências relevantes. Um TEC4 é fundamentalmente guiado por uma perspetiva de domínio de aplicação no mercado, onde são normalmente necessárias intervenções multidisciplinares, em vez de uma perspetiva científica mais aprofundada. Uma iniciativa TEC4 estabelece uma rede de contactos e de diálogo com parceiros industriais e devolve aos vários Centros do INESC TEC grandes desafios e a identificação de oportunidades. Os TEC4 são flexíveis, dinâmicos e adaptáveis às condições externas e às respostas internas. Ao procurarem o impacto da investigação em ambientes multidisciplinares no "mundo real", as iniciativas TEC4 permitem ao INESC TEC responder a grandes



desafios societais. Cada iniciativa TEC4 dispõe de uma Comissão de Gestão, composta pelo seu coordenador, um *business developer* e representantes dos Centros relevantes para a respetiva área de atuação. Os TEC4 reportam diretamente a um membro do Conselho de Administração.

### 2.3 Estrutura organizacional

A Figura 2.3.1 apresenta a estrutura organizacional da instituição. A gestão de alto nível do INESC TEC é assegurada por um Conselho de Administração, composto por nove membros e uma Comissão Executiva, composta, no mandato que agora finda, por quatro membros do Conselho de Administração. O Conselho de Administração atua em estreita colaboração com o Conselho de Centros do INESC TEC, reunindo-se quinzenalmente com os Coordenadores de Centro e Responsáveis de Serviço. Esta cooperação garante uma coerência ao nível da instituição, em termos de visão e políticas, assim como uma responsabilidade e compromisso comuns em decisões de gestão estratégicas e operacionais. Tal como anteriormente descrito, os Clusters articulam a estratégia de longo prazo dos Centros nos domínios científicos principais e os TEC4 articulam as atividades dos Centros em torno dos principais domínios de mercado.

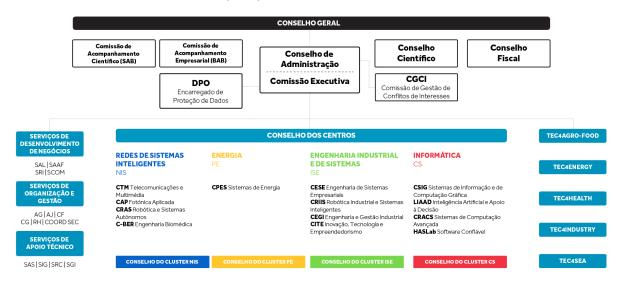


Figura 2.3.1 - Estrutura organizacional do INESC TEC

A Comissão de Acompanhamento Científico é composta por cientistas reconhecidos internacionalmente, peritos nas áreas de competência do INESC TEC e que apoiam a instituição na sua procura de excelência e melhoria contínua, bem como na construção de uma visão para a investigação futura através de um valiosíssimo benchmarking a nível internacional. A monitorização, orientação e avaliação externas das atividades de inovação e transferência de tecnologia são confiadas à Comissão de Acompanhamento Empresarial, cujos membros têm grande conhecimento e experiência nos setores económicos relevantes para a atividade do INESC TEC.

O Conselho Científico é um órgão interno responsável pela monitorização e orientação da atividade científica, sendo composto por um representante de cada Centro e três membros indicados pelo Conselho de Administração.

A Comissão de Gestão de Conflitos de Interesses é nomeada pelo Conselho de Administração com vista à implementação da política de gestão de conflitos de interesses da instituição.

O Encarregado de Proteção de Dados assegura a implementação do Regulamento Geral de Proteção de Dados e demais legislação aplicável em todo o instituto.

Uma equipa eficiente e dinâmica composta por pessoal técnico e administrativo presta apoio especializado às atividades do INESC TEC, de forma a minimizar as tarefas administrativas e burocráticas a cargo dos investigadores. Os serviços de apoio, apresentados na tabela abaixo, estão organizados para prestar apoio aos investigadores em termos de desenvolvimento de negócio, organização e gestão e apoio técnico.



Tabela 2.3.1 - Serviços de Apoio

Desenvolvimento de Negócio	Organização e Gestão	Apoio Técnico
SAL: Apoio ao Licenciamento SAAF: Angariação de Financiamentos SRI: Relações Internacionais SCOM: Comunicação	AG: Apoio à Gestão AJ: Apoio Jurídico CF: Contabilidade e Finanças CG: Controlo de Gestão RH: Recursos Humanos COORD SEC: Coordenação Secretariado	SAS: Administração de Sistemas SIG: Informática de Gestão SRC: Comunicações e Informática SGI: Gestão de Infraestruturas

### 2.4 Estratégia

A estratégia do INESC TEC está estruturada nos seguintes eixos:

- Cobertura completa da cadeia de valor do conhecimento;
- Excelência na ciência, desenvolvimento de talento e inovação;
- Integração e multidisciplinaridade;
- Escala, densidade, e massa crítica;
- Visibilidade e presença internacional;
- Ética, responsabilidade social, diversidade e inclusão.

### 2.4.1 Cobertura completa da cadeia de valor do conhecimento

O INESC TEC cria conhecimento e tecnologia para melhorar produtos, processos, serviços e modelos de negócio, contribuindo para a competitividade das empresas e instituições e beneficiando o tecido económico e a sociedade. O sucesso do modelo de gestão de ciência do INESC TEC assenta na capacidade de facilmente dinamizar na capacidade de facilmente dinamizar fluxos de montante e para jusante ao longo da cadeia de valor do conhecimento, bem como em sentido contrário. De facto, a interação e a colaboração com as empresas, hospitais e administração central e local são essenciais, não só para a valorização de resultados de investigação, através de processos como o licenciamento de tecnologia, desenvolvimento colaborativo, consultoria avançada, formação e o lançamento de *spin-offs*, mas também para a identificação de novas linhas de investigação. Esta interação é fundamental para aumentar o impacto da inovação baseada na ciência e a sustentabilidade económica do instituto.

Com vista a destacar-se nesta dinâmica, o INESC TEC é crescentemente desafiado a assegurar que cada investigador se concentra naquilo que sabe fazer melhor, enquanto os Centros desenvolvem o leque mais vasto de atividades e a massa crítica que permitem ao INESC TEC como um todo cumprir plenamente a sua missão dual.

# 2.4.2 Excelência na ciência, desenvolvimento de talento e inovação

Este conhecimento é construído sobre uma base de investigação científica rigorosa, num ambiente dinâmico e multidisciplinar, que permite à instituição atrair investigadores de excelência e promover o seu desenvolvimento. O envolvimento do INESC TEC em programas de doutoramento e de mestrado é essencial para a sua capacidade de atrair talento jovem e envolvê-lo na realização e disseminação de investigação de excelência, potenciando a intervenção das Instituições de Ensino Superior. O foco do INESC TEC em procurar soluções para problemas relevantes, a par da sua cultura de colaboração com a indústria, proporciona um ambiente ideal para os inovadores.

O fortalecimento da sua dinâmica global de excelência é uma prioridade permanente da instituição, cuja expansão, nos últimos anos, requer uma atenção renovada a alguns dos seus fundamentos, como a gestão de recursos humanos, modelos de gestão da ciência e de formação avançada, bem como políticas de ética na investigação e de diversidade e inclusão.



# 2.4.3 Integração e multidisciplinaridade

O INESC TEC tem uma constante preocupação com as suas dinâmicas de integração interna, à medida que a instituição, os seus recursos e o seu contexto evoluem. Os Clusters e as iniciativas TEC4 são instrumentos essenciais para apoiar a política de coesão institucional do INESC TEC e maximizar as sinergias, diferenciação e impacto.

De uma forma geral, esta política pretende reforçar os laços entre os Centros, aprofundando a troca de ideias, dando origem a nova ciência através da fusão de conhecimento e competências e levando a cabo investigação multidisciplinar conduzida por equipas verdadeiramente multidisciplinares. A instituição incentiva ativamente a conjugação de diferentes disciplinas científicas, um aspeto chave do seu impacto na prática, através da inovação de base científica. Outros instrumentos, como por exemplo, os Projetos Internos Semente (*Internal Seed Projects*), que apoiam a investigação inter-Centro, o desenvolvimento de jovens investigadores e atividades de prova de conceito têm também um papel fundamental para este propósito.

### 2.4.4 Escala, densidade e massa crítica

A visão e missão ambiciosas do INESC TEC requerem um nível de escala e densidade só possível através do seu modelo de base multi-institucional. A dotação de recursos trazida colaborativamente ao INESC TEC pelos seus associados é continuamente potenciada pela instituição, com vista a manter um nível de crescimento e de densificação nas áreas de conhecimento críticas para a sua atividade, característica que, além de única no país, é cada vez mais relevante a nível internacional. Uma das prioridades do instituto para o futuro consiste no esforço consistente para alargar as suas atividades e captar investigadores de topo de forma a reforçar a sua massa crítica.

### 2.4.5 Visibilidade e presença internacional

Atualmente, o impacto na ciência e tecnologia requer colaboração e parcerias sólidas com instituições de investigação e empresas internacionais de referência. Os projetos e atividades internacionais do INESC TEC são cruciais para garantir o seu estatuto enquanto ator internacional, assegurando a participação efetiva e o reconhecimento da instituição na paisagem internacional. A instituição dedica esforço constante à sua atividade internacional, para que esta continue a ter um papel relevante na instituição, e aumente a capacidade de promover projetos, assegure financiamento e atraia recursos humanos a nível internacional.

# 2.4.6 Ética, responsabilidade social, diversidade e inclusão

A ética está na essência de toda a atividade do INESC TEC. Os seus investigadores têm um interesse comum em proteger o seu ambiente de investigação, educação e inovação, que o Código de Ética recentemente proposto reforça, através da formalização dos princípios éticos que devem orientar as condutas individuais e institucionais.

Como instituição, o INESC TEC existe e opera com base num contrato social implícito com a sua comunidade em geral. Como tal, para além dos resultados desejados pelos seus associados e parceiros de investigação e inovação, a estratégia e atividade do instituto deve também preocupar-se com os resultados dos seus *stakeholders*. Esta realização partilhada tem vindo a tomar forma no instituto e levou à nomeação de um Comité Técnico de Responsabilidade Social e à adoção de um plano visando a incorporação dos valores e preocupações de responsabilidade social no INESC TEC.

Com base numa prática de cumprimento das regras de não discriminação e igualdade, o INESC TEC está agora empenhado numa abordagem mais pró-ativa na construção de uma comunidade diversificada e inclusiva. Esta abordagem não só está de acordo com os valores e obrigações legais do instituto, mas também com o valor de contribuições bem estabelecidas para a investigação e resultados da inovação. O género, a diversidade étnica e cultural estão entre as principais prioridades a serem abordadas.

# 2.5 Objetivos de investigação e inovação

Os objetivos científicos da instituição para 2018-2022 estão em consonância com a sua visão e missão e, em particular, com a resposta que o INESC TEC tem vindo a dar ao "Desafio da Inteligência Ubíqua". Esta resposta é possibilitada pelas estruturas e processos implementados no INESC TEC para promover e facilitar a cooperação



multidisciplinar, que podem, portanto, ligar sensores, comunicações, sistemas, informação, conhecimento, modelos, decisão e ação.

Os objetivos científicos de alto nível do INESC TEC são resumidos de seguida com a apresentação da visão e prioridades de investigação de cada Cluster:

- REDES DE SISTEMAS INTELIGENTES O Cluster antevê que os sistemas que estuda sejam cada vez mais colaborativos, inteligentes e pequenos; as comunicações usarão técnicas de aprendizagem automática e a visão computacional será omnipresente. Nos próximos anos, o cluster continuará a endereçar cenários futuristas nos quais as redes de sistemas inteligentes agentes ou veículos autónomos, com acesso a sensores, capacitados de comunicações, e interligados obtêm informação em ambientes extremos, como o mar profundo ou o corpo humano, e processam esta informação usando ferramentas de inteligência artificial. Quatro linhas principais de investigação estão ativas no cluster: sensores, comunicações, visão computacional, e sistemas autónomos. Os principais resultados esperados incluem os seguintes: sensores e antenas feitos com base de grafeno, micro-dispositivos óticos e elétricos, CAD para análise de cancro, tratamento automático de conteúdos audiovisuais, comunicações com auto-aprendizagem para ambientes extremos e imersivos, sistema autónomo para inspeção subaquática, e um observatório de robótica a funcionar em águas profundas.
- ENERGIA A visão do Cluster está alinhada com as políticas da UE para a digitalização, eficiência energética e aumento da integração de fontes de energia de base renovável, e inclui como principais desafios a transformação do setor de energia explorando as sinergias entre a modelação matemática avançada e as tecnologias digitais, a descarbonização total do sistema de energia com novas soluções, e a aproximação dos resultados de investigação e dos casos de negócio da indústria com uma abordagem multidisciplinar. O Cluster define as seguintes linhas de investigação principais: (1) integração plena de fontes de energia renovável e integração maciça de interfaces de eletrónica de potência; (2) Planeamento e Operação do Sistema Elétrico de Energia; (3) Digitalização do Sistema de Energia e Redes Elétricas Inteligentes.
- ENGENHARIA INDUSTRIAL E DE SISTEMAS O Cluster perspetiva cadeias de abastecimento totalmente integradas em diferentes setores (por exemplo, indústria de produção discreta, indústria de processo, retalho, saúde e mobilidade). O cluster também consolida a liderança na geração de conhecimento e transferência de tecnologia em transformação digital, analítica avançada, e integração de tecnologias avançadas de produção com novos modelos de negócio, ajudando as empresas a absorver a 4ª revolução industrial. A centralidade no cliente e a otimização em tempo real das redes e cadeias, bem como a descentralização das decisões, só será possível com automação, controlo e robótica altamente flexível, realocável, adaptável e inteligente. O uso de robôs colaborativos (móveis e manipuladores), redes de sensores inteligentes, arquiteturas de informação industriais verticais baseadas em IoT, e a interface e colaboração responsiva homem-robô, irão desempenhar um papel importante. Adicionalmente, o Cluster foca-se no desenvolvimento e implementação de sistemas inteligentes, automação, gestão e sistemas de suporte à decisão, entre outras soluções tecnológicas, promovendo a resiliência, eficiência dos recursos, competitividade, economia circular e sustentabilidade para uma efetiva bio-economia. O Cluster definiu as seguintes linhas de investigação estratégicas: (1) Gestão de operações em indústria e serviços, para promover operações responsivas, sustentáveis e resilientes; (2) Investigação Operacional e Ciência da Gestão, para capacitação do apoio à decisão numa indústria digitalizada; (3) Sistemas de Informação Industriais; (4) Estações de trabalho com colaboração entre robôs e humanos; (5) Conceção e inovação de serviços apoiados na tecnologia.
- INFORMÁTICA A computação tornou-se totalmente descentralizada, móvel, cada vez mais autónoma e ubíqua, alcançando todos os aparelhos, dispositivos e seres vivos. Como resultado, os atuais sistemas de informação e comunicação apresentam muitos desafios difíceis e complexos associados à escalabilidade, segurança e criticidade. As quantidades cada vez maiores de dados gerados incorporam uma riqueza de informação que precisa de ser explorada e analisada de forma adequada e atempada. Isto desafia a nossa capacidade de filtrar, curar, armazenar, processar, consultar e visualizar volumes sem precedentes de dados de diversas fontes e formatos. Além disso, o valor económico dos dados, os segredos comerciais e de Estado e os direitos individuais exigem que a manipulação de dados cumpra com exigentes níveis de privacidade. Sistemas mais inteligentes e autónomos em domínios críticos como os serviços públicos, os cuidados de saúde, os transportes e as finanças exigem que se lide com novos





tipos de riscos, muitas vezes imprevistos, que desafiam as melhores práticas de engenharia de software, segurança de redes e informação e interação humano-computador.

Estes objetivos científicos são complementados por objetivos de valorização do conhecimento e transferência de tecnologia, estruturados no INESC TEC sob a forma das iniciativas TEC4. Cinco iniciativas TEC4 estão já em desenvolvimento para dar resposta aos desafios em diferentes domínios de mercado:

- TEC4AGRO-FOOD Co-criar a (r)evolução digital no setor agroalimentar e florestal;
- TEC4ENERGY Descarbonização e digitalização do setor elétrico;
- TEC4INDUSTRY Cadeias de valor colaborativas para uma indústria inovadora, centrada nas pessoas e sustentável;
- TEC4HEALTH TIC ao serviço das pessoas por melhores cuidados de saúde e bem-estar pessoal;
- TEC4SEA Trazer o mundo digital a uma economia do mar sustentável.



## 3 RESULTADOS ALCANÇADOS EM 2020

Esta secção apresenta um breve sumário dos resultados alcançados pelo INESC TEC durante o ano de 2020, incluindo os principais indicadores de recursos humanos, atividade em projetos, publicações científicas, propriedade intelectual, disseminação e empreendedorismo de base tecnológica.

### 3.1 Resposta à Pandemia COVID-19

Inevitavelmente, em anos vindouros, mencionar o ano 2020 implicará referir-se a Pandemia COVID-19 que se abateu sobre o mundo e redefiniu a vida de todos.

Desde o início da crise sanitária em Portugal, o INESC TEC mobilizou-se de imediato seguindo duas linhas estratégicas claras. A primeira seria proteger os colaboradores do INESC TEC, assegurando-se a continuação da atividade da instituição, bem como os compromissos para com os seus parceiros. Por outro lado, ser parte da solução à crise instalada, canalizando todo o seu conhecimento com vista a contribuir para a resposta científica à Pandemia.

Quanto à primeira parte, em meados de março, os colaboradores do INESC TEC foram enviados para casa em teletrabalho. Pela primeira vez na sua história, as instalações do INESC TEC, normalmente cheias de vida e de pessoas, ficaram silenciosas. De acordo com o seu Plano de Contingência, o INESC TEC começou a funcionar num modo híbrido: a maioria dos investigadores em teletrabalho, e apenas serviços de apoio técnico essenciais assegurados nas instalações, em regime de rotação para assegurar a mínima interação com outros colegas de trabalho. O Plano definiu todas as regras e procedimentos para prevenção e atuação no contexto, elencando desde as medidas básicas de proteção (etiqueta respiratória, assepsia de mãos, distanciamento físico), uso de EPI (disponibilizado desde o primeiro momento sem quaisquer falhas) e ainda a forma de atuação em caso de deteção de infeção, quer através da manifestação de sintomas quer através de rastreio epidemiológico. Os edifícios foram também alvo de medidas particulares, como a adaptação de espaços de convívio que se mantiveram em funcionamento (locais de refeição), criação de regras de identificação dos espaços passíveis de serem ocupados pelos elementos das equipas em simultâneo, definição de regras de permanência e circulação e definição de procedimentos de limpeza e desinfeção dos espaços.

Com a chegada do inverno, o Conselho de Administração decidiu também atribuir aos seus colaboradores contratados um subsídio energético, baseado num cálculo das necessidades energéticas de um escritório tipo no Distrito do Porto, procurando apoiar o aumento das despesas energéticas que os colaboradores tiveram pelo facto de terem estado a trabalhar a partir de casa.

Todas as medidas foram detalhadamente descritas no Plano, que foi amplamente divulgado pelos colaboradores, sendo também efetuada uma comunicação regular, proporcional e simples, para que, em cada momento, não houvesse quaisquer dúvidas sobre a forma de atuar.

Foram preparadas e divulgadas diretrizes e ferramentas de apoio para investigadores e responsáveis de projeto, tendo também sido dada especial atenção às condições necessárias e adequadas para o teletrabalho, nomeadamente através do reforço das infraestruturas centrais de apoio e da disponibilização de mobiliário e equipamento informático/comunicação sempre que necessário (internet, equipamento de conferência web). Para evitar a necessidade de troca documental em papel, os repositórios e processos digitais foram reforçados. Os trabalhos laboratoriais foram interrompidos e apenas reiniciados na última semana de maio de 2020, sob fortes medidas de proteção, incluindo a elaboração de planos individuais para cada uma das infraestruturas, onde se definiram limites de ocupação e procedimentos de proteção individual e de equipa.

Para manter a comunidade informada e unida em tempos tão difíceis, a comunicação interna entre o topo da organização e a globalidade dos colaboradores foi melhorada. Foram enviadas mensagens regulares, quer da linha de apoio dedicada à gestão da pandemia (com mensagens informativas, mas com a preocupação destas terem sempre um teor inclusivo e motivacional) quer do Conselho de Administração, tendo em vista a manutenção do sentido de pertença e a preocupação com o bem-estar de todos.

Finalmente, foram promovidas ações de formação específicas para reforçar as competências e capacidades internas, e assegurar-se um bom desempenho neste novo ambiente operacional.



Com o objetivo de assegurar a sua atividade, a comunicação regular e frequente com as equipas do projeto foi assegurada. A comunicação com as organizações parceiras foi reforçada e articulada com o apoio das iniciativas TEC4. As reuniões de projetos passaram a ser totalmente virtuais, e as conferências e workshops científicos foram suspensos, durante algum tempo, até serem retomados, com sucesso, como eventos on-line.

Uma análise detalhada dos possíveis riscos e impactos foi realizada. A atividade em curso foi analisada e recalendarizada, sempre que necessário. Foi feito um grande esforço para manter ativas as relações com os parceiros do INESC TEC e também para conceber novos projetos e novas propostas para assegurar a continuidade da atividade no instituto. O facto de a maioria dos parceiros e clientes do INESC TEC serem empresas e serviços públicos de base tecnológica, justificou um impacto menor nestes sectores, em oposição, por exemplo, com o sector da indústria.

No pico da Pandemia, e consciente da sua responsabilidade social, o INESC TEC estendeu, a todos os seus colaboradores, a decisão sobre a renovação automática dos contratos de bolsa e de trabalho a termo que deveriam terminar durante este período, estando consciente da dificuldade de encontrar novas oportunidades profissionais neste contexto. Ainda neste contexto de responsabilidade social, a organização disponibilizou aos filhos dos colaboradores em idade escolar para terem aulas a distância, e que tivessem essa necessidade, meios informáticos recondicionados, que estando já com limitações à atividade de investigação, ainda serviriam esse propósito. Este trabalho foi feito por colaboradores do INESC TEC, em regime de voluntariado e ao final de semana, tendo-se conseguido apoiar algumas famílias numa fase complicada.

A segunda linha estratégica do INESC TEC, de ser parte da solução à crise instalada, levou à canalização de todo o conhecimento da organização com vista a contribuir para a resposta científica à Pandemia. Assim que a crise sanitária eclodiu e se agravou, os investigadores do INESC TEC mobilizaram-se prontamente e começaram a coordenar e participar em várias iniciativas de luta contra a Pandemia da COVID-19, enquanto produziam ciência socialmente relevante e de impacto.

O INESC TEC utilizou as suas competências digitais para ajudar e orientar os seus parceiros industriais no contexto da pandemia para uma rápida conversão para o teletrabalho.

No início do surto, vários investigadores do INESC TEC envolveram-se, em parceria com a UP e INEGI, na **produção de viseiras de proteção**, a distribuir pelos hospitais São João, Santo António, Gaia-Espinho e Pedro Hispano, bem como Unidades de Saúde na região Norte. Estas viseiras, impressas em 3D, foram cruciais para proteger os profissionais de saúde que lutavam contra a pandemia quando o material de proteção ainda estava em falta.

Considerando a escassez de ventiladores nos primeiros meses da Pandemia, o INESC TEC em colaboração com outros parceiros começou a trabalhar no PNEUMA, o protótipo de um ventilador de baixo custo e fácil de montar, cujo objetivo era satisfazer as seguintes exigências: 1) Apoio temporário em hospitais de segunda e terceira linha (com pacientes à espera de transferência para hospitais centrais, incluindo pacientes sem COVID-19); 2) Cenário de escassez moderada de ventiladores (como alternativa à ventilação invasiva transitória em pacientes com insuficiência respiratória aguda que requerem controlo de volume e frequência respiratória, disponibilidade de ventiladores para casos que requerem a monitorização fina dos parâmetros - pressão exercida, ratio inspiração/expiração (I:E), etc.); e 3) Cenário de escassez crítica de ventiladores, como alternativa possível no caso de ausência completa de ventiladores. A equipa responsável pelo desenvolvimento deste ventilador trabalhou pro bono e foi composta pela FEUP - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, IEP - Instituto Electrotécnico Português e INEGI - Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Industrial. Os resultados estão disponíveis em *open source*, a fim de permitir a produção local deste ventilador alternativo, em qualquer país. De referir que a AIMMAP (Associação das Indústrias Metalúrgicas, Metalúrgicas e Afins em Portugal) e a FLAD (Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento) patrocinaram a aquisição de componentes para a construção de cerca de 90 desses ventiladores.

Lançado a 23 de março de 2020, o **estudo "Diários de uma pandemia"** convidava os cidadãos a responder diariamente a um conjunto de perguntas, a fim de ajudar a compreender a evolução na vida dos cidadãos durante a Pandemia da COVID-19. Coordenado pelo ISPUP - Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto, contou também com o forte envolvimento do INESC TEC e do Jornal Público.

Certamente, a contribuição mais reconhecida do INESC TEC para a resposta à Pandemia será a Aplicação STAYAWAY COVID, a aplicação oficial Portuguesa de rastreio de contactos digitais, lançada no segundo



semestre de 2020, e que contou com mais de 3 milhões de downloads. A aplicação STAYAWAY COVID pode ser instalada em telemóveis e ser utilizada para detetar a proximidade física entre *smartphones*, com o objetivo de informar os utilizadores que tenham estado nos últimos 14 dias, no mesmo espaço, com alguém infetado com o novo coronavírus. Com esta informação, os utilizadores podem solicitar prontamente um diagnóstico da infeção, mesmo antes da ocorrência de quaisquer sintomas. Quando um utilizador é diagnosticado com COVID-19, e após a sua autorização, os códigos que transmitiu durante os últimos 14 dias serão partilhados publicamente através de um servidor oficial. Desta forma, a aplicação ajuda outros cidadãos, alertando-os e notificando-os do seu contacto com alguém infetado com o vírus. Este processo tem lugar sem nunca revelar a identidade dos utilizadores envolvidos. A aplicação foi desenvolvida com a parceria da ISPUP, Keyruptive, e Ubirider, como uma iniciativa da INCoDe.2030 e cofinanciada pela FCT - a Fundação para a Ciência e Tecnologia.

Outra aplicação gratuita, para o qual o INESC TEC contribuiu, foi o **Psicovida, uma aplicação que forneceu apoio psicológico gratuito** durante a pandemia. O objetivo do Psicovida era apoiar a comunidade nacional, assegurando o acesso equitativo e livre à intervenção psicológica em caso de crise no atual contexto pandémico. A aplicação móvel permitia aos utilizadores falar diretamente com psicólogos qualificados, através de videochamadas, enquanto proporcionava várias estratégias de autoajuda. Os psicólogos envolvidos em cada um desses módulos juntaram-se após convite enviado à sociedade civil, participando na iniciativa de forma completamente voluntária e solidária. O INESC TEC associou-se à Outsystems, Universidade do Minho e à Associação de Psicologia da Universidade do Minho (APsi-UMinho).

Outra iniciativa foi a **CoronaSurveys que media o impacto real da COVID-19 em 150 países**, através da investigação realizada nas redes sociais. O inquérito "*Measuring the Iceberg*" está disponível online, em 60 línguas diferentes e, para além de fornecer o número total de pessoas infetadas sintomáticas por dia, o estudo ajuda os investigadores a observar a evolução da doença. Todos podem aceder ao inquérito, disponível online, e para facilitar a participação das pessoas, o projeto desenvolveu uma aplicação móvel. Este estudo foi um dos cinco finalistas do concurso internacional *COVID-19 Symptom Data Challenge* e recebeu uma menção honrosa e \$3.000 em crédito no AWS no *XPRIZE Pandemic Response Challenge*. A iniciativa conta com 2 parceiros nacionais: a Universidade do Minho e o INESC TEC para além de várias Universidades internacionais e instituições de investigação.

RADAR - um Robô Autónomo para Desinfeção em Hospitais - foi um dos projetos do INESC TEC aprovado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) no âmbito da linha de financiamento da Investigação 4 COVID-19. O robô autónomo ajuda a desinfetar salas em unidades hospitalares, através de sensores e lâmpadas UV. O protótipo encontrava-se em fase de teste em 2020. O robô inclui um sistema de navegação autónomo, ou seja, é capaz de localizar e navegar através de salas contaminadas, monitorizar a presença de pessoas nas imediações, realizando o processo de desinfeção de forma independente. A arquitetura é modular e adaptável a diferentes plataformas robóticas que já existem. O projeto foi desenvolvido com a parceria da FEUP - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, bem como dos Hospitais São João e São Martinho.

Outro projeto apoiado na linha de financiamento da Investigação 4 COVID-19 foi o Sistema de Diagnóstico COVID-19 aplicado a imagens de Raio-X ao tórax. Esta ferramenta pode ajudar a definir o diagnóstico e a estratégia de tratamento do doente, funcionando como uma segunda opinião para os radiologistas ou outros clínicos não especialistas na análise destas imagens. Este sistema de diagnóstico assistido por computador, foi desenvolvido em parceria com radiologistas do Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho (CHVNGE) e da Administração de Saúde da Região Norte (ARS Norte).

No final do ano 2020, o INESC TEC estava ainda ativamente a preparar ou a entrar em novas iniciativas e projetos no contexto da Pandemia. Esquecer o ano 2020 e todas as consequências desastrosas na vida dos indivíduos e na economia em geral será difícil. No INESC TEC, recordá-lo-emos como o ano em que a comunidade científica se uniu para enfrentar uma ameaça desconhecida e invisível, e o INESC TEC se juntou incondicionalmente para dar o seu contributo.

# 3.2 Destaques em 2020

Apesar da atividade condicionada ou centrada na Pandemia COVID-19, o ano de 2020 foi, ainda assim, um ano de resultados significativos e de realizações institucionais. Globalmente, o INESC TEC realizou as etapas previstas para as principais iniciativas previstas para 2020, com adaptações mais ou menos extensivas decorrentes da



pandemia COVID-19, e dependendo da natureza de cada iniciativa. O INESC TEC atuou na consolidação das suas bases e na manutenção da sua solidez financeira, enquanto reforçava a sua capacidade de intervenção nos sistemas nacionais e internacionais de Ciência e Tecnologia, e assegurava as condições necessárias para a prossecução da sua missão em benefício da sociedade.

De seguida, os principais destaques em 2020 são resumidos a seguir, em termos gerais sob as mesmas categorias que foram adotadas para o plano 2020: INESC TEC como motor de inovação de base científica, modelo de gestão da ciência, atividades internas, internacionalização, concursos de importância estratégica, contributos para as políticas públicas, abertura à sociedade, estrutura de apoio, infraestruturas, e iniciativas estruturais.

# INESC TEC COMO MOTOR DE INOVAÇÃO DE BASE CIENTÍFICA

- De acordo com a edição de 2020 do European Innovation Scoreboard, Portugal foi o quarto país da União Europeia com o mais forte progresso em inovação desde 2016, e tornou-se pela primeira vez um país "fortemente inovador". Um progresso semelhante na categoria da inovação já tinha sido observado para a região Norte em 2019. As duas conquistas são o resultado de décadas de dedicação e trabalho árduo de múltiplos intervenientes na economia portuguesa, de que o INESC TEC se orgulha de fazer parte;
- Apesar do contexto adverso, a atividade do INESC TEC aumentou 2%, em consonância com mais de uma década de crescimento contínuo e sustentável, contribuindo para o avanço da ciência e tecnologia, desenvolvimento económico e progresso social. Para além disso, manteve um elevado nível de serviços de I&D e consultoria (3,6 milhões de euros, representando um aumento de 10%);
- O INESC TEC continuou a estar no Top 5 das organizações portuguesas em contribuição líquida e participação no financiamento competitivo de investigação H2020, com 36% do seu financiamento total de projetos (90 projetos) proveniente de programas europeus. Pelo quarto ano consecutivo, o INESC TEC manteve-se também no Top 5 das entidades nacionais em pedidos de patentes apresentados ao European Patent Office (EPO);
- As publicações em revistas indexadas aumentaram ligeiramente para 398 artigos, 62% dos quais em revistas do primeiro quartil, enquanto que as publicações em conferências indexadas diminuíram 44% para 317, o que se explica pelo impacto negativo da COVID-19 na organização de conferências. O número de teses de doutoramento orientadas por investigadores do INESC TEC e que foram defendidas em 2020 aumentou 39% para 46;
- No final de 2020, o INESC TEC acolhia mais de 730 investigadores integrados, 354 dos quais doutorados. Em 2020, a evolução mais notória em termos de Recursos Humanos foi o aumento significativo (26%) do número de contratados de I&D (atingindo um total de 152), como resultado da implementação contínua da política de emprego científico do Governo Português;
- A instituição manteve o investimento nas suas infraestruturas laboratoriais, concluindo melhorias significativas nas infraestruturas de Energia e do Mar e, lançando o projeto e preparação das obras de ampliação do iiLab (Laboratório da Indústria e Inovação) no espaço PORTIC, um edifício do Politécnico do Porto, num investimento global de 3,3 M€, dos quais 85% financiados pelo Programa regional NORTE 2020.

# PRINCIPAIS INICIATIVAS

#### Modelo de gestão de ciência

- Organização de um workshop interno "TEC4Clusters" que reuniu todos os investigadores seniores e se focou na interação dos Clusters com os TEC4. As suas conclusões foram fundamentais para a preparação da reunião virtual com a Comissão de Acompanhamento Científico em outubro de 2020;
- o Redefinição progressiva do conceito de Cluster como meio de lançar uma estratégia científica para a Instituição, agrupando e caracterizando a atividade desenvolvida em



Linhas de Investigação, que se tornam as âncoras científicas estratégicas da organização, tanto no reconhecimento da atividade atual como no desenvolvimento da atividade futura;

 Reforço da equipa de investigação com o recrutamento de investigadores para áreas estratégicas chave (31 investigadores contratados), em linha com a política de emprego científico em vigor.

#### • Iniciativas internas

O segundo concurso para Projetos Internos Semente (Internal Seed Projects), com o objetivo de apoiar a atividade interna de I&D exploratória, foi lançado em finais de 2019 e os seus resultados conhecidos em 2020. O Júri de Avaliação foi composto pelos Professores Manuel Ricardo (Presidente), Jorge Pinho de Sousa, Francisco Moura, José Nuno Fidalgo, José Fernando Oliveira e José Ruela. O Júri realizou um trabalho altamente exigente com uma diligência notável. Tal como no ano anterior, foram aprovados cinco novos projetos promissores, dois na categoria de investigação inter-Centro, um na categoria de desenvolvimento de jovens investigadores, e dois na categoria de prova de conceito. As áreas científicas abrangeram Grafeno, Robótica Subaquática, Data Marketplaces, Crowd Computing, e Simulações Quânticas;

Devido às limitações de acesso às infraestruturas laboratoriais causadas pela Pandemia que condicionaram a execução dos projetos da primeira edição, a extensão dos mesmos foi autorizada, tendo a sua conclusão sido recalendarizada para o início de 2021;

Também devido à Pandemia COVID-19, a visita da nova Comissão de Acompanhamento Científico, inicialmente prevista para outubro de 2020, e com vista à discussão da estratégia científica da instituição, mudou para formato virtual. Apesar das limitações inerentes a um evento on-line, a reunião permitiu um primeiro contacto produtivo e a definição de trabalhos futuros, tendo sido reagendada uma visita presencial para setembro de 2021.

#### • Internacionalização

- Formalização do SRI, o novo serviço para reforçar a gestão de relações internacionais, e que passa também a integrar os Gabinete Brasil e Gabinete Índia, bem como o INESC Brussels Hub;
- Entrada em pleno funcionamento do INESC Brussels Hub, a representação permanente em Bruxelas do INESC TEC, INESC Coimbra, INESC ID, INOV INESC e INESC MN, criada em 2019:
  - O espaço físico e os serviços básicos em Bruxelas foram estabelecidos; o escritório acolheu reuniões internacionais de projetos (2 do INESC TEC) e 17 reuniões com intervenientes europeus para apresentar a nova representação;
  - Foi estruturado um conjunto de indicadores robustos de atividade e informação de todos os institutos para apresentações com orientação internacional, e que foram utilizadas em atividades de aumento da visibilidade, representação e *lobbying*, em particular em reuniões com a Comissão Europeia (4), Parlamento Europeu, e Redes e Plataformas Europeias, incluindo os 7 grupos de trabalho temáticos da EARTO;
  - Foram igualmente apoiadas 5 candidaturas a concursos de contratação pública (1 aprovada com a participação do INESC TEC) e 1 Ação COST (também com a participação do INESC TEC);
  - Foram escolhidos dois grupos de trabalho temáticos iniciais (Tecnologias da Saúde, e Agricultura, Alimentação e Silvicultura) para reforçar áreas onde a presença Europeia ainda não esteja no nível desejado, mas já haja massa crítica para aumentar a participação em projetos e abrir novas colaborações com a indústria. Estes grupos produziram resultados de alta qualidade e permitiram um aumento da colaboração entre investigadores dos vários institutos, resultando



nomeadamente na apresentação conjunta de candidaturas - 3 concursos de contratação pública, 1 H2020 e 1 proposta FCT;

- Este trabalho foi complementado com o desenvolvimento de capacidades internas através de workshops de formação, bem como de esforços de análise e posicionamento para influenciar os primeiros programas de trabalho do Horizonte Europa e áreas políticas fundamentais (tais como sinergias entre programas e instrumentos de financiamento da UE e nacionais, ou o papel das infraestruturas tecnológicas e oportunidades relacionadas de financiamento da UE).
- Em simultâneo, foi feito um esforço intenso para promover a visibilidade e o posicionamento estratégico, em particular através da integração de redes-chave da UE (como a EARTO) e mediante uma parceria estreita com as principais plataformas de visibilidade para a investigação e inovação a nível da UE (como a Science Business). Os esforços conjuntos dos 5 institutos INESC, permitiram um forte posicionamento quando, a uma só voz, Diretores de todos os institutos se reuniram com a Comissão Europeia e o Parlamento Europeu, ou quando grupos de trabalho temáticos se reuniram e se apresentaram conjuntamente a redes sectoriais relevantes da UE.
- Consolidação do INESC P&D Brasil, com a entrada formal de um novo associado, a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), enquanto as negociações para a entrada de 3 outras universidades foram adiadas pela Pandemia. Assim, em 2020, o INESC P&D Brasil contava com um conjunto de 8 Associados (INESC TEC e 7 universidades brasileiras) completado pela Rede INESC BRASIL que reúne mais 12 IES adicionais;
- Continuação do acolhimento da Coordenação do Programa UT Austin Portugal pelo INESC TEC;
- Intensificação da participação nas Knowledge and Innovation Communities (KIC) Europeias
   EIT Raw Materials, EIT Manufacturing e EIT Digital;
- Participação ativa em mais de 15 associações internacionais. Par além de uma menção especial à sua participação na EARTO Associação Europeia de Organizações de Investigação e Tecnologia no seu primeiro ano completo enquanto membro, em 2020, o INESC TEC aderiu ainda às associações internacionais EERA European Energy Research Alliance e IDSA International Data Spaces Association, bem como à rede ERMA European Raw Materials Alliance;
- Implementação de um conjunto de memorandos de entendimento com organizações de investigação do Japão (AIST), Índia (IIT Delhi e IIT Madras), Tailândia (Universidade de Thammasat) e Taiwan (NARLabs).

### Concursos de importância estratégica

- No final de 2020, o INESC TEC candidatou-se à renovação do título de Laboratório Associado e ao correspondente financiamento concedido pela FCT. Os resultados do concurso foram divulgados no início de 2021, tendo o INESC TEC recebido a classificação de "Excelente" e visto o seu título renovado por 10 anos;
- No início de 2020, o INESC TEC apresentou uma reclamação formal relativa ao resultado dececionante na avaliação das Unidades de I&D da FCT de 2018. No início de 2021, foi recebida a comunicação de que o Painel de Avaliação da reclamação decidira manter o resultado anterior, numa avaliação que a instituição voltou a considerar muito insatisfatória e para a qual estão a ser considerados diferentes cenários de reação;
- Submissão de 100 propostas nos últimos concursos do Horizonte 2020 e de 33 propostas no Programa P2020 da ANI, que foram de grande importância no contexto de transição entre programas de financiamento e em relação aos quais ainda se aguardam os resultados;



- O INESC TEC submeteu 188 propostas aos extremamente competitivos concursos da FCT em 2020, 12 dos quais foram aprovadas;
- O pedido de financiamento ao FAI e FEE, um projeto para desenvolver uma solução tecnológica para suportar o funcionamento sustentável da infraestrutura de supercomputação resultante da instalação do computador Deucalion, tirando partido da disponibilidade de recursos endógenos de base renovável e aproveitando o calor resultante do processo de arrefecimento da máquina, o que constituirá um projeto inovador a nível Europeu e de grande impacto na comunidade científica ao disponibilizar uma plataforma computacional sustentável para sua utilização.

#### Contributos para as políticas públicas

- Contributos para a simplificação administrativa na área da Ciência e Tecnologia a nível nacional, nomeadamente mediante a participação no grupo de trabalho criado pelo Governo Português para simplificar as candidaturas de I&D para o Programa Portugal 2020:
- Participação contínua na atualização das estratégias regionais e nacionais de especialização inteligente nas áreas de atividade da instituição, incluindo Sistemas Avançados de Fabrico; Cultura, Criação e Moda; Ciências da Vida e Saúde; Indústrias da Mobilidade e Ambiente; Recursos Marinhos e Economia; Sistemas Agro-Ambientais e Alimentação;
- Contributos para a aquisição, financiamento e condições de alojamento do sistema petascale "Deucalion" da EuroHPC JU a ser instalado no AvePark;
- Os nove Laboratórios Colaborativos (CoLABs) a que o INESC TEC estava associado, deram passos iniciais importantes em 2020, abrindo oportunidades para expandir a investigação nas suas áreas de aplicação, reforçar a partilha e a valorização do conhecimento, criar empregos altamente qualificados para jovens talentos, e reforçar globalmente a posição do INESC TEC como uma instituição de interface de excelência.

### • Abertura à Sociedade

- A pandemia obrigou à opção por alternativas virtuais das atividades inicialmente planeadas para a celebração do 35º aniversário do INESC TEC, associadas às comemorações do 40º aniversário do INESC, inclusive a sessão comemorativa em formato híbrido realizada no Porto em julho;
- o Foi lançada uma nova revista, "INESC TEC Science and Society", disponível em formato online e bilingue, com o objetivo de divulgar a ciência na sociedade e contribuir para a discussão de políticas públicas influenciadas pela tecnologia. O tema especial da primeira edição foi "Ciência de Dados, Inteligência Artificial e Saúde" e incluiu 11 artigos de 19 autores com carreiras de investigação e ensino centradas nessas áreas. A revista publica artigos de opinião de investigadores sobre o tema específico de cada número, procurando contextualizar e esclarecer os leitores, destacando as soluções possibilitadas pelos avanços científicos e tecnológicos;
- Devido à Pandemia, o Fórum de Outono do INESC TEC foi cancelado. O evento, onde são convidados anualmente especialistas a discutir os seus pontos de vista sobre temas relevantes para o país, ficou reprogramado para 2021, se as condições sanitárias o permitirem;
- 2020 foi o ano que registou o maior número de notícias sobre o INESC TEC nos últimos 20 anos. Assim, neste ano atípico, a projeção mediática do INESC TEC aumentou muito, em larga medida devido à aplicação STAYAWAY COVID;
- Nos primeiros meses do ano, e até ao seu cancelamento devido à Pandemia, o INESC TEC foi uma das instituições de I&D a bordo do Navio Escola Sagres, numa missão que serviu de plataforma de observação científica, no âmbito do projeto "SAIL - Space-Atmosphere-Ocean Interactions in the marine boundary Layer". Em janeiro de 2020, o Sagres deixara



Lisboa para iniciar uma viagem de 371 dias à volta do mundo. Contudo, a tripulação foi instruída a antecipar o seu regresso a Portugal, devido à Pandemia. Ainda assim, as medições que foram recolhidas durante a viagem encurtada estão a ser exploradas para fins de investigação.

### • Estrutura de apoio

- A implementação de um novo modelo de gestão de Recursos Humanos continuou em 2020, de acordo com as recomendações do diagnóstico global realizado em 2019. Para o efeito, foram definidos os objetivos para cinco Grupos de Trabalho Especializados, a saber, avaliação de desempenho, formação, desenvolvimento de carreira, recrutamento e ciclo de vida dos colaboradores, e tendo dois deles, avaliação de desempenho e desenvolvimento de carreira, já iniciado as suas atividades. Foi também lançado um levantamento das funções e competências na instituição, o qual deverá ser concluído em 2021;
- De acordo com a alteração ao Estatuto do Bolseiro de Investigação que ocorreu em 2019, foi aprovado e implementado o novo Regulamento de Bolsas do INESC TEC que, entre outras medidas, prevê o pagamento das propinas dos estudantes pela instituição como medida de atração de talento;
- De acordo com o plano do Serviço de Apoio à Angariação de Financiamentos, em 2020 a equipa deste Serviço foi reforçada com um novo elemento, dedicado às oportunidades internacionais (nomeadamente Financiamentos Europeus). O Serviço desenvolveu ainda uma série de webinars temáticos para apoiar os investigadores em relação a diferentes tipos de oportunidades e assegurou análises de secções específicas de propostas. O Serviço tem-se articulado com o INESC Bruxelas HUB para promover a posição do INESC TEC no contexto Europeu;
- Lançamento de uma iniciativa para reforçar os sistemas de informação da instituição para apoiar a mudança súbita para teletrabalho durante a pandemia. O data center principal foi completamente reconstruído, o plano de desmaterialização foi acelerado e vários serviços foram reforçados (VPN, backups) e assegurados, através da expansão do perímetro da firewall.

#### Infraestruturas

- o Foram iniciados os trabalhos de adaptação no PORTIC, um edifício do P. Porto, para a relocalização e expansão da infraestrutura tecnológica no domínio da Indústria 4.0, com o objetivo de ampliar o já existente iiLab Laboratório de Indústria e Inovação nas áreas de Sistemas Físicos Cibernéticos (CPS) & Internet das Coisas (IoT), Business Intelligence & Sistemas de Apoio à Decisão, Automação Avançada & Robótica Industrial, Robótica Móvel & Logística Interna, Sistemas de Visão Industrial para Inspeção e Controlo de Qualidade;
- Para além do investimento contínuo nos laboratórios existentes, foram concluídas melhorias significativas nas infraestruturas de Energia e Mar no âmbito dos projetos SGEVL, EMSO-PT e TEC4Sea. No âmbito deste último, prosseguiu a construção de uma embarcação de investigação (+850k euros) que permitirá o acesso autónomo ao mar profundo e que deverá estar concluída em 2021;
- Foi efetuado um conjunto importante de ações de manutenção e conservação (ventilação e ar condicionado, Postos de Transformação, instalações elétricas, etc.) de maior envergadura nos diversos edifícios, tirando partido da menor utilização por parte dos colaboradores.

### • Iniciativas estruturais

 Foi concluído no início de 2020 um processo de consulta pública a uma proposta de Código de Ética, que foi preliminarmente partilhada com o Conselho Geral do INESC TEC. A sua aprovação ficou, entretanto, condicionada à conclusão de algumas formalidades adicionais e complementares junto dos Associados;



 Em 2020, o trabalho diligente nas áreas estratégicas internas de gestão de conflitos de interesses, diversidade e inclusão, responsabilidade social e proteção de dados, que se tinha vindo a consolidar em anos anteriores, desenvolveu-se e amadureceu plenamente.

#### PRINCIPAIS RESULTADOS DE C&T

As realizações científicas e tecnológicas selecionadas pelos Clusters como destaques dos avanços alcançados pelas equipas de I&D da instituição em 2020 são os seguintes:

- No Cluster de Redes de Sistemas Inteligentes os destaques são: Microfone óptico de grafeno. A fabricação de filmes finos de óxido de grafeno através da técnica de dip coating foi usada para a criar membranas em fibras óticas utilizáveis como sensores acústicos ou de pressão. Esse processo de deposição permitiu desenvolver sensores ultrassónicos para espectros de banda larga. A tecnologia de deposição tem vindo a ser adaptada para a fabricação de antenas de grafeno na banda dos GHz. Implementação paralela do algoritmo K-Means em FPGA. Implementou-se em FPGA uma arquitetura paralela do algoritmo K-means para otimizar o tempo de processamento do sistema, sendo esta uma técnica central em aplicações em tempo-real baseadas em técnicas de aprendizagem computacional e permitindo o conceito de edge intelligence. Diagnóstico médico assistido por computador baseado em técnicas deep learning com modelação da incerteza. Foi desenvolvido um sistema computacional que apoia o diagnóstico clínico e a avaliação pelo patologista, fornecendo uma explicação medicamente interpretável. Esta metodologia foi testada na avaliação da Retinopatia Diabética. Adicionalmente, projetou-se um modelo baseado em deep learning para a deteção da Covid-19 em imagens de raios-X. Acostagem subaquática. Sistema multi-sensorial para acostagem de veículos submarinos autónomos. Este sistema combina posicionamento acústico de curto alcance com perceção visual, permitindo uma solução global para o problema de posicionamento relativos em manobras de acostagem.
- No Cluster de Energia, os destaques são: Conceção e implementação a segunda geração de um sistema de gestão de energia doméstica (HEMS) no âmbito do projeto InteGrid. A nova versão é capaz de determinar a flexibilidade da instalação (residência, edifício), representada sob uma única formulação para o sistema de armazenamento, para agrupamento modular e implementação respeitando critérios de privacidade. Foi também concluído o primeiro protótipo (P2PChain) de uma plataforma de mercado local para o retalho de energia elétrica baseada na tecnologia Blockchain Ethereum, com um design inovador de mercado de energia local. Foi desenvolvida uma metodologia baseada em dados para prever a localização de falhas nas linhas de distribuição (aéreas e subterrâneas) em redes de AT e MT operadas pela E-REDES, considerando variáveis meteorológicas, localização geográfica e características físicas (por exemplo, tipo de condutor). Por fim, destaca-se também o desenvolvimento de uma metodologia para rentabilizar os benefícios dos investimentos nas redes de distribuição do ponto de vista de segurança do abastecimento, qualidade do serviço, perdas na distribuição e à eficiência operacional. Esta ferramenta inclui a estimativa da evolução dos índices de qualidade da rede de distribuição e assiste o operador de rede de distribuição nas decisões de planeamento a médio e longo prazo.
- No Cluster da Engenharia Industrial e de Sistemas, os destaques de 2020 são: Planeamento e Escalonamento de Produção. Motor de escalonamento em tempo real integrado com plataforma lloT para monitorizar, detetar e avaliar distúrbios na execução de plano, e sugerir medidas corretivas. Heurísticas bom base em Programação Matemática. Novos insights foram obtidos sobre como lidar com incerteza e hibridizar heurísticas e programação matemática (matheuristics). Estes métodos de solução foram aplicados a tópicos emergentes relacionados com logística urbana (em particular "last mile"). Navegação, Localização e Coordenação de Robôs Móveis. Uma solução open-source de "Path Planning Aware of Robot's Center of Mass" para Vinhas de declive significativo. Desenho de Serviços. Co-criação e lançamento do ServCollab, uma iniciativa global de investigadores de serviços para melhorar o bem-estar.
- O INESC TEC concebeu e desenvolveu o sistema STAYAWAY COVID para o rastreio digital de contactos da COVID-19 em Portugal. Enquanto parceiro do consórcio europeu "Decentralized Privacy-Preserving Proximity Tracing", o INESC TEC contribuiu para o protocolo em que se baseia o serviço de Notificação de Exposições da Apple e da Google e denominado Contact Shield nos



sistemas da Huawei. O INESC TEC co-preside ao nó português da Research Data Alliance (RDA), um acordo como *third-party* do projeto europeu RDA-Europe 4.0 e passou a integrar a Rede de Excelência em Inteligência Artificial através da participação no projeto bandeira HumanEAI do Horizonte 2020. A rede internacional de desenvolvimento científico e tecnológico de ambientes de aprendizagem imersivos (*Immersive Learning Research Network*) reconheceu o trabalho teórico desenvolvido pelo INESC TEC como referência na área e várias contribuições sobre o impacto de estímulos multisensoriais em ambientes de realidade virtual foram publicadas na revista *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*. A Universidade do Porto, o Politécnico do Porto e o INESC TEC organizaram uma Escola de Verão em Aprendizagem Computacional e *Big Data* com Computação Quântica que atraju cerca de 2 000 participantes.

Merecem ainda uma menção especial os seguintes prémios e reconhecimentos:

- O INESC TEC recebeu o Prémio Scientia Mare 2020 atribuído pela PwC PricewaterhouseCoopersno seminário Web "Excellens Mare". O Prémio Scientia Mare é uma das sete distinções incluídas
  nos Prémios Excellens Mare 2020, que visam reconhecer a excelência e o valor de todos os que
  produzem avanços significativos no conhecimento do mar ou que promovem a inovação azul;
- Os projetos INESC TEC ScalabLE 4.0 Scalable automation for flexible production systems e KnowLogis - Expertise in Healthcare Logistics, foram reconhecidos nos Prémios Portugal Digital 2020, uma iniciativa promovida pela IDC, em parceria com a Axians;
- O investigador do INESC TEC João Gama, também Professor Catedrático da Faculdade de Economia da Universidade do Porto, foi nomeado Fellow do IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers. Esta distinção foi atribuída como resultado "das suas contribuições para as técnicas de extração de conhecimento a partir de fluxos contínuos de dados". Poucos meses antes, João Gama tinha sido nomeado Fellow EurAI pela Associação Europeia de Inteligência Artificial, um reconhecimento muito exclusivo, restrito a um conjunto de investigadores que se destaquem pela qualidade e relevância do seu trabalho na área de Inteligência Artificial;
- O reconhecimento anual do Prémio REN foi, em 2020, uma celebração com as cores do INESC TEC.
  João Graça Ramos, João Megre Barbosa e Luís Brito Teixeira receberam, respetivamente, o
  primeiro, segundo e terceiro prémios do concurso pelas teses de mestrado. Criado em 1995, o
  Prémio REN é um dos mais antigos prémios científicos em Portugal. Atribuído por um júri composto
  por profissionais de renome, elege as melhores teses de mestrado (anualmente) e doutoramento
  (bianualmente) na área da energia desenvolvidas em universidades Portuguesas;
- Três investigadores do INESC TEC ocuparam o pódio da edição do prémio APREN 2020. O galardão, atribuído pela Associação de Energias Renováveis, reconhece as melhores dissertações académicas realizadas em universidades Portuguesas sobre eletricidade de origem renovável. Os prémios foram recebidos na Conferência Anual da APREN (*Portugal Renewable Energy Summit*), que teve lugar, em formato "online", nos dias 6 e 7 de outubro de 2020;
- Dois investigadores do Centro de Telecomunicações e Multimédia (CTM) do INESC TEC, foram distinguidos com três prémios, atribuídos pela Fraunhofer Portugal e pela Associação Portuguesa de Reconhecimento de Padrões (APRP) o último, no âmbito da 26.ª edição da RECPAD Portuguese Conference on Pattern Recognition;
- Um investigador do Centro de Engenharia de Sistemas Empresariais (CESE) foi um dos vencedores
  da 11ª edição do Prémio Científico Mário Quartin 2020, na categoria de Ciências Económicas e da
  Empresa. Este prémio distingue anualmente as melhores teses de doutoramento realizadas em
  Portugal e na América Latina. O Prémio Científico Mário Quartin Graça, instituído pela Casa da
  América Latina e pelo Banco Santander, destina-se a distinguir teses de doutoramento realizadas
  por investigadores portugueses ou latino-americanos em universidades de Portugal ou da América
  Latina.



### 3.3 Comissões e Grupos de Trabalho

#### 3.3.1 Comissão de Gestão de Conflitos de Interesse

Presidente: José Carlos Marques dos Santos

#### **Apresentação**

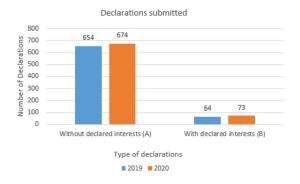
O INESC TEC dispõe de uma Política para a Gestão de Conflitos de Interesses (Política), que se aplica a todos os colaboradores qualificados como recursos humanos integrados. A Comissão para a Gestão dos Conflitos de Interesses do INESC TEC (CGCI) tem por missão assegurar a aplicação da Política, competindo-lhe:

- Avaliar as declarações de interesses e identificar os conflitos de interesses;
- Acordar com os colaboradores do INESC TEC e propor ao Conselho de Administração planos para a gestão dos conflitos de Interesses identificados, com vista a reduzir ou eliminar tais conflitos;
- Informar os colaboradores do INESC TEC das conclusões dos processos de avaliação e dos termos de eventuais Planos de Gestão dos Conflitos de Interesses (PGCI);
- Formular recomendações genéricas sobre gestão de conflitos de interesses.

#### Destagues em 2020

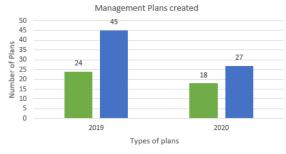
Durante o ano de 2020, a CGCI, no âmbito da sua missão, desenvolveu um conjunto de atividades de que se destaca:

- Monitorização do cumprimento da Política em toda a Instituição;
- Assessoria ao Conselho de Administração;
- Preparação e disseminação de informação sobre a Política de Gestão dos Conflitos de Interesses;
- Parametrização e implementação de melhorias na plataforma informática de suporte à gestão dos processos;
- Receção e tratamento das Declarações de Interesses:



De notar que existem declarações classificadas pelo colaborador como tendo interesses, o que acaba por não ser o caso, portanto, não dão origem a nenhum plano.

Conflict of Interest Management Plans conception and monitoring:



De notar que existem declarações (com interesses declarados) que são apresentadas no final de um determinado ano civil, pelo que o plano só é gerado no início do ano seguinte.

■ B1 - Simplified Plans (without conflicts and without monitoring)

■ B2 -Effective Plans (with conflicts and with monitoring)



# 3.3.2 Grupo de Trabalho para a Igualdade de Género

Presidente: José Manuel Mendonça

#### Apresentação

O Grupo de Trabalho para a Igualdade de Género (adiante designado por GTIG) foi criado em fevereiro de 2019, como parte do objetivo estratégico de promover a igualdade de género, sob coordenação do Prof. José Manuel Mendonça. A missão do GTIG era estruturar e propor um plano de ação, com base numa caracterização da situação atual do INESC TEC e identificando melhores práticas em outras instituições e países. O âmbito de atuação do Grupo entretanto alargou-se com vista a abordar a Diversidade & Inclusão (D&I), na sequência de uma discussão com a Administração do INESC TEC.

### Destaques em 2020

O objetivo inicial do GTIG era analisar a situação atual do INESC TEC em matéria de igualdade de género e propor um plano de ação para promover o equilíbrio/igualdade de género.

Na sequência da proposta e discussão com o Conselho de Administração, a política de Igualdade de Género adquiriu um âmbito mais amplo, para abordar a Diversidade e Inclusão (D&I).

Em 2020, a GTIG prosseguiu com as atividades a fim de alcançar os objetivos acima referidos:

- Caracterização da situação atual do INESC TEC quanto à igualdade de género (numa primeira fase) e diversidade & inclusão (numa fase subsequente), através de entrevistas sobre as práticas de D&I existentes e recolha dos principais indicadores de D&I (Género, Origem étnica/Nacionalidade e Idade).
- Recolha, análise e seleção de uma lista abrangente das melhores práticas de D&I, mapeadas de acordo com a sua viabilidade, impacto organizacional, custo de implementação e prioridade para o INESC TEC;
- Proposta de um Plano de Ação a longo prazo para D&I, considerando a situação atual do INESC TEC e as melhores práticas selecionadas, e que elenca as seguintes ações prioritárias estratégicas, entretanto incluídas no Plano de Atividades para 2021:
  - Criação de uma "Comissão de D&I";
  - Subscrição da "Carta Portuguesa para a Diversidade";
  - Apresentação de uma proposta global para um Programa de D&I que liga os objetivos de D&I a domínios organizacionais chave: (1) Sensibilização para D&I; (2) Atração de Talentos; (3) Recrutamento; (4) Seleção; (5) Inclusão e Integração; (6) Formação e Desenvolvimento; (7) Motivação, Recompensa e Retenção; e (8) Gestão de Processos de D&I e Comunicação.
- Entrega e apresentação do relatório final do GTIG ao Conselho de Administração, e proposta para uma apresentação à comunidade do INESC TEC.



## 3.3.3 Encarregado de Proteção de Dados

Encarregado de Proteção de Dados: Vasco Rosa Dias

#### Apresentação

De acordo com o seu estatuto jurídico, o Encarregado de Proteção de Dados tem como principal papel informar, aconselhar e controlar o cumprimento das disposições da lei de proteção de dados e das políticas do responsável pelo tratamento em relação à proteção de dados pessoais, incluindo a atribuição de responsabilidades, a sensibilização e a formação do pessoal envolvido em operações de tratamento, bem como realizar auditorias.

#### Destaques em 2020

- Aprovação e implementação de novos procedimentos internos de proteção de dados, nomeadamente
  os relacionados com auditorias e inspeções externas, o funcionamento de sistemas de CCTV, o registo
  ou propostas de projetos e a realização de avaliações de impacto da proteção de dados, a resposta a
  violações de dados pessoais e o exercício dos direitos dos sujeitos dos dados;
- Continuação da implementação do acordo de cooperação estabelecido com o ISPUP no domínio da proteção de dados;
- Aconselhamento e acompanhamento de um número crescente de Avaliações de Impacto da Proteção de Dados realizadas no contexto de projetos de I&D do INESC TEC e ISPUP, muitos dos quais relativos a projetos relacionados com o COVID-19, como por exemplo: Diários da Pandemia; P&R 4 COVID-19: Preparação, resposta e vivência dos profissionais de saúde perante uma epidemia por COVID-19 em Portugal; STAYAWAY COVID; e Fatores de risco para infeção por SARS-CoV-2 em Portugal: um estudo caso-controlo de âmbito regional;
- Contribuição para o projeto STAYAWAY COVID, em cooperação com entidades governamentais e a Comissão Nacional de Proteção de Dados;
- Participação no seminário web da AEPD / Internet Privacy Engineering Network (IPEN) sobre "Contact Tracing Apps como um exercício em grande escala em engenharia da privacidade";
- Presença em vários órgãos de gestão de proteção de dados e ética em projetos H2020 coordenados pelo INESC TEC;
- Participação em dois procedimentos de consulta prévia perante a autoridade de controlo Portuguesa;
- Acompanhamento de aspetos relacionados com a proteção de dados de Planos de Gestão de Dados em vários projetos H2020;
- Preparação de um curso em linha e de vários conteúdos como parte do plano de formação e sensibilização para colaboradores do INESC TEC;
- Continuação das iniciativas de sensibilização no INESC TEC e ISPUP com a organização da 3ª Conversa
   Aberta sobre proteção de dados e investigação e um Workshop de formação sobre proteção de dados;
- Produção de diretrizes e políticas, por exemplo, políticas de privacidade em aplicações móveis, ou para desenvolvimento de websites:
- Pareceres e recomendações relativos, por exemplo, ao teletrabalho, ao processamento de dados pessoais em linha e à Intranet, bem como relacionados com COVID-19 e o processamento de dados de saúde;
- Negociação e implementação de um grande número de acordos de tratamento de dados e de controlo conjunto, incluindo o estabelecimento de uma DPA-quadro com uma universidade estrangeira;
- Atividades de controlo e auditoria, incluindo a atualização contínua dos registos das atividades de tratamento e a execução de auditorias internas regulares programadas no âmbito da proteção de dados.



# 3.3.4 Comissão Técnica para a Responsabilidade Social

Equipa: Sara Brandão, Joana Coelho, Bernardo Silva, Lídia Vilas Boas, Miguel Melo e Rita Cardoso

#### Apresentação

Responsabilidade Social é "um conceito pelo qual as empresas integram preocupações sociais e ambientais nas suas operações comerciais e na sua interação com os seus *stakeholders* numa base voluntária", conforme definido pela Comissão Europeia em 2011.

A Comissão Técnica de Responsabilidade Social do INESC TEC foi criada em novembro de 2019 e visa promover ações de Responsabilidade Social, tanto internas como externas, abordando questões relacionadas não só com a própria instituição e os seus membros, mas também ações que apoiem a comunidade local e a sociedade em geral.

A instituição ainda se encontra numa fase inicial de maturidade em matéria de Responsabilidade Social e esta Comissão pretende incorporar os seus princípios na cultura organizacional, trabalhando em estreita colaboração com a Comissão Executiva do INESC TEC. Para este fim, foi estrategicamente planeado um conjunto completo de atividades para o ano de 2020. Face à situação pandémica desde março de 2020, a maioria das atividades planeadas teve de ser adiada, tendo sido apresentado um plano de ação revisto numa sessão virtual pública em setembro de 2020.

#### Destaques em 2020

O agravamento da situação pandémica e o seu impacto no quotidiano profissional e pessoal, e a relação com as comunidades internas e externas, foram aspetos que não era possível prever.

A maioria das atividades planeadas exigia a presença de pessoas na instituição. Com criatividade e uma dedicação muito acima da expectável, em grande parte devido ao alargado período de confinamento, a Comissão realizou 29 das 49 ações planeadas. Ainda assim, o balanço foi francamente positivo. A Comissão alcançou 60% dos objetivos em apenas 4 meses de atividade, o que foi apenas possível com o apoio de outros membros da comunidade INESC TEC que generosamente se juntaram à mesma nas suas iniciativas.

Em resumo, foram levadas a cabo as seguintes ações:

- Criação de uma Mascote que ajudará a incorporar a Responsabilidade Social como um valor da instituição;
- Sessão de apresentação pública; criação de uma newsletter interna; criação de um novo espaço na intranet; lançamento de uma nova secção da newsletter do BIP dedicada à Responsabilidade Social;
- Lançamento da iniciativa "TECH Converter: Toma e Retoma" e promoção de outras ações de voluntariado, tais como a sensibilização para a doação de sangue e medula óssea;
- Aconselhamento à Comissão Executiva sobre pedidos de possíveis colaborações;
- Primeiros passos na validação dos valores institucionais, para sensibilizar e promover o seu alinhamento com as ações dos membros do INESC TEC;
- Duas campanhas de reciclagem: recolha de cápsulas usadas Nespresso para serem recicladas e utilizadas como fertilizante de arroz, sendo a colheita de arroz resultante doada ao "Banco Alimentar"; recolha de tampas de plástico de garrafas para serem doadas a uma Instituição Humanitária para reciclagem e valorização;
- Foram disponibilizadas ofertas mais saudáveis em máquinas de venda automática, aumentando a sensibilização para hábitos saudáveis;
- Recolha de informação sobre projetos de investigação com impacto na sociedade civil, com ênfase em iniciativas relacionadas com a resposta à COVID-19;
- Produção de um relatório anual de atividades, apresentando todas as atividades desenvolvidas e os impactos alcançados, transmitido à Comissão Executiva.
- Todas as ações que não foram levadas a cabo em 2020 foram incluídas no plano 2021. Outras foram acrescentadas, respondendo a todas as transformações exigidas pelas mudanças nas atividades diárias atualmente em curso.



#### 3.4 Recursos humanos

# 3.4.1 Indicadores globais

A Tabela 3.4.1 e a Figura 3.4.1 apresentam os recursos humanos por tipo de relação contratual com o INESC TEC, bem como a sua evolução desde 2018. É também apresentado o número de doutorados (354 no final de 2020). De salientar que, em termos de medidas de Equivalente em Tempo Integral (ETI), os contratados e os bolseiros têm tipicamente um ETI correspondente a 100%, enquanto os Docentes de Ensino Superior têm normalmente um ETI de 50% e os Investigadores Afiliados não mais de 30%.

	Tipo de R	ecursos Humanos	2018	2019	2020	2019	
		Contratados	102	121	152	31	26%
		Docentes Ensino Superior	155	160	169	9	6%
	Investigadores Efetivos	Bolseiros e Estagiários	418	351	334	-17	-5%
		Total Investigadores Efetivos	675	632	655	23	4%
S		Total PhD Efetivos	259	257	264	7	3%
RH Integrados	Investigadores Afi	liados	70	72	77	5	7%
Inte	Gestão, Administrativos e Técnicos	Contratados	80	84	94	10	12%
RH		Docentes Ensino Superior	9	9	11	2	22%
		Bolseiros e Estagiários	14	7	9	2	29%
		Total Gestão, Admin e Técnico	103	100	114	14	14%
		Total RH Integrados	848	804	846	42	5%
		Total PhD Integrados	339	341	354	13	4%
Es	tágiários Curriculare	S	15	21	38	17	81%
In	vestigadores Colabo	radores Externos	203	216	237	21	10%
Es	trutura Externos		12	7	7		0%
Es	tudantes Externos		121	138	141	3	2%
		Total	1199	1186	1269	83	7%

Tabela 3.4.1 - Evolução dos recursos humanos do INESC TEC

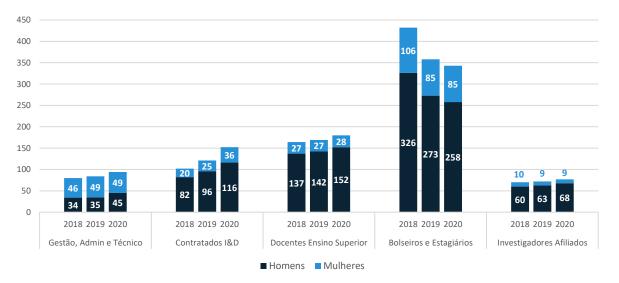


Figura 3.4.1 - Evolução dos recursos humanos do INESC TEC



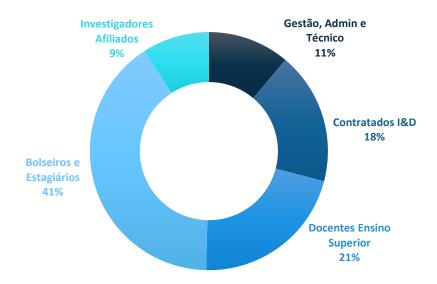


Figura 3.4.2 - Distribuição dos recursos humanos

Como se pode verificar na Figura 3.4.2, os bolseiros e estagiários continuam a ser o maior grupo de recursos humanos (41%) do INESC TEC, apresentando, no entanto, uma outra diminuição em 2020 (Figura 3.4.1). Este decréscimo é sobretudo o resultado da implementação contínua da política de estímulo ao emprego científico do Governo Português, que se traduziu num aumento constante do número de contratados de I&D (152 em 2020), nomeadamente investigadores doutorados. A forte tendência de diminuição dos bolseiros, sentida em 2019 associada ao novo Regulamento de Bolsas, foi atenuada e o número de novos contratados de I&D mais do que duplicou a redução dos bolseiros.

O aumento dos recursos humanos nos Serviços de Apoio visa apoiar o crescimento contínuo da atividade do instituto e a operacionalização de novos objetivos estratégicos, tais como a implementação do novo modelo TEC4, o reforço da gestão das relações internacionais, e a implementação de um novo modelo de gestão de recursos humanos.

Globalmente, o número total de recursos humanos integrados manteve-se relativamente estável entre 2018 e 2020. O perfil da equipa seguiu de muito perto o perfil previsto no plano 2020, enquanto que os números totais estão ligeiramente acima das estimativas planeadas.

Com uma atenção crescente às dimensões da Diversidade e Inclusão (D&I), o INESC TEC tem vindo a acompanhar de perto alguns indicadores, nomeadamente os relacionados com o equilíbrio de género. Nos últimos cinco anos, a percentagem de mulheres tem vindo a crescer modestamente nos RH Globais (atingindo 26% em 2020) enquanto que nos grupos de RH Integrados, mais especificamente de Investigadores Integrados, a proporção de mulheres permaneceu quase inalterada (24% em RH Integrados e 23% em Investigadores Integrados). Esta situação foi analisada pelo Grupo de Trabalho para a Igualdade de Género e será abordada no Plano de Ação para D&I a ser implementado. Como parte deste Plano de Ação, o INESC TEC trabalhará também para abordar os requisitos relacionados com a evolução dos programas de financiamento, tais como o Plano de Igualdade de Género, que será exigido no âmbito da participação no Programa Horizonte Europa.



# 3.4.2 Indicadores dos Clusters de I&D

Esta secção apresenta uma visão geral da dimensão e composição dos recursos humanos dos Clusters de I&D em 2020.

Tabela 3.4.2 - Recursos humanos por tipo de ligação e Cluster

				Clus	ters	
	Tipo de R	ecursos Humanos	NIS	PE	SE	೪
		Contratados	43	28	49	32
		Docentes Ensino Superior	40	9	33	87
	Investigadores Efetivos	Bolseiros e Estagiários	113	42	67	111
	21001103	Total Investigadores Efetivos	196	79	149	230
RH Integrados		Total PhD Efetivos	66	25	63	110
itegr	Investigadores Afili	ados	15	7	24	31
RHIL	Gestão,	Contratados	6	3	5	4
	Administrativos e Técnicos	Bolseiros e Estagiários	0	0	0	0
		Total Gestão, Admin e Técnico	6	3	5	4
		Total RH Integrados	217	89	178	265
		Total PhD Integrados	80	32	84	140
Está	giários Curriculares		10	0	0	1
Inve	estigadores Colabora	dores Externos	48	14	0	87
Estr	utura Externos		0	1	0	0
Estu	ıdantes Externos		41	4	0	74
		Total	316	108	178	427

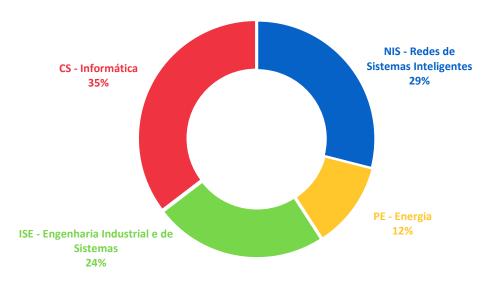


Figura 3.4.3 - Recursos humanos por Cluster



# 3.4.3 Indicadores dos Centros de I&D

O número de recursos humanos de cada Centro de I&D está detalhado, por tipo de ligação, na Tabela 3.4.3

Tabela 3.4.3 - Recursos humanos por tipo de ligação e Centro de I&D

		Total						Ce	entros 18	D						
	Tipo de Recursos Humanos			CTM	CAP	CRAS	CBER	CPES	CESE	CRIIS	CEGI	CITE	CSIG	LIAAD	CRACS	HASLAB
		Contratados	152	10	10	18	5	28	21	13	10	5	14	8	1	9
		Docentes Ensino Superior	169	14	8	12	6	9	4	12	15	2	27	24	17	19
	Investigadores Efetivos	Bolseiros e Estagiários	333	52	18	32	11	42	16	22	28	1	42	25	16	28
		Total Investigadores Efetivos	654	76	36	62	22	79	41	47	53	8	83	57	34	56
rados		Total PhD Efetivos	264	26	15	16	9	25	13	18	28	4	32	33	19	26
RH Integrados	Investigadores Afiliados		77	9	5		1	7	9	6	7	2	17	7	1	6
~	Gestão, Administrativos e Técnicos	Contratados	18	1	1	3	1	3	2	2	1		1		1	2
		Total Gestão, Admin e Técnico	18	1	1	3	1	3	2	2	1		1		1	2
		Total RH Integrados	749	86	42	65	24	89	52	55	61	10	101	64	36	64
		Total PhD Integrados	336	35	20	16	9	32	21	23	34	6	49	40	19	32
Está	giários Curriculares		35	2	4		4		15	2	3	4			1	
Inve	estigadores Colaboradores Externos		208	28	2	1	17	14	17	16	14	12	16	45	9	17
Estrutura Externos		4					1		1	2						
Estu	Estudantes Externos			23	10		8	4	1	9	8	4	15	23	7	29
	Total			139	58	66	53	108	85	83	88	30	132	132	53	110

#### Centros de I&D:

CTM	Centro de Telecomunicações e Multimédia
CAP	Centro de Fotónica Aplicada
CRAS	Centro de Robótica e Sistemas Autónomos
C-BER	Centro de Investigação em Engenharia Biomédica
CPES	Centro de Sistemas de Energia
CESE	Centro de Engenharia de Sistemas Empresariais
CRIIS	Centro de Robótica Industrial e Sistemas Inteligentes
CEGI	Centro de Engenharia e Gestão Industrial
CITE	Centro para a Inovação, Tecnologia e Empreendedorismo
CSIG	Centro de Sistemas de Informação e de Computação Gráfica
LIAAD	Laboratório de Inteligência Artificial e Apoio à Decisão
CRACS	Centro de Sistemas de Computação Avançada
HASLAB	Laboratório de Software Confiável



# 3.4.4 Indicadores dos Serviços de Apoio

A Tabela 3.4.4 apresenta o número de recursos humanos no Gabinete do Conselho de Administração e em cada Serviço de Apoio.

Tabela 3.4.4 - Recursos Humanos por tipo de ligação e Serviço

	Tipo de Recursos Humanos	Total	Conselho de Administração e Assessores			Serviços de Apoio Serviços de Serviços de Organização e Gestão Desenvolvimento de Serviços de Suporte Técnico Negócio												
			Conselho de Administra Assessores	TEC4	0 00	AG	A	ñ	9	Æ	SAAF	SAL	SRI	SCOM	SCI	SIG	SAS	SGI
	Contratados	76	11	6	2	2	2	8	10	5	1	3	4	4	2	6	4	6
	Docentes Ensino Superior	11	8	3														
Integrados	Bolseiros e Estagiários	7		1		1		1	1		1			1	1			
	Investigadores Afiliados																	
품	Total RH Integrados	94	19	10	2	3	2	9	11	5	2	3	4	5	3	6	4	6
	Total PhD Integrados	18	10	5				1				2						

#### Serviços de Apoio:

nentos



## 3.5 Atividade em projetos

# 3.5.1 Indicadores globais

A Tabela 3.5.1 evidencia as fontes de financiamento do INESC TEC e a evolução das mesmas no período de 2016 a 2020.

490 1 143 2 279 3 677 3 524 \_/1% 1 464 22 -95% Programas Nacionais - Projetos Integrados PN-COOF Programas Nacionais Cooperação com Empresas 263 1 060 1 251 928 1 250 322 35% PUE-FP Programas UE 4 494 3 306 3 628 3 910 4 903 994 25% PUE-DIV 632 300 -58% SERV-NAC 2 538 2 527 Serviços I&D Consultoria - Nacional 2 259 2 525 2 899 372 15% SFRV-INT Serviços I&D Consultoria - Internacional 410 547 33% Projetos Encerrados 309 185 -185 -100% Total Projetos 10 592 12 773 14 477 13 884 14 399 515 4% Programa Nacional Estratégico - Plurianual 2 615 3 003 2 485 2 307 2 396 90 4% 289 Programa Nacional Estratégico - RHAQ 0 289 Programa Nacional Estratégico - EEC 0 0 0 368 460 92 25% -87% Programa Nacional Estratégico - Outro 112 170 73 10 -63 130 Outros Rendimentos 270 260 383 375 102 -273 -73% Total Rendimentos 13 590 16 165 17 529 18 255

Tabela 3.5.1 - Fontes de financiamento e evolução

A Figura 3.5.1 apresenta a distribuição do financiamento de projetos em 2020 e a comparação com os anos anteriores. O nível de atividade tem crescido de forma consistente e contínua, com oscilações na importância relativa das diferentes fontes de financiamento, refletindo normalmente a natureza cíclica dos programas de financiamento nacionais e internacionais.

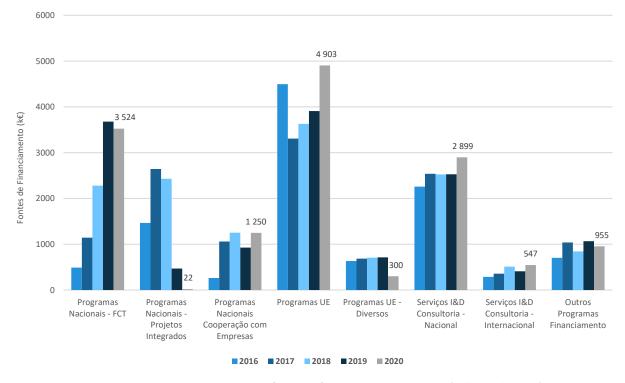


Figura 3.5.1 - Evolução das fontes de financiamento de projetos (milhares de euros)



A Figura 3.5.2 mostra a distribuição das fontes de financiamento de projetos em 2020 e a comparação com o ano anterior.

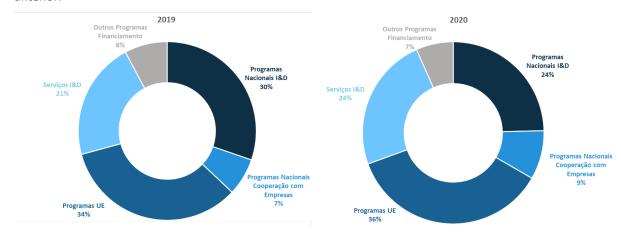


Figura 3.5.2 - Distribuição das fontes de financiamento de projetos

O número de projetos ativos por fonte de financiamento e financiamento médio por projeto é igualmente pertinente e é apresentado na Tabela 3.5.2.

Tabela 3.5.2 - Número de projetos por tipo de financiamento e financiamento médio

	Tipo de Projeto	Número	de Projeto	s Ativos	Δ (%)	Financia Médio	
		2018	2019	2020	2019-20	2019	2020
PN-FCT	Programas Nacionais - FCT	66	74	68	-6	50	52
PN-PICT	Programas Nacionais - Projetos Integrados	10	10	0	-10	47	0
PN-COOP	Programas Nacionais Cooperação com Empresas	23	21	33	12	44	38
PUE-FP	Programas UE	30	48	72	24	81	68
PUE-DIV	Programas UE - Diversos	18	20	18	-2	36	17
SERV-NAC	Serviços I&D Consultoria - Nacional	87	121	126	5	21	23
SERV-INT	Serviços I&D Consultoria - Internacional	19	13	20	7	32	27
ОР	Outros Programas Financiamento	30	31	40	9	34	24
	Total	283	338	377	39	41	38

As principais conclusões que podem ser retiradas dos indicadores globais de atividade apresentados nas tabelas e gráficos anteriores são as seguintes:

- O INESC TEC manteve uma atividade diversificada e sustentável de acordo com o seu modelo de financiamento, com um volume de negócios de cerca de 18 milhões de euros, 377 projetos de I&D, e 32% do financiamento de projetos de fontes internacionais. Apesar do contexto pandémico, o INESC TEC conseguiu aumentar ligeiramente o seu nível de atividade, com um aumento de cerca de 2%, consolidando o crescimento contínuo observado em anos anteriores;
- Foi mantido um equilíbrio entre as diferentes fontes de financiamento, e até melhorado quando comparado com o ano anterior e com o plano para 2020, com um aumento do nível de financiamento de projetos europeus, bem como em atividades de serviços de I&D e consultoria e projetos de I&D em colaboração com a indústria, mais do que compensando a redução em projetos da FCT, em outros programas da UE e o fim dos projetos integrados de C&T;



- O Programa Estratégico Nacional "Plurianual" ascendeu a 13% do total das fontes de financiamento, enquanto o financiamento de base para atividades de transferência de tecnologia, "CIT", representou 3% do total dos rendimentos;
- O Programa Estratégico Nacional para a contratação de Recursos Humanos Altamente Qualificados representou 1,6% do financiamento total, complementando o financiamento para a implementação das políticas nacionais de emprego científico;
- Os Projetos dos Programas-Quadro da UE são os maiores projetos em termos de volume de financiamento. No extremo oposto, os Serviços de I&D e Consultoria são frequentemente projetos de curta duração e, portanto, abaixo da média de financiamento por projeto.

# 3.5.2 Indicadores dos Clusters de I&D

Esta secção apresenta na Tabela 3.5.3 e na Figura 3.5.3 a distribuição de fontes de financiamento por cada Cluster, em 2020.

				Clu	sters	
		Fonte de Financiamento	NIS	PE	SE	ន
	PN-FCT	Programas Nacionais - FCT	1 419	246	754	706
	PN-PICT	Programas Nacionais - Projetos Integrados	22	0	0	0
	PN-COOP	Programas Nacionais Cooperação com Empresas	561	25	459	205
tivos	PUE-FP	Programas UE	1 219	1 693	1 341	643
Projetos Ativos	PUE-DIV	Programas UE - Diversos	159	0	55	86
Proje	SERV-NAC	Serviços I&D Consultoria - Nacional	449	802	656	980
	SERV-INT	Serviços I&D Consultoria - Internacional	349	131	5	61
	OP	Outros Programas Financiamento	79	157	4	210
		Total Projetos Ativos	4 257	3 055	3 275	2 892
		Total Projetos Encerrados	0	0	0	0
		Total Financiamento	4 257	3 055	3 275	2 892

Tabela 3.5.3 - Atividade em projetos por Cluster de I&D e fonte de financiamento

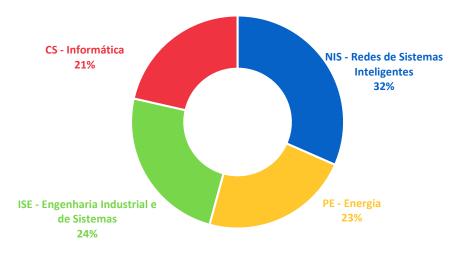


Figura 3.5.3- Financiamento de projetos por Cluster de I&D



# 3.5.3 Indicadores dos Centros de I&D

Uma visão detalhada das fontes de financiamento por Centros de I&D é apresentada na Tabela 3.5.4 e na Figura 3.5.4.

Tabela 3.5.4 - Financiamento de projetos por Centro de I&D

								Ce	ntro de l	&D						
	Fonte de Financiamento	Total (k€)	CTM	CAP	CRAS	CBER	CPES	CESE	CRIIS	CEGI	CITE	CSIG	ПААБ	CRACS	HASLAB	Projetos Especiais
	PN-FCT	3 524	470	289	507	153	246	159	269	317	8	294	190	16	206	399
	PN-PICT	22	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	PN-COOP	1 250	322	0	210	28	25	388	48	23	0	45	38	0	122	0
S	PUE-FP	4 903	240	211	767	0	1 693	473	535	191	143	443	51	1	148	7
Projetos	PUE-DIV	300	-3	38	124	0	0	0	17	20	19	34	1	50	0	0
۵.	SERV-NAC	2 899	295	46	73	35	802	342	113	148	53	293	239	94	353	11
	SERV-INT	547	123	4	222	0	131	2	0	3	0	31	1	0	30	0
	OP	955	51	0	28	0	157	0	4	0	0	55	7	11	137	504
	Total Projetos	14 399	1 498	610	1 932	216	3 055	1 363	986	702	224	1 194	528	173	997	920
	Total Financiamento	14 399	1 498	610	1 932	216	3 055	1 363	986	702	224	1 194	528	173	997	920

Legenda:

PN-FCT Programas Nacionais - FCT

PN-PICT Programas Nacionais - Projetos Integrados
PN-COOP Programas Nacionais - Cooperação com Empresas

PUE-FP Programas UE - Programas-Quadro

PUE-DIV Programas UE - Diversos

SERV-NAC Serviços de I&D e Consultoria - Nacional SERV-INT Serviços de I&D e Consultoria - Internacional

OP Outros Programas Financiamento

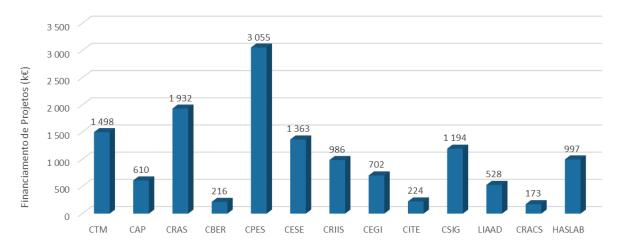


Figura 3.5.4 - Financiamento de projetos por Centro de I&D



# 3.6 Publicações

# 3.6.1 Indicadores globais

A Tabela 3.6.1 e a Figura 3.6.1 mostram o número de publicações do INESC TEC e a sua evolução de 2016 a 2020.

O número de publicações foi obtido a partir de informação de diferentes fontes de indexação (ISI e SCOPUS) recolhidas pela plataforma Authenticus, e da CORE (Computing Research and Education Association of Australasia). As publicações de autores de vários Centros são contabilizadas individualmente em cada Centro do respetivo autor, mas o total institucional não considera as repetições de uma mesma publicação com contribuições de vários Centros, evitando assim duplicações na sua contabilização.

Ultrapassando as estimativas previstas no plano 2020, o INESC TEC aumentou ligeiramente o número de publicações em revistas indexadas, a principal prioridade de publicação do instituto. O número de publicações em conferências indexadas diminuiu 44%, principalmente devido às limitações resultantes da pandemia. O número total de publicações indexadas diminuiu em 2020 (25%) como resultado da redução das publicações em conferências indexadas.

Tipo de Publicação	2016	2017	2018	2019	2020
Revistas indexadas	311	318	312	381	398
Conferências indexadas	476	492	494	570	317
Livros	1	1	7	6	2
Capítulos de livro	37	27	40	29	25
Teses Doutoramento - Membros	38	34	38	19	28
Teses Doutoramento - Orientadas	56	56	56	33	46

Tabela 3.6.1 - Número de publicações do INESC TEC

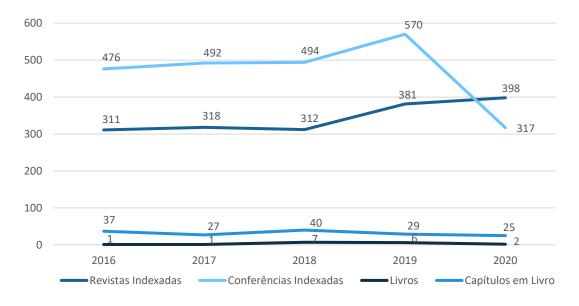


Figura 3.6.1 - Evolução das publicações do INESC TEC



A evolução das publicações *per capita* acompanhou a tendência dos valores absolutos, nomeadamente com o número de artigos em revistas indexadas *per capita* a apresentar um aumento significativo, conforme apresentado na Figura 3.6.2.

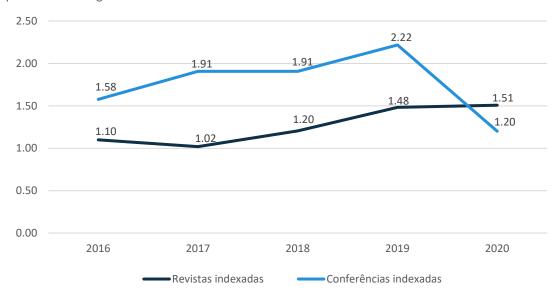


Figura 3.6.2 - Evolução das publicações por investigador doutorado efetivo

Para as publicações em revistas indexadas pela Scopus, a Figura 3.6.3 apresenta a distribuição do número de publicações por quartil de fator de impacto. Dos 398 artigos em revistas indexadas em 2020, 245 pertencem ao Primeiro Quartil - quando em 2019 tinham sido 230 artigos -, o que corresponde a 62% do total dos artigos em revistas indexadas.

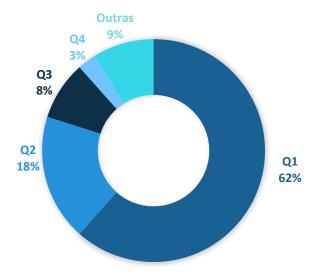


Figura 3.6.3 - Distribuição dos fatores de impacto em revistas indexadas por quartil (Scopus)



# 3.6.2 Indicadores dos Clusters de I&D

Esta secção apresenta os principais indicadores de publicação dos Clusters.

Tabela 3.6.2 - Publicações por Cluster e tipo de publicação

	Clusters			
Tipo de Publicação	NIS	퓚	ISE	S
Revistas indexadas	94	110	100	114
Conferências indexadas	66	49	78	147
Livros	0	1	1	0
Capítulos de livro	3	6	11	5
Teses Doutoramento Concluídas - Membros	4	4	7	17
Teses Doutoramento Concluídas - Orientadas	4	4	8	30

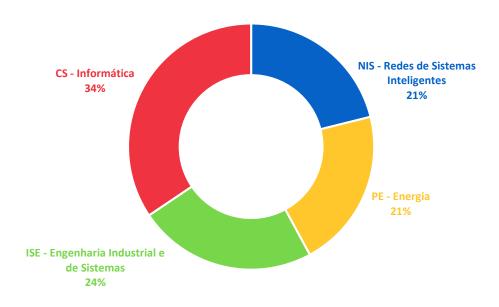


Figura 3.6.4 - Publicações indexadas por Cluster





# 3.6.3 Indicadores dos Centros de I&D

A Figura 3.6.4 apresenta o número de publicações indexadas em revistas e conferências por Centro de I&D.

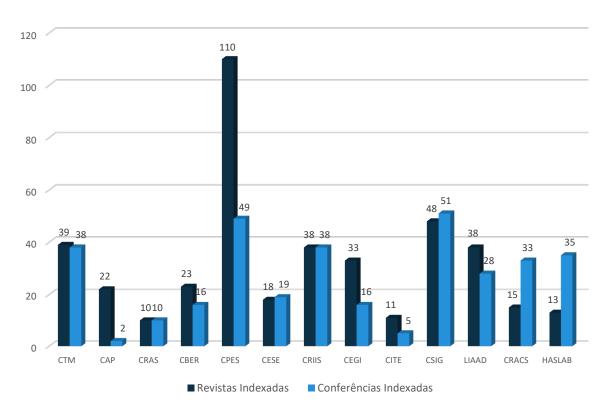


Figura 3.6.5 - Publicações indexadas em revistas e conferências por Centro de I&D



## 3.7 Proteção de PI, exploração e transferência de tecnologia

Como mencionado anteriormente, em 2020 e pelo quarto ano consecutivo, o INESC TEC esteve no *Top 5* das entidades nacionais com mais pedidos de patentes apresentados ao *European Patent Office* (EOP). Segundo dados anunciados pelo EPO, em 2020, o INESC TEC apresentou 12 pedidos de patentes, sendo a terceira instituição a nível nacional com mais pedidos apresentados. Os pedidos de patentes do INESC TEC compreenderam tecnologias médicas de apoio ao diagnóstico, telecomunicações, cibersegurança e instrumentação. Em 2020, o instituto também recebeu relatórios preliminares muito positivos para vários pedidos.

Este é o resultado de um renovado compromisso estratégico dos Centros de I&D do INESC TEC, para além de um reforço das atividades de prospeção interna do Serviço de Apoio ao Licenciamento (SAL) do INESC TEC, um esforço que será provavelmente reforçado com o lançamento de um formulário simplificado de comunicação – *Short Disclosure Form* - no final de 2020, o que contribuirá para simplificar as fases iniciais de comunicação. Além disso, Daniel Vasconcelos, Responsável do SAL, foi nomeado em 2020 como novo embaixador do *European IP Helpdesk* em Portugal, para além de representar o INESC TEC no fórum exclusivo *TTO Circle*.

Tabela 3.7.1 - Resultados relacionados com a proteção de propriedade intelectual, exploração e transferência de tecnologia

Tipo de Resultado	2018	2019	2020
Comunicações de invenção	15	9	25
Registos de direitos de autor de software	3	2	6
Pedidos de patente (novas invenções)	11	2	7
Pedidos de patente (internacionalização)	22	29	30
Patentes concedidas	6	4	7
Acordos de licenciamento	1	1	5
Spin-offs constituídas	2	2	3
Spin-offs em desenvolvimento	2	3	3

Globalmente, os resultados relacionados com a proteção e exploração de PI e transferência de tecnologia (Tabela 3.7.1) ficaram acima ou de acordo com as estimativas do plano 2020.

O reforço das atividades de prospeção interna por parte do SAL levou a um aumento das Comunicações de Invenção em 2020. Simultaneamente, após a concentração de pedidos de patente para novas invenções em 2018, impulsionada pelos critérios de avaliação de vários projetos, e uma compensação associada em 2019, este número voltou a um nível mais moderado, em linha com o número médio anual e a qualidade das novas invenções/tecnologias no INESC TEC. Os pedidos de patente para fins de internacionalização permaneceram elevados em resultado do financiamento angariado pela SAL para apoiar a formação de famílias de patentes com âmbito global.

Foram concedidas várias patentes em 2020, refletindo a qualidade dos pedidos de patentes de 2017 e 2018 e o trabalho conjunto do SAL, inventores e advogados de patentes, nas discussões com os vários institutos de patentes. Os acordos de licenciamento aumentaram, em parte como resultado de um melhor reconhecimento da sua efetiva ocorrência no âmbito de múltiplos tipos de contratos com empresas.

Finalmente, em 2020, três spin-offs estavam em fase de desenvolvimento, UNEXMIN GeoRobotics, iLoF e WeSenss. Devido às complexas negociações e formalidades resultantes da natureza internacional de ambas as empresas, a participação formal do INESC TEC no iLoF e UNEXMIN GeoRobotics não foi conseguida em 2020, mas





espera-se que o seja em 2021. Para além disso, a criação do spin-off "WeSenss" está prevista para 2021, em associação com o licenciamento de três patentes.



# 3.7.1 Empreendedorismo de base tecnológica

O INESC TEC apoia o lançamento de *spin-offs* de base tecnológica, criadas expressamente para desenvolver e explorar PI criada pelo INESC TEC. A Tabela 3.7.1 apresenta uma visão geral das *spin-offs* mais recentes do INESC TEC, constituídas e em desenvolvimento desde 2015, e dos seus principais desenvolvimentos em 2020.

Tabela 3.7.2 – Visão geral das spin-offs do INESC TEC mais recentemente estabelecidas

Nome e descrição	Ano de criação	Sector	Colaboradores (ETI)	Principais desenvolvimentos em 2020
Keyruptive Technologies  Solução de aplicação móvel para armazenamento e gestão segura de ativos digitais como criptomoedas, utilizando tecnologia patenteada que permite a distribuição de confiança entre múltiplas entidades.	2019	Segurança de software / Fintech	< 5	Colaboração no desenvolvimento e implementação da aplicação STAYAWAY COVID. Esta colaboração permitiu à empresa posicionar-se em 2021 como uma empresa de desenvolvimento inovadora, e à equipa estar exposta a uma série de novos problemas e desafios
Insignals Neurotech Dispositivos sem fios para medir com precisão a rigidez do pulso, ajudando os cirurgiões a colocar implantes cerebrais com mais precisão durante cirurgias em pacientes com Parkinson, epilepsia e outras condições neurológicas.	2019	Medtech	< 5	Confirmação do interesse de hospitais universitários em aderir ao Estudo Clínico Multi-Centro Europeu para validar a tecnologia (Univ. Maastricht; Hospital Bellvitge Univ., Barcelona Espanha; Univ. de Würzburg); Contactos estabelecidos com os principais atores da indústria; Prémio Nature spinoff 2020: reconhecimento como uma empresa "One to Watch".
Ubirider  Soluções para tornar a mobilidade urbana mais inteligente e melhorar a experiência global dos viajantes. A <i>Pick</i> é uma aplicação universal, que integra qualquer serviço de mobilidade, para o planeamento de viagens multimodais e o pagamento móvel de tarifas.	2018	Mobilidade digital	10-20	A Ubirider construiu a plataforma Pick, que visa ajudar à mobilidade das pessoas, com facilidade de informação e pagamentos, tornando as experiências de mobilidade fragmentadas uma coisa do passado. A empresa também colaborou no desenvolvimento e implementação da aplicação STAYAWAY COVID.
MITMYNID  Marketplace para pesquisar e comparar serviços de transporte e logística com soluções porta-a- porta simples ou multimodais. Sistema Inteligente de Rotas para pesquisar e combinar serviços logísticos (aéreos, ferroviários, rodoviários, marítimos) para fornecer soluções otimizadas.	2015	TI para transportes e logística	< 5	Diminuição da atividade, devido à pandemia, e concentração em projetos de desenvolvimento tecnológico e contratos de consultoria.



Tabela 3.7.3 – Visão geral das spin-offs do INESC TEC em desenvolvimento

Spin-offs em desenvolvimento				Principais
Nome e descrição	Ano de criação	Setor	Colaboradores (ETI)	desenvolvimentos em 2020
iLoF Explorar a aprendizagem				
computacional para reduzir drasticamente o custo e o tempo da descoberta de medicamentos, utilizando um sistema patenteado de Fotónica e Inteligência Artificial para identificar características únicas de vários biomarcadores de referência, capturando a sua assinatura numa biblioteca baseada na cloud.	2019	<i>Medtech,</i> Saúde digital	5-10	Recolhidas mais de 1.000 amostras biológicas diferentes. Selecionada pela CB Insights para o Top 150 das empresas digitais de saúde no mundo.
UNEXMIN Georobotics Sistema robótico de exploração subaquática de minas para fins comerciais de prospeção, exploração e geocientíficos.	2018	Consultoria geológica	< 5	Desenvolvimento do protótipo UX1Neo no projeto UNEXUP - nova versão do UX1, modular, fácil de manter, muito mais operacional e com capacidades adicionais. Contactos para serviços de levantamento em minas no Canadá e no Brasil.
WeSENSS Soluções empresariais de				
segurança e abordagens quantificadas de saúde ocupacional para promover o bem-estar e melhorar o desempenho de trabalhadores, com base numa plataforma IoT vestível para monitorização dos sinais vitais e do ambiente de trabalho de profissionais de risco.	ficadas de saúde ocupacional romover o bem-estar e rar o desempenho de nadores, com base numa orma IoT vestível para orização dos sinais vitais e do nte de trabalho de		N/A	Amadurecimento tecnológico da plataforma vestível de sensores para aplicações de segurança, e ações de angariação de fundos.



## 3.8 Atividades de disseminação

A tabela 3.8.1 ilustra a evolução dos membros do INESC TEC e a participação dos Centros de I&D numa variedade de categorias de atividades de disseminação.

Tabela 3.8.1 - Resultados relacionados com as atividades de disseminação

Tipo de Atividade	2018	2019	2020
Participação como editor principal, editor ou editor associado em revistas	61	75	90
Conferências organizadas por membros do INESC TEC (no comité organizador ou na presidência de comités técnicos)	87	75	74
Eventos internacionais nos quais os membros do INESC TEC participam nos comités de programa	280	330	273
Participação em eventos como feiras, exposições ou semelhante	76	66	63
Conferências, workshops e sessões científicas organizadas pelos Centros de I&D	*	54	41
Participantes em conferências, workshops e sessões científicas organizadas pelos Centros de I&D	*	4 549	5 488
Cursos de formação avançada organizados pelos Centros de I&D	*	19	20

<sup>\*</sup> Dados não recolhidos

Como esperado, devido à pandemia COVID-19, o número de conferências e eventos em 2020 diminuiu em conformidade. A incerteza geral, as barreiras às viagens e as recomendações sanitárias levaram a que muitas conferências e eventos científicos fossem cancelados ou remarcados para 2021 ou 2022.

Embora a "21st Power Systems Computation Conference - PSCC'2020" se tenha mantido em formato online e tenha reunido 420 participantes, por outro lado, o Fórum de Outono do INESC TEC foi adiado para 2021 e a realização da reunião de 2020 da parceria CENTRA, a primeira a realizar-se na Europa, foi cancelada.

No entanto, com exceção da organização de cursos de formação avançada, os resultados relacionados com a atividade de divulgação ultrapassaram as estimativas do plano 2020 em todas as dimensões.

Para além de pequenos aumentos nos papéis editoriais e na formação avançada, os investigadores do INESC TEC conseguiram manter alguma atividade dinâmica em eventos científicos e outros formatos. A alternativa virtual proporcionada em muitos eventos, como conferências híbridas ou participação total à distância, teve uma consequência virtuosa: a possibilidade de se chegar a mais participantes pelo mundo que de outra forma não teriam participado. Como exemplo deste efeito secundário positivo, a "1st Summer School on Machine Learning and Big Data with Quantum Computing" atingiu cerca de 2 000 participantes nas sessões online.

Finalmente, como mencionado anteriormente neste relatório, o ano de 2020 registou o maior número de notícias do INESC TEC nos últimos 20 anos. Neste ano pandémico atípico, a projeção mediática do INESC TEC aumentou muito, em grande parte devido à aplicação STAYAWAY COVID. Quando comparado com o ano anterior, o número de notícias quase triplicou e o valor da publicidade automática (AAV) foi quase sete vezes superior.



# 3.9 Visão geral da atividade dos Clusters

Finalmente, a Figura 3.9.1 apresenta uma visão integrada da atividade dos quatro Clusters de I&D, com os eixos representando a proporção de cada Cluster no financiamento total do INESC TEC, publicações indexadas e recursos humanos.

A atividade em 2020 foi bastante equilibrada nas três dimensões para todos os Clusters. As proporções dos recursos humanos integrados de cada Cluster permaneceram na sua maioria estáveis. Em termos de publicações, a evolução mais saliente foi o aumento da proporção do Cluster NIS. Os Clusters NIS e PE aumentaram as suas proporções no financiamento global. Estas variações são sobretudo o resultado do perfil típico de atividade de cada Cluster, bem como oscilações regulares nos padrões de publicação e sucesso em concursos de financiamento competitivos e contratos de investigação.

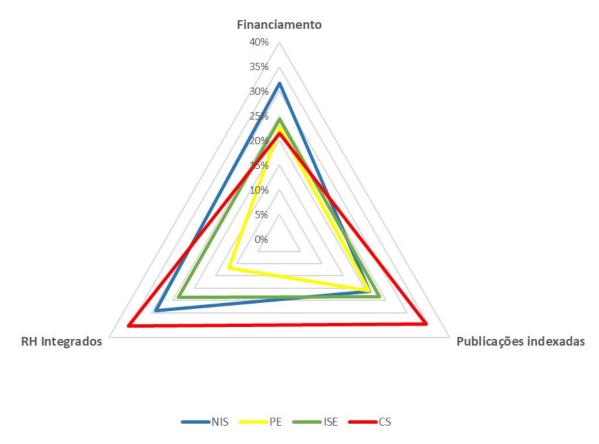


Figura 3.9.1 - Visão geral da dimensão e atividade dos Clusters de I&D