

# 2022

Relatório de  
Atividades



# 01

**Introdução pelos  
nossos Diretores**

# índice

## 02

**Organização  
e Estrutura**

- 11 Sobre o INESC-ID
- 12 Missão, Visão e Valores
- 13 O que fazemos

## 03

**Factos e  
Números 2022**

- 16 A Comunidade INESC-ID em Números
- 20 Publicações e Financiamento
- 28 Promoção e Divulgação da Cultura Científica
- 32 Prémios e Reconhecimento Internacional

## 04

**2022:  
Retrospectiva de um ano**

## 05

**A nossa Investigação  
& Desenvolvimento**

- 42 De Linhas Temáticas a Áreas Científicas
- 52 Destaques de Investigação e Inovação
- 60 Transferência de Tecnologia e Parcerias

## 06

**Falando do  
INESC-ID**

- 68 Histórias de TIC
- 78 Ligação à Sociedade

## 07

**Informação  
Institucional**

- 82 Objeto Estatutário
- 84 Objectivos Estratégicos e Operacionais
- 86 Laboratórios Associado e Unidade de I&D
- 87 Modelo de Gestão
- 88 Contributo para as Políticas Públicas
- 89 Análise SWOT



0

—

01

**Introdução pelos  
nossos Diretores**

## Introdução pelos nossos Diretores

Se as últimas duas décadas apresentaram inúmeros desafios tecnológicos às sociedades contemporâneas, a recente pandemia COVID-19 certamente amplificou-os. Uma sociedade global já conectada aproximou-se ainda mais dos seus ecrãs, potenciando o papel da comunicação digital ao mesmo tempo que mutou a forma como trabalhamos.

O INESC-ID reúne uma comunidade de 160 investigadores doutorados e 200 alunos dedicada a resolver desafios sociais em transformação digital e transição energética, saúde e ambiente, segurança e privacidade. De investigação em inteligência artificial e interação homem-máquina às ferramentas de segurança digital mais sofisticadas e algoritmos complexos para análise de genomas e prevenção de doença, o INESC-ID assume-se plenamente como líder mundial em várias áreas de ponta em ciências da computação e engenharia informática e electrotécnica.

---

**Em 2023 continuaremos aquela que é, e sempre foi, a missão de investigação, desenvolvimento e inovação do INESC-ID.**

**INESC-ID: Defining Technology.**

Construído no entusiasmo, dinamismo e virtuosidade de um grupo cada vez mais numeroso e diverso de investigadores de todas as idades, o impacto do trabalho de investigação do INESC-ID foi tão visível em 2022 como o tem sido desde a sua elevação a Laboratório Associado ou reconhecimento como uma das dez melhores unidades de investigação portuguesas que angariam projetos e financiamentos da União Europeia.

No ano que passou a excelência dos nossos investigadores seniores continuou a ser reconhecida pelas sociedades profissionais em engenharia e tecnologia mais prestigiadas do mundo – do Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) à Association for the Advancement of Artificial Intelligence (AAAI) – e a sua investigação profusamente financiada por programas nacionais e internacionais, da Fundação para a Ciência e Tecnologia ao Horizon Europe e o Plano de Recuperação e Resiliência (PRR, do qual o INESC-ID formalizou participação em quatro projetos, atraindo um total superior a oito milhões de euros para o instituto ao longo de quatro anos).

A acompanhar o reconhecimento da excelência da nossa investigação e subsequente financiamento, a produção científica é outra valia significativa do INESC-ID. Dada a importância que a educação e formação da próxima geração de peritos em Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) representa para o INESC-ID, as oitenta e cinco teses de mestrado e doutoramento completadas em 2022 bem como as duas centenas de publicações internacionais – muitas das quais produzidas por investigadores júniores – representam um ponto de particular orgulho para a nossa comunidade.

Enquanto Laboratório Associado do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, o INESC-ID tem um papel fundamental no suporte e aconselhamento de respostas e políticas públicas aos inúmeros desafios científicos, culturais, económicos e ambientais que a nossa sociedade enfrenta. A par do seu papel de aconselhamento estratégico, partilhar o intenso trabalho de Investigação & Desenvolvimento do nosso instituto com variados públicos e comunidades é parte integral da missão do INESC-ID. A partir de uma associação estreita ao Instituto Superior Técnico e uma presença online ativa, em 2022 o INESC-ID continuou a fomentar a natural ligação aos cidadãos e sociedade em prole dos quais opera (incluindo as populações escolares nas quais estudam os engenheiros e cientistas do futuro).



0

—

# 02

## Organização e Estrutura

- 11** Sobre o INESC-ID
- 12** Missão, Visão e Valores
- 13** O que fazemos

## Organização e Estrutura

O presente relatório apresenta as atividades mais relevantes do INESC-ID – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores: Investigação e Desenvolvimento em Lisboa – no decorrer de 2022, tendo em conta o contexto e evolução da instituição.

Apresentam-se indicadores gerais da atividade, resultados tangíveis alcançados, bem como as mais importantes concretizações da instituição em 2022. Ao longo de seis capítulos apresentaremos a organização e estrutura do INESC-ID, os principais factos e números de 2022, uma retrospectiva do ano que passou, uma sinopse das áreas que caracterizam o nosso trabalho de Investigação & Desenvolvimento, bem como alguns retratos da nossa comunidade de investigadores e o trabalho de ligação à sociedade que temos realizado. No final do relatório pode encontrar-se informação institucional adicional.



**INESC-ID  
Energia  
Alameda**

**INESC-ID  
(Sede)  
junto ao IST**

**INESC-ID  
Taguspark**

## Sobre o INESC-ID

O INESC-ID é uma instituição dedicada à Investigação & Desenvolvimento e Inovação (I&D+i) avançados nas áreas de Ciências da Computação, Engenharia Eletrotécnica e de Computadores. O INESC-ID foi criado em Julho de 1999, como resultado da reorganização das atividades de I&D da sua instituição-mãe, o INESC, em Lisboa. Dessa reorganização foram criados cinco institutos: o INESC-ID, o INOV, o INESC-MN, o INESC TEC e o INESC Coimbra.

Um Laboratório Associado do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior desde Dezembro de 2004, e pertencente ao Instituto Superior Técnico (IST, em 51%) e ao INESC (Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, em 49%), o INESC-ID promove a cooperação entre a academia e a

indústria, dedicando-se a investigação sobre questões da vida diária, como saúde, espaço, mobilidade, tecnologias da língua, agroalimentar, indústria 4.0 e redes inteligentes. Este alto nível de transferência de conhecimento é alcançado por meio de projetos de investigação competitivos e investigação contratada direta. Assim, as entidades públicas e privadas têm acesso a um conjunto de conhecimentos, recursos e serviços prestados através das competências únicas disponíveis na instituição.

As instalações do INESC-ID distribuem-se por três localizações. A principal, no edifício do INESC – na Rua Alves Redol, junto ao IST – onde a instituição está sediada, e dois polos nas instalações do IST nos campi do Taguspark e da Alameda.

## Missão, Visão e Valores



### Missão

O INESC-ID tem como missão produzir valor para as pessoas e a sociedade, contribuindo para a resposta das políticas públicas aos desafios da saúde, ambientais, culturais, sociais, económicos e políticos, nas áreas as áreas de Ciências da Computação, e da Engenharia Eletrotécnica e de Computadores.



### Visão

O INESC-ID tem como visão ser uma organização líder em Investigação, Desenvolvimento e Inovação, reconhecida mundialmente como uma instituição de excelência nas áreas de Ciências da Computação, Engenharia Eletrotécnica e de Computadores.



### Valores

Inovação, Interesse Público, Internacionalização, Parceria, Compromisso.

## O que fazemos

O INESC-ID tem três áreas principais de atividade:

- **Investigação e Desenvolvimento**
- **Formação Avançada de Alunos de Mestrado e Doutoramento**
- **Serviços e Consultoria**

As principais atividades desenvolvidas pelo INESC-ID são:

- Investigação avançada nas áreas de Ciências da Computação, Engenharia Eletrotécnica e de Computadores através de projetos e parcerias nacionais e internacionais desenvolvidas dentro das suas linhas temáticas;
- Participação em Redes de Excelência e Redes Temáticas a nível europeu e global;
- Promoção das tecnologias mais avançadas junto da comunidade científica e académica, serviços e empresas públicas, empresas industriais e público em geral;
- Avaliação do impacto e utilização das novas tecnologias da informação, comunicação e eletrónica nas atividades económicas e na sociedade em geral, promovendo assim o valor económico do conhecimento científico;
- Desenvolvimento de competências e formação de recursos humanos nos domínios científicos e tecnológicos abrangidos pelas áreas científicas e apoio ao trabalho desenvolvido nas linhas temáticas;
- Prestação de serviços e consultoria a entidades públicas e privadas nas áreas de Ciências da Computação, Engenharia Eletrotécnica e de Computadores;
- Conceção, desenvolvimento e avaliação de protótipos e aplicações comerciais ou industriais;
- Avaliação, comparação, padronização e certificação de qualidade de produtos e serviços;
- Criação e desenvolvimento de start-ups de base tecnológica.



0

—

# 03

## **Factos e Números 2022**

- 16** A Comunidade INESC-ID em Números
- 20** Publicações e Financiamento
- 28** Promoção e Divulgação da Cultura Científica
- 32** Prémios e Reconhecimento Internacional

# 03

## Factos e Números 2022

### A Comunidade INESC-ID em Números

O INESC-ID dispõe de uma equipa de investigadores altamente qualificados que permitem atuar de forma pró-ativa nas diversas fases do processo de I&D. A maioria dos investigadores são cedidos por Universidades e Institutos Politécnicos no âmbito de protocolos de cooperação, como é o caso do Instituto Superior Técnico.

Para além dos recursos humanos cedidos por instituições parceiras, em 2022 existiam 193 bolseiros e estagiários, bem como uma equipa de trabalho com 11 colaboradores administrativos e 6 técnicos que apoiam a atividade de investigação. É nesta estrutura leve e dinâmica de suporte à ciência que os vários grupos de investigadores se apoiam para dinamizarem as suas atividades e maximizarem os seus recursos. Sumarizam-se abaixo as qualificações gerais de todos os recursos humanos em Fevereiro de 2023, onde se incluem os investigadores, os investigadores eméritos, os investigadores aposentados, os investigadores juniores (bolseiros e estagiários), os colaboradores externos, os administrativos e os técnicos.

De referir ainda que atualmente são membros do Conselho Científico todos os doutorados que têm o INESC-ID como instituição principal, ou seja, os investigadores, investigadores eméritos e os investigadores aposentados.

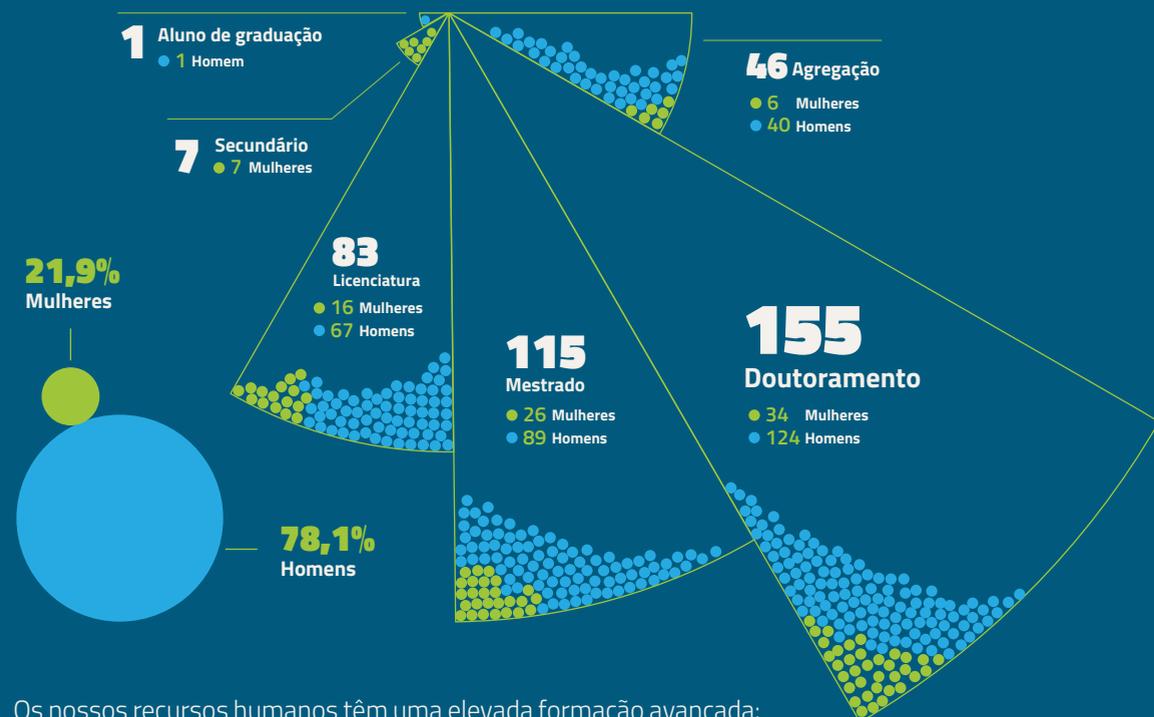
## Recursos Humanos

Fevereiro de 2023



## Qualificações dos colaboradores

Em 2022



Os nossos recursos humanos têm uma elevada formação avançada: cerca de 28.3% possui o grau de mestrado ou superior. Para além da elevada formação avançada dos recursos humanos, observa-se que os mesmos são maioritariamente do sexo masculino, neste caso cerca de 78.1% do total de recursos humanos da instituição.

## Grau académico

Por Idade



Em termos gerais, a instituição caracteriza-se por ter uma estrutura relativamente jovem, maioritariamente numa faixa etária entre os 20 e os 49 anos de idade, devido principalmente ao elevado número de bolsеiros e jovens investigadores que integram a equipa.

## Bolsеiros

Anualmente temos um elevado número de bolsеiros, quer bolsas atribuídas pelo INESC-ID, quer bolsas em que somos instituição de acolhimento. No ano passado acolhemos 65 bolsеiros (66 em 2021), num total de 258 bolsas a decorrer na nossa instituição (290 em 2021). A quase totalidade destas bolsas são MSc e BSc, e a grande maioria dos bolsеiros são de nacionalidade Portuguesa, mas também temos outras nacionalidades como: Alemanha, Brasil, Irão, Holanda e Suíça.

2021

● Bolsеiros ● Bolsas a decorrer

66

290

2022

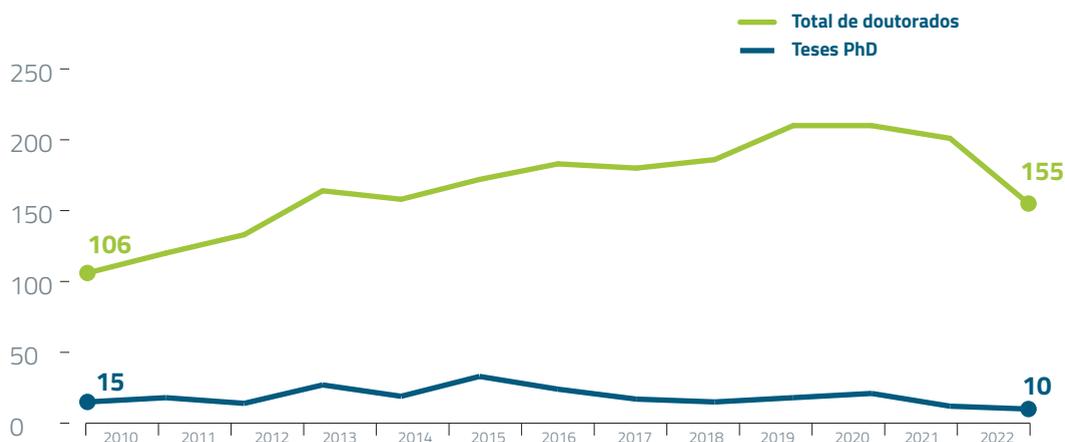
65

258

## Doutorados

### Teses

Em termos comparativos, podemos observar que no período de 2010 a 2022, o número de investigadores doutorados tem uma evolução crescente. O número de teses de doutoramento terminadas sob a orientação e supervisão da nossa equipa sofreu um ligeiro decréscimo no ano passado.



O INESC-ID procura, de forma sustentada, aumentar a sua equipa com colaboradores altamente qualificados, com grau de doutoramento, e com um projeto de carreira que demonstre as suas competências para promover investigação de forma independente nas respetivas áreas de trabalho.

Em 2022 contratámos cerca de 10 doutorados para a nossa equipa, sendo que 7 deles estão integrados em projetos de investigação atualmente em execução. Neste grupo de 10 doutorados contratados no ano passado inclui-se a contratação de 3 pessoas: uma afeta exclusivamente à comunicação e divulgação, outra afeta exclusivamente à gestão de projectos Europeus e a terceira afeta ao gabinete de apoio a projectos nacionais.

## Publicações e Financiamento

### Publicações

Apresenta-se abaixo os números referentes às publicações de 2022.

181

Artigos em  
conferências  
internacionais

17

Artigos  
em revistas  
internacionais

76

10

Relatórios  
técnicos

4

Artigos em  
conferências  
nacionais

4

Livros e edição  
de livros

2

Patentes

9

Capítulos  
de livros

## Número de dissertações em 2022

Apresenta-se os números referentes a dissertações de doutoramento e mestrado concluídas em 2022.



Mestrado

76

Doutoramento

10

# Projetos I&D+i

Houve um claro acréscimo no número total de projetos internacionais e contratos de I&D a decorrer em 2022, com um ligeiro decréscimo no número total de projetos nacionais.

72

22

4

2010

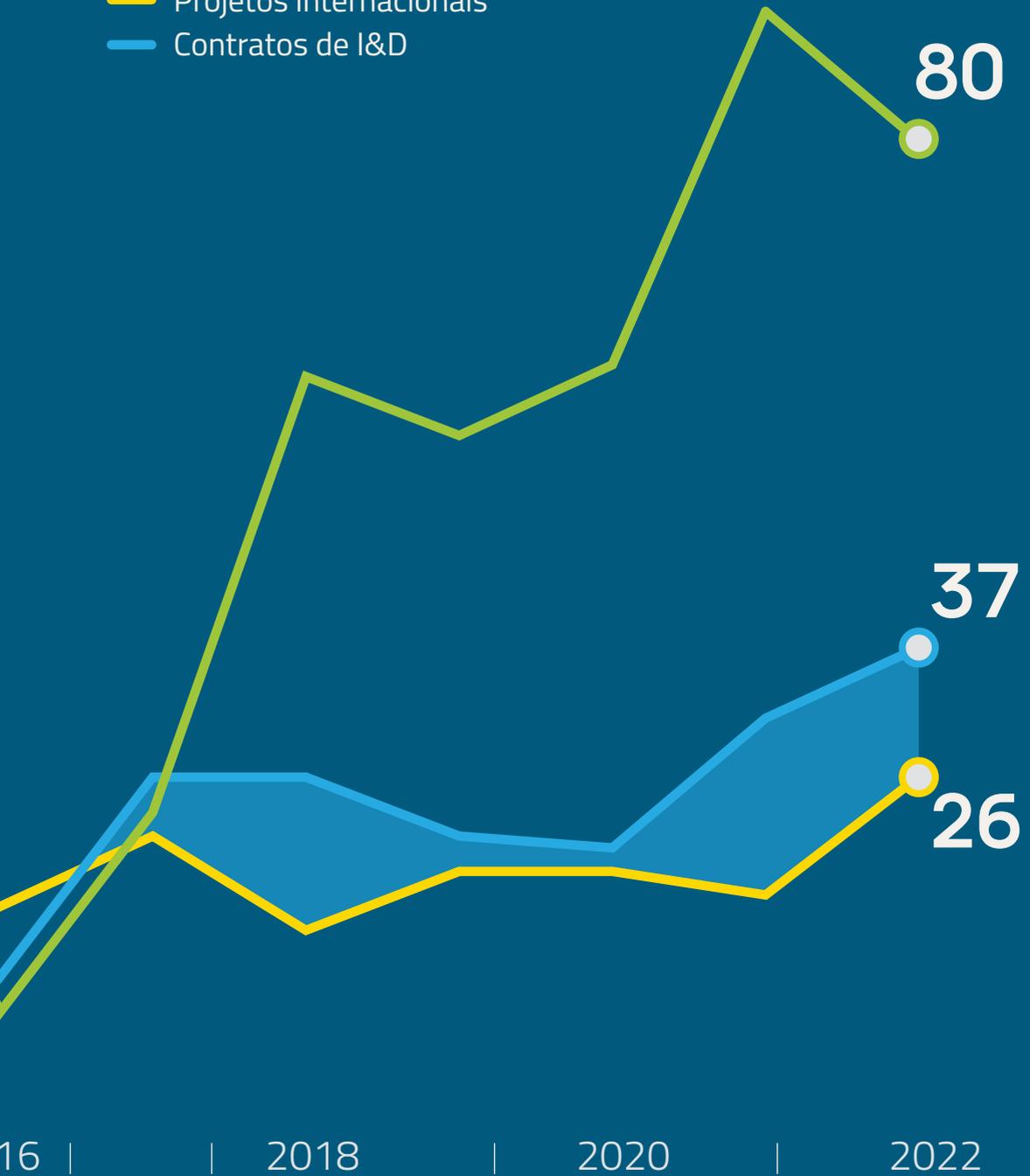
2012

2014

2016



- Projetos nacionais
- Projetos internacionais
- Contratos de I&D



## Número de projetos em 2022

A principal fonte de financiamento nacional do INESC-ID é a Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), quer através do financiamento direto no âmbito da unidade de investigação e laboratório associado, quer através dos projetos de investigação nacionais competitivos a que concorremos.

Para além disso, o INESC-ID tem vários projetos europeus, particularmente com financiamento direto da Comissão Europeia, bem como contratos bilaterais de I&D no âmbito da prestação de serviços a empresas. Sumariza-se abaixo o número de projetos em 2022, cujos valores financeiros estão expressos no Relatório e Contas.



## Principais resultados alcançados em 2022

Entre os macro e micro objetivos estabelecidos, observam-se os resultados alcançados mais significativos de 2022:

- A classificação de “Excelente” decorrente da avaliação das unidades de investigação em 2019 permitiu manter o financiamento da instituição;
- Formalização da participação em quatro projetos financiados pelo Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), atraindo mais de 8 M€ para I&D no INESC-ID ao longo de quatro anos;
- Num total de vinte projetos de investigação com início em 2022, cinco receberam financiamento internacional, oito são relativos a projetos nacionais e sete contratos bilaterais. Para além disso, a decorrer em 2022 existiam: vinte e um projetos internacionais, setenta e dois projetos nacionais e trinta contratos bilaterais;
- Envolvimento da instituição em atividades de formação em programas de colaboração internacional, como CMU Portugal, MIT Portugal e UT Austin Portugal;
- Continuação do acolhimento da gestão do programa CMU-Portugal;
- Melhoria dos índices de produção científica globais (386 publicações em 2022 versus 351 em 2021), através das publicações em revistas internacionais (176 em 2022 versus 141 em 2021);
- Organização de conferências científicas e workshops como 21st EPIA Conference on Artificial Intelligence (EPIA 2022) ou a 12th Lisbon Machine Learning School (LxMLS 2022);
- Organização de seminários e palestras com peritos de renome internacional;
- Participação em eventos de divulgação e promoção da cultura científica, como o Encontro Ciência, Noite Europeia dos Investigadores, o Dia Internacional das Jovens Mulheres nas Tecnologias de Informação e Comunicação (International Girls in ICT Day), o programa “Verão na ULisboa” ou o Dia Aberto do Instituto Superior Técnico (“Dia do Técnico”);
- Diversidade na internacionalização dos nossos recursos humanos, quer pelo acolhimento de alunos estrangeiros quer pela transição dos nossos doutorados para empresas e instituições internacionais.

---

## Promoção e Divulgação da Cultura Científica

Embora em menor grau que 2021, o ano de 2022 contou ainda com alguns desafios em termos de concretização de eventos. A pandemia que pautou os dois anos anteriores, com os consequentes confinamentos e distanciamento social, trouxe ainda algumas limitações a 2022. No entanto, a participação do INESC-ID em eventos de promoção e divulgação de ciência retomou algum do seu ritmo habitual. Em paralelo, gerou outras oportunidades, como a de novos projetos nesta área particular da saúde, onde tivemos o prazer de participar, ou eventos online.

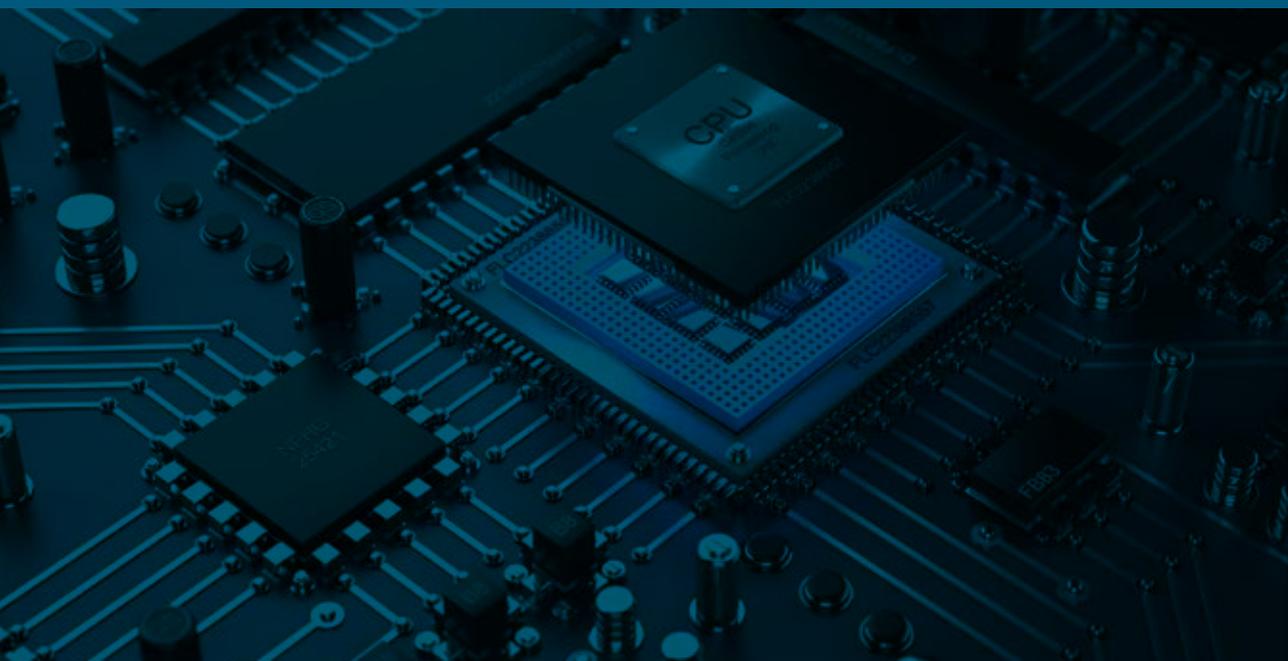
## Eventos de divulgação e partilha de ciência e tecnologia

- Organização do Workshop Creative Explanations for Misleading Information em Maio de 2022;
- Organização do Segundo Workshop do projeto nacional RiverCure em Junho de 2022;
- Organização da 12th Lisbon Machine Learning School (LxMLS 2022) em Julho de 2022;
- Co-organização da 13th European Summer School in Information Retrieval (ESSIR 2022) em Julho de 2022;
- Organização do 21st EPIA Conference on Artificial Intelligence (EPIA 2022) em Agosto/Setembro de 2022;
- Co-organização, no contexto do projecto Europeu Olissipo, da Segunda Edição do Workshop Metabolism and mathematical models: Two for a tango em Outubro de 2022;
- Participação do Dia Internacional das Jovens Mulheres nas Tecnologias de Informação e Comunicação (International Girls in ICT Day) em Abril de 2022;
- Participação no Dia Aberto do Instituto Superior Técnico (“Dia do Técnico”) em Maio de 2022;
- Participação no “Encontro Ciência”, em Maio de 2022;
- Participação no programa “Verão na ULisboa” em Julho de 2022;
- Participação na Noite Europeia dos Investigadores, em Setembro de 2022.

## Seminários

O INESC-ID tem habitualmente um calendário de seminários anual com oradores externos convidados ou investigadores dos grupos de investigação. Estes seminários são organizados periodicamente, com o principal objetivo de promover a colaboração entre grupos e investigadores, e dar a conhecer ao público alguns dos temas mais emergentes na nossa área de atividade. Os seminários são abertos ao público em geral e em particular à comunidade científica.

Para além dos seminários anteriores, o INESC-ID promove uma série de seminários regulares por oradores ilustres, abertos também ao público em geral. Esta série de seminários pretende trazer a Portugal cientistas e académicos de renome, com o objetivo de partilharem com a comunidade Portuguesa a sua visão e o seu excecional trabalho. Este conjunto de seminários de elevada qualidade aborda as áreas e competências chave da instituição e são organizados de forma regular, desde Setembro de 2012. Os oradores convidados têm diferentes perfis e experiências profissionais, tendo como ponto comum serem excecionais na sua área de trabalho. Um dos principais objetivos desta série especial de seminários é encorajar a interação e promover a troca e discussão de ideias entre os convidados e os nossos investigadores, na expectativa de que dessa abordagem possam emergir novas ideias.



## I'm INESC-ID Talks

Com o objetivo de reunir investigadores das diferentes áreas científicas, foram lançadas em 2021 as I'm INESC-ID Talks, uma iniciativa para fomentar o networking interno entre as várias equipas de investigação. Com uma periodicidade mensal, na segunda sexta-feira de cada mês, as áreas científicas do INESC-ID tiveram oportunidade de partilhar os projetos de investigação em desenvolvimento, os principais resultados alcançados e projetos futuros. Em 2022 foram realizadas:



## Prêmios e Reconhecimento Internacional

### Prêmios INESC-ID

O INESC-ID criou em 2009 os seus prêmios, que são atribuídos anualmente aos investigadores com maior impacto para a instituição nesse ano, nas categorias de Young Researcher, PhD Student e Researcher. Esta é uma forma de reconhecer o mérito e a excelência do trabalho desempenhado, contribuindo para a visibilidade e intervenção social da instituição. O júri é composto pelos membros da Unidade de Acompanhamento mencionados anteriormente.

**Em 2022, estes prêmios foram atribuídos a:**



**Rodrigo Bruno**  
(Young Researcher)



**André Patrício**  
(PhD Student)



**Rui Henriques**  
(Researcher)



inesc id  
lisboa

DEFINING  
TECHNOLOGY

FCT

## Prémios e Reconhecimento Internacional

Face à exposição e internacionalização da equipa de investigação, através da participação em conferências e eventos de renome, os investigadores foram agraciados com prémios e nomeações especiais, as quais destacamos algumas das mais significativas de 2022.

Prémio	Premiados
23rd Annual Conference of the European Association for Machine Translation (EAMT 2022): Best Paper Award (Ricardo Rei) e Best Paper Award (Luísa Coheur)	<b>Ricardo Rei e Luísa Coheur</b>
QUATIC 2022: Most Influential Paper Award	<b>Alberto Rodrigues da Silva</b>
Associação Portuguesa para o Estudo da Dor; Revista DOR / Bene Farmacêutica: Best Clinical Research Paper Award	<b>Diogo A.P. Nunes</b>
11th International Conference on Renewable Energy Research and Applications (ICRERA 2022): Best Paper Award	<b>Victor Pires</b>
HiPEAC Tech Transfer Award	<b>Nuno P. Lopes</b>
Incluídos no "September 2022 data-update for "Updated science-wide author databases of standardized citation indicators": World's Top 2% Scientists List of Stanford University 2021" World's Top 2% Scientists with Career-Long 2021 Citation Impact + Single year 2021 Citation Impact Lists by Stanford University	<b>Alberto Rodrigues da Silva, Ana Paiva, Arlindo Oliveira, Francisco C. Santos, João Paulo Carvalho, José Fernando Silva, Leonel Sousa, Miguel Correia, Rui Castro, Susana Vinga, Gil Marques, Rui Abreu, Hugo Morais, Joaquim Jorge, José Tribolet, Victor Fernaldo Pires e Luís Ferreira</b>
INESC-ID Awards 2022: Young Researcher 2022 (Rodrigo Bruno), PhD Student category (André Patrício) e (Rui Henriques)	<b>Rodrigo Bruno, André Patrício e Rui Henriques</b>
Prémios Científicos Universidade de Lisboa / Caixa Geral de Depósitos 2022 (Ciências da Computação, Engenharia Informática): Prémio Científico (Susana Vinga) e Menção Honrosa (Pedro Monteiro)	<b>Susana Vinga e Pedro Monteiro</b>

<b>Prémio</b>	<b>Premiados</b>
Prémio Maria de Lourdes Pintasilgo	<b>Catarina Botelho</b>
Selecionada: One of 2022's "50 Women in robotics you need to know about" (Women in Robotics Network)	<b>Ana Paiva</b>
Portuguese Society for Robotics; Sociedade Portuguesa de Robótica: Melhor tese de doutoramento nacional	<b>Filipa Correia</b>
26th International Conference on Multiple Criteria Decision Making 2022: Doctoral Dissertation Award	<b>Ana Sara Costa</b>

A par de prémios em conferências e eventos, vários investigadores do INESC-ID foram reconhecidos por sociedade profissionais em 2022, algumas das distinções das quais listamos abaixo.

<b>Reconhecimento por sociedades profissionais</b>	<b>Investigador</b>
2021 IEEE Computer Society Distinguished Contributor: Charter member	<b>Leonel Sousa</b>
IEEE Computer Society: Distinguished Speakers Selection Committee Member	<b>Leonel Sousa</b>
ACM SIGOPS EuroSys: Steering Committee Member (2022-2025)	<b>Luís Veiga</b>
IEEE Circuits and Systems Society: Analog Signal Processing Technical Committee Chair	<b>Jorge Fernandes</b>
Association for the Advancement of Artificial Intelligence (AAAI): Fellow	<b>Ana Paiva</b>
IEEE: Fellow Committee Vice Chair	<b>Isabel Trancoso</b>
Eleito para a Board of Governors of the IEEE Computer Society	<b>Joaquim Jorge</b>
IEEE Council on Electronic Design Automation: President-Elect	<b>Luis Miguel Silveira</b>
Selecionado IEEE Computer Society Distinguished Visitor	<b>Joaquim Jorge</b>



0

—

04

**2022:  
Retrospectiva  
de um ano**

# 2022: Retrospectiva de um ano

Alguns dos acontecimentos em destaque no ano de 2022:

## Fevereiro

Investigadores em Inteligência Artificial do INESC-ID classificados entre os melhores da Europa pelo AI Rankings

## Janeiro

Joaquim Jorge é selecionado como IEEE Computer Society Distinguished Visitor

## Março

Luis Miguel Silveira é selecionado Presidente-Eleito do IEEE Council on Electronic Design Automation (CEDA)

Investigadores do INESC-ID reconhecidos pelo portal de rankings de investigação Research.com

## Abril

A experiência interativa Treme-treme é inaugurada no centro de sismologia Quake em Lisboa

O evento INESC Lisboa — Sinergias é organizado pelo INESC-ID, INESC MN e INOV

A exposição Artes e Tecnologia, de Andreas Wichert, é inaugurada no Instituto Superior Técnico

## Junho

Leonel Sousa, Rui Castro e Pedro Monteiro recebem os Prêmios Científicos Universidade de Lisboa / Caixa Geral de Depósitos 2021 na Reitoria da Universidade de Lisboa

O projeto Europeu de mobilidade elétrica EV4EU é lançado

Inês Lynce participa no podcast Gato de Schrödinger da revista Exame Informática

O workshop de fecho do projeto de simulação de cheias RiverCure é organizado no IST

## Maio

O INESC-ID participa no Dia do Técnico, um dia de divulgação celebrando o 111.º aniversário do IST

Filipa Correia recebe o prémio de melhor tese de doutoramento nacional da Sociedade Portuguesa de Robótica

# 2022: Retrospectiva de um ano

## Agosto

A 21.ª EPIA Conference on Artificial Intelligence (EPIA 2022) é organizada no IST

O grupo INESC anuncia o Prémio Vencer o Adamastor em parceria com o jornal Público

## Julho

Isabel Trancoso participa no programa de rádio 90 Segundos de Ciência

Ana Sara Costa, recebe o prémio de melhor tese de doutoramento na 26.ª International Conference on Multiple Criteria Decision Making

Aprovada a implementação da primeira infraestrutura de comunicação quântica em Portugal, com participação do INESC-ID

Francisco C. Santos nomeado Vice-Presidente da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT)

O INESC-ID receber perto de 1 M€ em financiamento nacional da FCT

## Setembro

O INESC-ID organiza a Reunião Anual de 2022

Joaquim Jorge é eleito para a Board of Governors of the IEEE Computer Society

André Ribeiro recebe o prémio de artigo mais influente na conferência QUATIC 2022

INESC-ID recebe financiamento do USA Air Force Office of Scientific Research (AFOSR) para investigar interacções homem-robot

## Outubro

Investigadores do INESC-ID incluídos na lista Stanford Elsevier dos 2% mais citados no mundo em 2021

Joaquim Jorge lidera Cátedra UNESCO dedicada à Inteligência Artificial e Realidade Estendida

Ana Paiva selecionada como uma das "50 women in robotics you need to know about" de 2022

## Dezembro

A iniciativa conjunta INESC Lisboa organiza celebração de Natal no IST

Os investigadores Rodrigo Bruno, André Patrício e Rui Henriques recebem os Prémios INESC-ID 2022

## Novembro

A Unidade de Acompanhamento do INESC-ID visita o instituto

Susana Vinga e Pedro Monteiro reconhecidos pelos Prémios Científicos Universidade de Lisboa / Caixa Geral de Depósitos 2022

Maria Catarina Botelho recebe o Prémio Maria de Lourdes Pintasilgo na categoria Jovem Alumna

Diogo Nunes recebe o prémio de "Melhor Artigo Científico Clínico" da Associação Portuguesa para o Estudo da Dor



—

0

# 05

## A nossa Investigação & Desenvolvimento

- 44 De Linhas Temáticas a Áreas Científicas
- 54 Destaques de Investigação e Inovação
- 64 Transferência de Tecnologia e Parcerias



## De Linhas Temáticas a Áreas Científicas

A atividade de investigação do INESC-ID, com a qual o instituto pretende responder a desafios sociais na sua área de conhecimento e experiência, está organizada em 2022 em quatro linhas temáticas e por onze áreas científicas.

## Linhas Temáticas

A coordenação das linhas temáticas é assegurada pela Comissão de Linhas Temáticas. Esta responde à Direção e ao Conselho Científico e é composta pelos representantes das quatro Linhas Temáticas. A Comissão de Linhas Temáticas é responsável pela gestão de alto nível das Linhas Temáticas e pelo alinhamento das Áreas Científicas com as mesmas, facilitando a interação e a comunicação entre as várias áreas científicas e os gabinetes de apoio.

## Transformação e Cidadania Digital

A linha temática de Transformação e Cidadania Digital abrange a ciência de dados, interação homem-computador, sistemas de pesquisa e recomendação, bibliotecas e arquivos digitais, segurança da informação, gestão de processos de negócios, process mining, graph theory, teoria dos jogos, jogos de computador e agentes e sociedades virtuais. Numa sociedade cada vez mais multilingue, orgulhamo-nos especialmente da nossa experiência na tecnologia da fala e da linguagem, em particular no processamento do português em todas as suas variantes.

O INESC-ID já tem experiência comprovada no uso do conhecimento de todos esses domínios para soluções para uma tomada de decisão informada por dados e comportamento pró-social, incluindo extrair conhecimento de dados (redes sociais, processos de negócios e gestão de casos) e para melhorar a interação entre os utilizadores e sistemas (visualização de informações e interfaces de linguagem natural, por exemplo). Esta visão motiva o INESC-ID a aplicar e aprofundar o seu conhecimento na gestão da informação e dados, bem como nas suas implicações sociais. Abordando numa visão única a complexidade das organizações formais (empresas ou outras), grupos sociais informais e indivíduos imersos no mundo cibernético. Este é um desafio global para o qual o INESC-ID detém relevantes conhecimentos acumulados.

## Tecnologias da Vida e da Saúde

O INESC-ID reúne peritos excepcionais em métodos teóricos e computacionais relevantes para o domínio da saúde, tais como otimização, inteligência artificial e aprendizagem automática, investigação operacional, sistemas dinâmicos e controlo. A instituição também possui uma forte capacidade em sistemas de comunicação e segurança, sistemas inteligentes iterativos de visualização, interfaces multimodais, processamento de sinais e tecnologias de linguagem humana para a saúde. Esta gama de competências tem áreas de aplicação abrangentes, que incluem sistemas de apoio à decisão médica, nomeadamente para planeamento e otimização de tratamentos em radioterapia, anestesia e reabilitação, análise e classificação de

imagens para diagnóstico avançado, análise de dados biomédicos e analíticos de saúde, processamento de sinais, micro-eletrónica para saúde e análise de dados genéticos.

O INESC-ID desenvolve a sua atividade nesta área em cooperação com vários hospitais, nomeadamente o IPO Lisboa, Hospital de Santa Maria, Hospital Beatriz Ângelo, Hospital Garcia de Orta e Hospital da Luz. Existe também uma estreita cooperação com laboratórios de investigação na área das ciências da vida, nomeadamente o Instituto de Medicina Molecular, a Fundação Champalimaud, o Instituto Gulbenkian da Ciência, o Instituto de Tecnologia Química e Biológica e o Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge. A colaboração internacional inclui muitas universidades e centros de pesquisa, entre eles Cambridge, ETH Zurich, Texas MD Anderson, Karolinska, Munich, CMU, INRIA e EMBL.

## Transição Energética

A prática da investigação e a experiência na aplicação dos resultados dessa pesquisa para o desenvolvimento de novas tecnologias permitem-nos imaginar o que será possível no futuro próximo e como isso pode ser alcançado e a que custo. E, talvez mais importante, distinguir entre objetivos tangíveis e evasivos - um aspeto crítico da tomada de decisão em tempos de informações com muito ruído, típico de períodos de transição.

Foram estruturados limites nas capacidades de resposta das populações de consumidores de eletricidade para fornecer serviços de balanço energético. Foi modelada a eficiência da rede e avaliada as perdas de baixa tensão com detalhes sem precedentes para estabelecer limitações na redução das perdas de entrega no continente português. Foi avaliada pela primeira vez a fiabilidade de toda a rede portuguesa e utilizámos os resultados obtidos em alta resolução (100.000 pontos de entrega) para definir o teto de melhoria dos padrões regulamentares de continuidade de serviço.

Esta linha temática contribui para o uso eficaz de energias renováveis ao sermos pioneiros em aplicações de velocidade ajustável que permitem a operação de geradores eólicos perto de sua eficiência máxima. Lidera também projetos de avaliação de integração em larga escala de sistemas fotovoltaicos e o desenvolvimento de novos conversores eletrônicos de potência para facilitar essa integração. Esta linha temática está igualmente envolvida no avanço de novas soluções para armazenamento de energia e colaboramos ativamente com a indústria para sua integração na rede, avaliando a qualidade da energia e questões relacionadas à confiabilidade.

---

## Segurança e Privacidade

O conhecimento em segurança e privacidade cobre um conjunto de disciplinas que se cruzam – cibersegurança, segurança da informação, privacidade, confiança, risco, identidade, descentralização, criptografia, computação confiável – e está presente na maioria das nossas áreas científicas (sistemas de computação, sistemas eletrônicos, informação sistemas, sistemas inteligentes). É combinada investigação teórica de ponta publicada em grandes conferências e periódicos, com a prática de consultoria e colaboração com organizações que beneficiam da nossa experiência.

Recentemente, esta linha apresentou uma nova solução de comunicação resistente à censura de alto desempenho com forte resistência à análise de tráfego. Além disso, desenvolveram diversos mecanismos para proteger aplicativos web e em nuvem, tanto inspecionando e corrigindo o seu código como bloqueando de forma transparente os ataques cibernéticos em tempo de execução no banco de dados. Também projetaram um mecanismo de atestado anônimo direto comprovadamente seguro, resistente ao quantum, aproveitando a criptografia baseada em rede. Outros destaques remetem à aceleração da execução de aprendizagem automática em dados criptografados usando criptografia totalmente homomórfica e soluções criptográficas para mineração de voz com preservação de privacidade. Temos uma compreensão única dos benefícios e limitações do TrustZone como um mecanismo para proteger aplicativos móveis e Internet of Things (IoT).

## Áreas Científicas

As quatro linhas temáticas descritas promovem sinergias entre as onze áreas científicas de forma a enfrentar os atuais desafios sociais. Esta estrutura de investigação, abrangendo áreas científicas com cerca de dez investigadores cada, possui massa crítica e amplitude de conhecimento suficientes para lidar com os problemas e tópicos cobertos por cada área, bem como alavancar a sua experiência específica para abordar de forma impactante os desafios da sociedade. Apresentamos uma breve descrição de cada área científica, sugerindo a consulta detalhada de cada uma, bem como dos investigadores que as integram, na nossa página web.

### Inteligência artificial para os indivíduos e a sociedade

A explosão do tema em torno da Inteligência Artificial (IA) levanta preocupações válidas sobre o seu poder de transformação em termos de nossa sociedade atual. Investigamos sistemas de IA (agentes, robots, etc.) que são sociais e pró-sociais. O trabalho de investigação desta área científica abrange muitos tópicos diferentes em computação afetiva, planeamento, jogos e narrativa interativa, robótica, teoria evolutiva dos jogos e aprendizagem automática.

### Raciocínio automático e software confiável

A missão desta área científica consiste em permitir e apoiar a construção de sistemas de software confiáveis com foco na produção de métodos de aprendizagem automática para melhorar a qualidade e confiabilidade dos sistemas de computador. Este trabalho compreende a teoria e prática de raciocínio automatizado, síntese de programas, análise formal e estática de programas e redes biológicas, verificação, validação e depuração automatizada.

### Redes de comunicação

Esta área tem como foco o domínio de redes de computadores, realizando projetos e otimização de redes de última geração que darão suporte à IoT (Internet of Things) com ênfase em redes móveis e redes de sensores. A equipa tem uma vasta experiência na área de sensores e redes de comunicação para Smart Utilities, nuvem e abordagens virtuais para redes de rádio celular e Body Area Networks. Outros ramos de investigação desta área incluem o design e otimização de Flying Sensor Networks, aplicativos de redes veiculares, redes veiculares com tolerância a atrasos e fog computing para a IoT.

## Sistemas distribuídos, paralelos e seguros

A investigação nesta área aborda sistemas, que vão desde o suporte arquitetónico subjacente para sistemas de alto desempenho, redes e aplicativos, plataformas distribuídas escalonáveis e seguras para computação em nuvem, armazenamento e processamento de big data, bem como computação autónoma e sistemas peer-to-peer da Internet escala. Os tópicos de pesquisa relacionados com sistemas ativos incluem: sistemas distribuídos, tempos de execução e estruturas de aplicativos, sistemas operacionais e virtualização, arquiteturas de computador, computação paralela em grande escala, processamento de transações, redes programáveis, computação autónoma, sistemas ponto a ponto, escalabilidade e eficiência energética, e segurança.

## Interação e Gráficos

Esta área científica engloba a computação gráfica interativa e computação centrada no ser humano aplicada à saúde, inclusão social, educação, arquitetura, CAD (design) e manufatura. Esta investigação interdisciplinar combina ciência da computação, computação gráfica, Human-Computer Interactions (HCI, Interação Homem-Máquina), ciências comportamentais e sociais para enfrentar os desafios do mundo real. O foco é a computação visual interativa, desde a renderização fotorrealística e de alto desempenho até a exibição real de informações (SciVis e InfoVis). No entanto, o utilizador deve ser capaz de interagir de forma eficaz e eficiente com o que está em exibição. Assim, também cobrimos HCI, incluindo modalidades tradicionais (som, fala, visão) e inovadoras (BCI, postura de corpo inteiro). Os nossos tópicos de pesquisa abrangem gráficos profundos, interfaces médicas, visualização de informações, gamificação educacional, acessibilidade e inclusão social e design, análise e otimização de algoritmos para arquitetura, engenharia e construção.

## Energia verde e conversores inteligentes

A missão desta área consiste em contribuir com investigação inovadora ao nível internacional para a geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis, transmissão, controle, armazenamento e uso de energia elétrica com desempenho técnico inteligente, bem como reduzido impacto ambiental para garantir qualidade e sustentabilidade. A investigação está focada em conceitos avançados e desenvolvimento de tecnologia para energia renovável, incluindo conversores de energia inteligentes para enfrentar os desafios de engenharia de energia, como armazenamento de energia elétrica, qualidade de energia, redes inteligentes, redes CC, micro-redes, transformador de estado sólido (SST), pulsado Potência, tração elétrica ferroviária, aeronaves elétricas e aplicações científicas da energia elétrica.

---

## Arquiteturas e sistemas de computação de alto desempenho

Esta área aborda o desempenho e a eficiência dos sistemas computacionais, atendendo a um amplo conjunto de requisitos, incluindo limitações de consumo de energia e térmicas, restrições em tempo real, segurança e tolerância a falhas. Abrange diferentes arquiteturas e sistemas de computação, desde os domínios incorporados e ciberfísicos até sistemas de grande escala. Ao nível de software, têm como foco os algoritmos paralelos, métodos de agendamento e balanceamento de carga para obter computação de alto desempenho e economia de energia. Também estudam a modelagem de componentes de hardware e software para apoiar o co-design de sistemas altamente

heterogêneos. Ao nível do hardware, investigamos e projetamos aceleradores e processadores e sistemas específicos para aplicativos, incluindo a exploração de lógica reconfigurável e estruturas computacionais adaptáveis para serem usados numa ampla gama de domínios de aplicativos.

## Tecnologias da língua e da fala

O laboratório de tecnologias da linguagem e da fala do INESC-ID tem sido, por mais de duas décadas, um ator chave em muitas áreas de Processamento de Fala, Processamento de Linguagem Natural e Linguística Computacional. Esta área reúne um grupo fortemente multidisciplinar de investigadores, com o objetivo de longo prazo de preencher a lacuna entre a linguagem falada natural e as informações semânticas subjacentes. Os tópicos de investigação incluem reconhecimento e síntese de voz, sistemas de diálogo multimodal, interfaces de linguagem natural, análise de voz e texto, resumo, tradução automática e, mais recentemente, bio-sinais que capturam a atividade cerebral para interação homem-máquina e mapeamento de informações cognitivas. Esta área tem uma longa história de sucesso em diversas áreas de relevância social, como saúde, educação, segurança e entretenimento.

## Sistemas de informação e de apoio à decisão

O objetivo desta área é projetar novos processos, técnicas e tecnologia para a análise, design, desenvolvimento e integração de sistemas de informação complexos, explorando sinergias em tópicos relacionados. Os interesses de investigação abrangem três áreas principais: engenharia de sistemas de informação, ciência e engenharia dos dados e engenharia de algoritmos. A área de Engenharia de Sistemas de Informação e apoio à decisão concentra-se em arquitetura e engenharia corporativa, gestão de processos de negócios, engenharia de requisitos, engenharia orientada a modelos e engenharia do conhecimento. A área de Ciência e Engenharia de Dados está focada em aprendizagem automática, algoritmos e complexidade, criação de perfil de dados, limpeza e integração, análise de dados, recuperação de informação e ciência de dados espaciais. Por fim, a área de Engenharia de Algoritmos concentra-se em algoritmos e estruturas de dados, estruturas de dados sucintas, otimização combinatoria e ciências da computação.

## Sistemas e circuitos nano-eletrônicos

A microeletrônica é a tecnologia chave de capacitação para enfrentar os desafios da sociedade moderna. No INESC-ID fazemos investigação e desenvolvimento em design, teste e caracterização de circuitos analógicos, digitais, mistos e RF e sistemas ciberfísicos. Os tópicos de interesse desta área científica – concentram-se principalmente em Saúde, mas também em Física, Segurança e Espaço – incluem a coleta de energia, o processamento de sinais analógicos e digitais, projeto de circuito eletrônico de sinal misto, conversão de dados, gerenciamento de energia, projeto de baixa potência, confiabilidade e segurança em circuitos e sistemas eletrônicos, interfaces de sensores biológicos, o pré-processamento digital do sinal do sensor para remover a dispersão e a melhoria do desempenho de algoritmos de Inteligência Artificial.

## Sistemas sustentáveis de potência

Os sistemas de energia atravessam um processo de transformação sem precedentes: controlo da procura, muitas pequenas unidades de fornecimento, energia renovável e nova eletrificação. A infraestrutura de rede deve atender a essas necessidades de transformação: uma nova operação e um novo planeamento são necessários para garantir um desenvolvimento sustentável do sistema. A nova resposta da rede estará nos níveis de tensão mais baixos: para operação e planeamento, a complexidade aumentará conforme a dimensão da rede explode e a incerteza aumenta. No INESC-ID investigamos essa nova complexidade e desenvolvemos novos conceitos e abordagens de controlo, operação e planeamento para lidar com essa transformação do sistema de potência.



## Destaques de Investigação e Inovação

A investigação é a nossa principal atividade. Temos anualmente vários projetos de investigação a decorrer em todas as onze áreas científicas anteriormente descritas. Gostaríamos de salientar todos, mas não sendo possível, selecionamos uma amostra de projetos de investigação. Todos os projetos podem ser consultados na nossa página web, com informação relevante sobre o tipo de financiamento e quem coordena o plano de trabalhos. Salientamos um projeto com financiamento europeu, um projeto com financiamento nacional, um contrato bilateral e uma patente. Dado o recente envolvimento do INESC-ID em projetos financiados pelo Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), destacaremos brevemente cada um dos quatro projetos para os quais a participação do INESC-ID está formalizada.



---

## **EV4EU: Electric Vehicles Management for carbon neutrality in Europe**

O projeto Electric Vehicles Management for carbon neutrality in Europe (EV4EU) proporá e implementará estratégias de gestão de veículo bottom-up e Vehicle-to-Everything (V2X) centradas no usuário, criando as condições para a implantação em massa de veículos elétricos. Hugo Morais é o investigador principal envolvido neste projeto financiado pelo Programa Horizonte Europa, coordenando o plano de trabalhos do consórcio. O projeto EV4EU irá desenvolver várias ferramentas, metodologias, serviços, tecnologias e soluções que considerarão o impacto no veículo (baterias), as necessidades do utilizador, o ambiente, os sistemas de energia, os modelos de negócio das partes interessadas e a transformação das

cidades. Estas estratégias serão testadas em quatro locais de demonstração localizados na Dinamarca, Grécia, Portugal e Eslovénia, permitindo avaliar as metodologias e ferramentas avançadas de controlo, definir as condições de implementação adequadas e consolidar as soluções mais promissoras e os correspondentes modelos de negócio. Em última análise, estas ferramentas irão promover a coordenação entre veículos elétricos e renováveis, a redução das emissões de gases com efeito de estufa e a descarbonização do transporte rodoviário.

---

## **PRELUNA: Precise and Efficient Learning using Attention Mechanisms**

O projeto PRELUNA propõe melhorar o estado da arte em algoritmos de machine learning, com aplicações em imagiologia médica. Arlindo Oliveira é o investigador principal envolvido neste projeto financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT). Se for bem-sucedido, o projeto melhorará a qualidade da assistência médica no mundo, mas principalmente nos países menos desenvolvidos, onde há escassez de especialistas médicos. As técnicas desenvolvidas são muito gerais e podem ser aplicadas para outros objetivos, como vigilância de incêndios, observação da Terra e monitorização ambiental.

## GraalServerless: Empowering Serverless with GraalVM

Serverless é uma tecnologia empolgante que está a gerar um interesse significativo não apenas na academia, mas também na indústria. No entanto, apesar de toda a atenção que recebeu nos últimos anos, o Serverless ainda sofre de sobrecargas significativas que resultam de altas sobrecargas de sistemas de virtualização, tempos de execução de linguagem dilatados, etc. Neste projeto bilateral contratualizado entre o INESC-ID e a Oracle America, inc, pretende-se usar a tecnologia GraalVM, como Native Image e Truffle, para construir uma plataforma sem servidor que supera o estado da arte atual ao virtualizar o tempo

de execução da linguagem. Os resultados preliminares são muito encorajadores e estima-se uma redução total do consumo de memória de pelo menos 3x em toda a plataforma em comparação com plataformas de última geração. O coordenador deste contrato bilateral é o investigador Rodrigo Bruno.

## Gerador Modular de Impulsos Bipolares ou Unipolares com Correção do Decaimento da Tensão Integrada em Módulos de Semicondutores de Potência

“Gerador Modular de Impulsos Bipolares ou Unipolares com Correção do Decaimento da Tensão Integrada em Módulos de Semicondutores de Potência” foi um dos pedidos de patente nacional submetidos em 2022. Um dos co-inventores desta patente, Fernando A Silva, pertence à área científica Energia Verde e Conversores Inteligentes. A invenção consiste num novo gerador modular de impulsos bipolares de alta tensão do tipo de gerador de Marx, com correcção do decaimento da tensão do impulso integrado num dos módulos. Este gerador contém  $n+1$  módulos com semicondutores de potência, e aplica, em diferentes tipos de cargas (12), resistiva, indutiva e/ou capacitiva, impulsos unipolares e/ou bipolares de alta tensão, de amplitude  $nV_{dc}$ , sendo  $n+1$  o número de módulos e  $V_{dc}$  a tensão da fonte (11) de tensão contínua, tensão a que cada condensador de cada módulo é carregado. O novo gerador integra correcção do decaimento do impulso unipolar/bipolar de tensão proporcionada por um dos módulos com semicondutores (24A), (24B), (25), (26A), (26B), (27A), (27B), (28A), (28B), e (29), igual a cada um dos  $n$  módulos do gerador. Este módulo utiliza modulação de largura de impulso para obviar ao decaimento do impulso de tensão e um filtro de 2ª ordem (31), (32) para alisamento do topo do impulso.



## Projetos financiados pelo Plano de Recuperação e Resiliência (PRR)

### Accelerat.ai

Accelerat.ai ambiciona criar soluções disruptivas baseadas em Agentes de Inteligência Artificial (IA) Conversacional e Contact Center as a Service (CCaaS) que permitirão acelerar a interação mais eficiente entre entidades públicas/privadas e clientes/cidadãos, criando assim novos e mais sustentáveis modelos de negócio para uma Economia de Futuro. O projeto Accelerat.ai visa melhorar e otimizar os serviços de apoio ao cliente nos mercados Português e Europeu com base no desenvolvimento de um conjunto único de soluções tecnológicas que combinam assistentes virtuais com centros de contacto em português europeu.

**Promotor:**

**DEFINEDCROWD CORPORATION UNIPessoal, LDA**

**Coordenador da participação do INESC-ID:**

**Alberto Abad**

**48**

Duração  
do projeto  
meses

**18**

Número de  
co-promotores

Financiamento  
para o INESC-ID:

**2.179.691,25€**

## Aliança para a Transição Energética (ATE)

A Aliança para a Transição Energética visa o reforço da competitividade e resiliência das empresas do setor energético como resultado da criação de produtos e soluções inovadoras e de cariz exportador, tendo por base tecnologia e know-how desenvolvido e consolidado no sector, colocando Portugal na liderança da descarbonização e potenciando uma efetiva transição energética. A ATE contribuirá de forma significativa e sustentada para os objetivos estratégicos nacionais, como o aumento das exportações (443 M€), o aumento do investimento em I&D (209,5M€), a redução das emissões (3,4MtonCO2), bem como para a alteração do perfil de especialização da economia (552 M€ vendas).

Promotor:

**EFACEC ENERGIA -  
MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS ELÉCTRICOS S.A.**

Coordenador da participação do INESC-ID:

**Hugo Morais**

**110**

Número de  
co-promotores

**48**

Duração  
do projeto  
meses

Financiamento  
para o INESC-ID:

**2.237.490,84€**

## Center for Responsible AI

O projecto centra-se na criação do Center for Responsible AI em Portugal, que por sua vez visa criar a próxima geração de produtos de IA (Inteligência Artificial). Para tal, o Centro será formado por um conjunto de start-ups de renome numa parceria nunca antes vista, a que irão juntar-se start-ups mais pequenas, para as quais o Consórcio funcionará como força motriz capaz de as elevar a futuros unicórnios.

**Promotor:**

**UNBABEL UNIPessoal, LDA**

**Coordenador da participação do INESC-ID:**

**Bruno Martins**

**48**

Duração  
do projeto  
meses

**24**

Número de  
co-promotores

Financiamento  
para o INESC-ID:

**2.852.292,16 €**

## PT Smart Retail

PT Smart Retail visa o desenvolvimento, demonstração e industrialização de tecnologias de suporte a uma nova geração de retalho, com incorporação de tecnologia 100% nacional, incluindo soluções de desmaterialização de processos aplicadas ao setor que permitam conferir uma experiência harmoniosa e de ultra comodidade aos seus utilizadores, com relevante eficiência económica e ambiental e um potencial de internacionalização assinalável, contribuindo para direcionar o perfil de especialização do país para soluções de elevado valor acrescentado e para a geração de riqueza e emprego. Neste contexto, visa-se o desenvolvimento de novos formatos de retalho, nomeadamente de lojas autónomas/híbridas (com 500 e 1500 m<sup>2</sup>), de Pods (i.e., lojas autónomas contentorizadas com ~15m<sup>2</sup>, facilmente instaladas em diferentes localizações), de Zero Waste Cabinets (solução de vending do futuro), assim como de tecnologias periféricas capazes de incrementar a experiência dos utilizadores/consumidores.

Promotor:

**SENSEIDATA, S.A.**

Coordenador da participação do INESC-ID:

**Nuno Santos**

**21**  
Número de  
co-promotores

**36**  
Duração  
do projeto  
meses

Financiamento  
para o INESC-ID:

**1.013.270,66 €**

## Blockchain.pt

A Agenda “Descentralizar Portugal com Blockchain” cria uma fileira nacional blockchain, com a visão da importância da tecnologia enquanto motor de inovação e o objetivo de aproveitar as oportunidades de negócio globais geradas por essa tecnologia. Juntamos 56 organizações (24 empresas, 15 ENESII, 2 Associações, 5 entidades públicas e 10 parceiros associados), sob a liderança da VOID Software, organizadas em 6 WP verticais (Agricultura e Agro Alimentar; Saúde; Territórios Sustentáveis e Inteligentes; Desporto Lazer e Cultura; Nova Economia do Conhecimento; Gestão de Ativos Digitais) e 4 WP horizontais (Gestão; Capacitação; Inovação e Disseminação; Interoperabilidade). Os resultados destas parcerias, com um investimento superior a 72 milhões de euros, permitem lançar 26 produtos com elevado potencial de exportação e escalabilidade.

**Promotor:**

**VOID SOFTWARE, S.A.**

**Coordenador da participação do INESC-ID:**

**Miguel Pardal**

**56**  
Número de  
co-promotores

Financiamento  
para o INESC-ID:

**673.080,40€**

(orçamento provisório)



# Transferência de Tecnologia e Parcerias

## Valorização e Transferência de Conhecimento

A área de valorização do conhecimento e transferência de conhecimento tem sido desenvolvida em estreita articulação com o gabinete de transferência de tecnologia do Instituto Superior Técnico, que detém a maior participação no INESC-ID.

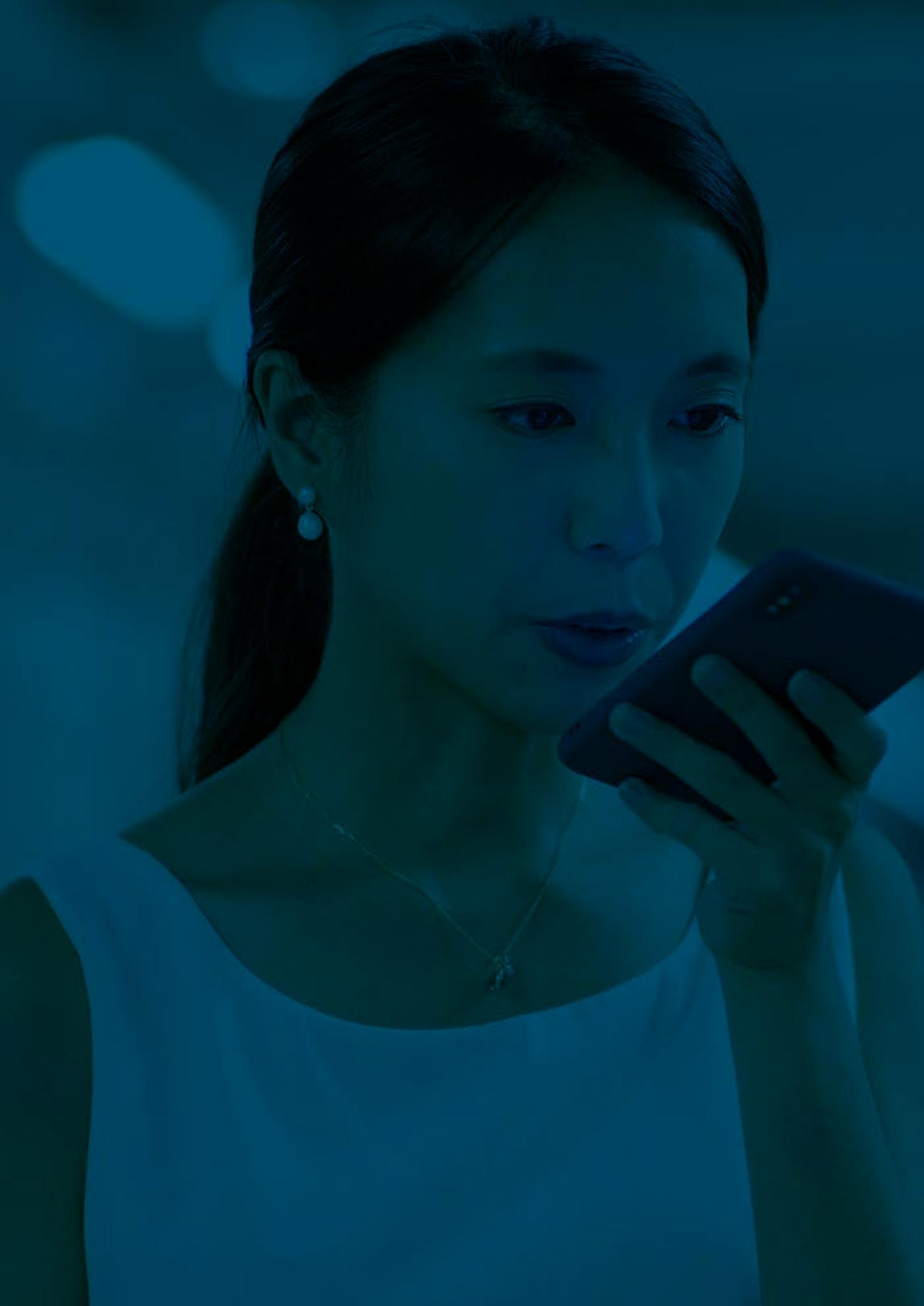
**Nesta área são privilegiadas as áreas de ação seguintes:**

- **Valorização da propriedade intelectual;**
- **Promoção de parcerias com a indústria;**
- **Desenvolvimento de ideias e criação de novas start-ups.**

Embora a estratégia institucional preveja uma maior mobilização junto do tecido empresarial para a concretização de contratos bilaterais de I&D, a maior relação do INESC-ID com a indústria está baseada nas parcerias em projetos de investigação competitivos, nacionais e internacionais, sendo a instituição uma associação privada sem fins lucrativos. Ainda assim, um dos principais objetivos é incrementar o diálogo entre a indústria, a investigação e a academia, assumindo o papel de centro de interface neste ciclo.

Para além da promoção do INESC-ID junto do tecido empresarial local, nacional e internacional, participámos em oito start-ups (NeuralShift, Coreworks, SiliconGate, PETSys, VoiceInteraction, NetworkConcept, HeartGenetics e Magnomics) que nasceram de trabalhos de investigação desenvolvidos por investigadores da instituição, cooperando também com as mesmas em projetos de investigação.

Destacamos as seguintes:





## NeuralShift

### Área: Inteligência Artificial

Fundada em 2021, a NeuralShift desenvolve tecnologias de inteligência artificial de última geração para construir produtos que respondam às necessidades específicas de automação das empresas. A visão da NeuralShift é integrar tecnologias de visão computacional, processamento de linguagem natural e modelos sequenciais de tomada de decisão para trazer inteligência à automação de processos que envolvem tarefas complexas, como triagem de embalagens, identificação de danos e processamento de documentos.



## PETsys

### Área: Imagiologia

A PETsys, SA foi criada em 2008 para explorar os resultados do projeto de investigação no âmbito do sistema para mamografias PET (Positron Emission Tomography; Tomografia por Emissão de Positrões), que tinha tido início em 2003. A PETsys adquiriu os direitos internacionais para patentear a tecnologia PET que permite detetar precocemente cancro da mama, com uma alta resolução (1-2 mm a 5-10 mm), e dez vezes mais sensibilidade que os aparelhos atualmente utilizados no mercado.



## SiliconGate

### Área: Design de circuitos de sinal mistos

A SiliconGate opera na área da microeletrónica e desenvolve e licencia blocos de gestão de energia de alta performance, elementos chave em qualquer equipamento móvel. Fundada em 2008, a SiliconGate reuniu a experiência e conhecimento de experientes designers da indústria com a investigação avançada de um dos grupos emergentes em eletrónica do INESC-ID.



---

## Voiceinteraction

### Área: Processamento da fala

A VoiceInteraction foi fundada em 2008 por investigadores do grupo de investigação de Sistemas da Língua Falada, na sequência do trabalho desenvolvido no projeto de investigação Tecnovoz, um projeto de transferência de tecnologia, financiado pela atual ANI. Baseada num profundo know-how nesta área, a VoiceInteraction oferece soluções inovadoras na área do processamento da fala. As suas soluções são baseadas no reconhecimento da fala, síntese da voz, animação facial 3D e tecnologias de sistemas de diálogo no geral. As aplicações abrangem áreas diferentes: legendagem para noticiários de televisão, media clipping, sistemas de ditados para hospitais, e sistemas de interação de diálogos para quiosques em monumentos turísticos.



---

## HeartGenetics

### Área: Biotecnologia

A HeartGenetics é uma startup fundada em 2013, que detém um método revolucionário que inclui: uma plataforma com um microchip DNA otimizado para análise genética e algoritmos escaláveis e eficientes para o processamento dessa informação. Esta nova metodologia é particularmente relevante para melhorar significativamente o diagnóstico cardiovascular. No topo das competências essenciais para os testes genéticos cardiovasculares, a empresa desenvolveu novas tecnologias bioinformáticas que suportam uma análise bastante precisa, bem como a integração dos dados clínicos e genéticos.



## Cooperação & Parcerias

O INESC-ID gere o programa em que Portugal está envolvido com a CMU (Carnegie-Mellon University) – o Programa CMU Portugal, do qual Inês Lynce, Presidente do INESC-ID, é co-Diretora Nacional – e participa no programa com o MIT (Massachusetts Institute of Technology) – o Programa MIT Portugal. O INESC-ID tem também atualmente acordos de parceria para a cedência de investigadores que desenvolvem investigação na instituição, dos quais é exemplo o Instituto Superior Técnico, entre outros.

O INESC-ID tem também parcerias para a realização de estágios de curta duração sob a supervisão dos nossos investigadores, como é exemplo a parceria com a Euroyouth, que atrai anualmente estudantes estrangeiros que pretendem desenvolver as suas competências. Para além das parcerias, e protocolos de colaboração com diversas entidades, existe um elevado número de acordos de cooperação com outras instituições no âmbito dos projetos de investigação atualmente a decorrerem, com fontes de financiamento nacional e europeias. Existem também contratos com empresas internacionais de referência na área da informática e da eletrónica, de que é exemplo a Intel, ou com empresas nacionais de que é exemplo a Unbabel.

01011010  
0 01010000  
00 010 010  
10 010 01010  
0010 0001 01010010  
0 00100100101100  
100 1001000 00  
0010010010  
01001 11000  
000 0 1  
00000101  
010 1010001  
0010 0010010  
01000 00  
010 010010  
01 011110  
010 001100  
0 00001100  
000010  
0010 000010  
010 010 0100 0  
0010  
1000 00001  
1111 0100  
001 010  
10 11 1000  
00 0  
001010



0

—

# 06

## Falando do INESC-ID

- 72 Histórias de TIC
- 82 Ligação à Sociedade

## Histórias de TIC



### Inês Lobo

Aluna de doutoramento  
Inteligência Artificial para os Indivíduos e a Sociedade

O meu nome é Inês Lobo, e estudei Engenharia Informática e de Computadores no Instituto Superior Técnico, licenciatura e mestrado. Entrei no INESC-ID em 2021, como parte de um projeto de investigação - mais precisamente, no GAIPS Lab. Senti-me muito bem-vinda neste projeto, tanto pelos colegas com quem trabalhei, como pelo meu orientador, Rui Prada. O projeto estava focado na incorporação de teorias e conceitos sociais num agente conversacional de forma a que este se adequasse ao contexto social. Gostei tanto do ambiente do meu laboratório e deste tema que ligava ciências sociais com a área de TIC, que decidi continuar a minha jornada académica no INESC-ID, iniciando o doutoramento no mesmo laboratório.

O meu tema de doutoramento envolve a utilização de jogos para “ensinar” agentes virtuais a adaptarem-se ao contexto social, tendo por base teorias sociais específicas, como a teoria da identidade social. Tenho trabalhado em vários projetos relacionados com este tema, incluindo a utilização de jogos como ferramenta para estudos sobre a quebra de normas sociais e também para explorar as perceções dos humanos sobre agentes virtuais colaborativos com diferentes comportamentos. Adicionalmente, colaborei na organização de uma competição de inteligência artificial para desenvolver agentes para o jogo colaborativo “Geometry Friends”. Durante a realização destes projetos, o apoio do INESC-ID tem sido fundamental. Em particular, gostaria de destacar todo o apoio que me têm dado para suportar os custos de ir apresentar o meu trabalho em conferências no estrangeiro.

---

**Gostei tanto do ambiente do meu laboratório e deste tema que ligava ciências sociais com a área de TIC, que decidi continuar a minha jornada académica no INESC-ID, iniciando o doutoramento no mesmo laboratório.**

## Histórias de TIC



## Catarina Botelho

Aluna de doutoramento  
Tecnologias da Língua e da Fala

O INESC-ID tornou-se quase como uma segunda casa quando escolhi fazer a tese de mestrado com a Professora Isabel Trancoso (INESC-ID), o Professor Alberto Abad (INESC-ID) e a Professora Teresa Paiva (CENC), no âmbito do processamento de fala para a deteção de distúrbios do sono, em 2018. Foram as pessoas que conheci e que me orientaram e/ou acompanharam no grupo de investigação Human Language Technologies (Tecnologias da Língua e da Fala) do INESC-ID que me motivaram, depois, a continuar como investigadora e aluna de doutoramento. Neste momento, o meu trabalho centra-se na exploração do potencial da fala como biomarcador para a deteção de múltiplas doenças, o que me permite conjugar diferentes áreas como machine learning, processamento de fala, e

saúde. Motiva-me particularmente o facto de, ao utilizar os mais recentes modelos de machine learning, aliados a biossinais que podem ser adquiridos facilmente e a baixos custos, estar a dar passos numa direção que permitirá melhorar o acesso à saúde a um nível global, para todas as pessoas, independente da localização geográfica. Este período de investigação no INESC-ID abriu-me muitas oportunidades, incluindo não só a de contribuir para empurrar as barreiras do estado da arte, como também colaborar com investigadores de topo a nível mundial e participar em conferências internacionais de renome.

---

**Foram as pessoas que conheci e que me orientaram e/ou acompanharam no grupo de investigação Human Language Technologies (Tecnologias da Língua e da Fala) do INESC-ID que me motivaram, depois, a continuar como investigadora e aluna de doutoramento.**

## Histórias de TIC



## Renata Castelo Branco

Aluna de doutoramento  
Interação e Gráficos

Faz agora mais de uma década que entrei no Mestrado integrado em Arquitetura no Instituto Superior Técnico. Os anos que dediquei à aprendizagem desta prática foram simultaneamente fascinantes e desconcertantes. Descobri neste curso uma paixão incompleta que só vim a tornar plena aliando a Arquitetura ao meu segundo objeto de fascínio – a Engenharia Informática. Na sequência da única cadeira do curso relacionada com programação, em 2016 tornei-me membro do grupo de investigação coordenado pelo Professor Doutor António Menezes Leitão no INESC-ID, e onde me encontro ainda hoje. Foi no mundo da investigação que encontrei a oportunidade de desenvolver trabalho na fronteira entre as duas áreas.

Neste ambiente realizei a minha tese de mestrado, que propunha uma metodologia para design algorítmico, isto é, a criação de edifícios complexos através de algoritmos.

Como a grande maioria dos trabalhos neste tema, o meu foi recebido com interesse, mas também com uma boa dose de ceticismo. Décadas após o seu aparecimento, o design algorítmico continua a ser um método de representação menos intuitivo que os tipicamente empregues em Arquitetura. O recurso à programação e as alterações que este método impõe aos processos de design colocam vários desafios à sua adoção generalizada. Contudo, o pensamento algorítmico tem vindo a ser aplicado na maioria das áreas e a Arquitetura não será exceção.

Este foi o problema que me apaixonou e me levou a cruzar a fronteira entre a Arquitetura e a Informática. Em 2017, ingressei no doutoramento em Engenharia Informática e de Computadores. De uma posição verdadeiramente híbrida, vejo-me hoje com maior capacidade de participar ativamente na implementação das TIC no campo da Arquitetura de uma forma natural para os arquitetos.

---

**O pensamento algorítmico tem vindo a ser aplicado na maioria das áreas e a Arquitetura não será exceção.**

**Este foi o problema que me apaixonou e me levou a cruzar a fronteira entre a Arquitetura e a Informática.**

## Histórias de TIC



# Emanuel Gonçalves

Investigador  
Raciocínio Automático e Software Confiável

O meu fascínio pelas TIC começou bem cedo, sendo as minhas primeiras memórias, devia ter cinco anos, do nosso primeiro computador, um Amstrad que ao fim de algum tempo começava a fazer ruídos incessantes, e de ver comandos em MS-DOS e os programas e jogos a correr. Ao mesmo tempo, o mundo muito menos controlável e determinístico das células e todos os seus mais variados e rocambolescos processos biológicos também sempre me fascinaram.

Hoje, no INESC-ID, tento fazer a ponte entre estes dois mundos. A minha investigação tem como principal foco o desenvolvimento de métodos de machine learning para desenvolver modelos computacionais, treinados com grandes bases de dados

biológicos, por forma a permitir prever o comportamento das células, por exemplo em resposta a uma droga ou tratamento. Isto tem particular relevância em doenças, como o cancro, visto que estes modelos abrem possibilidades de descobrir novas formas de combater mais eficazmente as células cancerígenas.

O INESC-ID tem tido um papel preponderante no desenvolvimento da minha carreira, abrindo possibilidades a tutorar e colaborar com estudantes e cientistas de enorme talento e com motivação para fazer trabalho científico de elevado rigor e multidisciplinar, permitindo eu continuar a explorar esta ponte entre a biologia celular e computação.

---

**A minha investigação tem como principal foco o desenvolvimento de métodos de machine learning para desenvolver modelos computacionais, treinados com grandes bases de dados biológicos.**

## Histórias de TIC



### Rui Henriques

Investigador  
Sistemas de Informação e de Apoio à Decisão

Como é o caminho de um jovem investigador em Ciências da Computação? Num primeiro olhar, idêntico a qualquer outro caminho, com um potencial infindável de formas de ser trilhado. Não existem formas iguais de saborear um desafio de investigação, escolher a tonalidade a dar a uma reunião ou tarefa, abraçar e ver terminar uma orientação, simplificar uma ideia a comunicar, posicionar uma contribuição, respeitar os tempos de produção e silêncio, dizer 'não' dignificando o compasso interno, dizer 'sim' tendo a graça de servir das mais diversas formas.

Esse primeiro olhar, na relação com este breve pensamento, vai cambiando. Não, não é um caminho idêntico a qualquer outro. É um caminho onde os potenciais estão mais

abertos. Quem conhece o mundo académico da Informática vê, quais frutas, que cada perfil é peculiarmente único. A liberdade das escolhas. 'Em que', 'com quem', 'como' investigar! Ora, por outro lado, o ofício de investigar tem me dado a possibilidade única de, entre demais falhas e uns poucos acertos, me dimensionar. Um bom ponto de partida para reformular ou afirmar escolhas. Cada colaboração é uma proposta de visitar novas formas de estar. Entendo que este movimento está na base da autenticidade, e da aceitação da diversidade, que parece caracterizar tão inspiradoramente os nossos precursores na investigação. Despu-doradamente piroso, investigar é um exercício de amar, de dizer sim sem que exista obrigação. Em prol da Ciência.

O INESC-ID é o pilar desta carreira. Determinante para o encontro da minha linha de investigação. Depois, o amplo apoio logístico. A atenção, eficácia e agilidade dos nossos serviços – apoio a projetos, pareceres jurídicos, contratação, infraestruturas, comunicação, apoio a missões, aquisições – são ímpares! E escrevo esta linha firmemente, sendo um observador atento da realidade de diversas outras instituições com as quais colaboro diariamente. Finalmente, a qualidade e cordialidade dos meus colegas investigadores que dirigem e compõe esta casa. Ora me fazendo recordar que estou em família nos dias difíceis, ora me estimulando com novas formas de ser, pensar, e exercer Ciência.

---

**Cada colaboração é uma proposta de visitar novas formas de estar. Entendo que este movimento está na base da autenticidade, e da aceitação da diversidade, que parece caracterizar tão inspiradoramente os nossos precursores na investigação.**

## Ligação à Sociedade

As atividades do INESC-ID são frequentemente alvo de notícias e exposição nos media. Para além do contato direto com os media, é também articulada uma política de divulgação junto de outras instituições, para que a informação chegue não só a toda a comunidade científica, mas também a públicos diversos. Todas as notícias são também disseminadas pelas redes sociais e páginas online, permitindo ao público aceder facilmente às nossas atividades e eventos. Para além da homepage e redes sociais como LinkedIn, Twitter, Facebook e Instagram, a instituição tem também o seu próprio canal de YouTube.

A comunicação e imagem foram asseguradas em 2022 pelo Gabinete de Comunicação e Divulgação (COO), o qual, em articulação com os variados atores, concretizou a divulgação e promoção de eventos, bem como informação atualizada das nossas atividades, garantindo a coesão da imagem institucional. Um dos principais produtos de comunicação externa do INESC-ID produzidos em 2022 foi o seu novo vídeo institucional, lançado nas plataformas online do instituto em Setembro de 2022 coincidindo com a Noite Europeia dos Investigadores. A campanha de vídeo *Girls in AI* (Jovens Mulheres em Inteligência Artificial), dinamizada pela Professora Isabel Trancoso e consistindo em doze vídeos com testemunhos de alunas – algumas já graduadas – do Instituto Superior Técnico (várias das quais investigadoras do INESC-ID), realçou o papel inspirador e de promoção de diversidade e igualdade de género das histórias de sucesso destas jovens investigadoras.

A par do seu trabalho de comunicação interna e institucional, o COO dinamiza igualmente actividades de divulgação e educação de ciência e tecnologia que promovam uma ligação direta entre públicos variados – incluindo populações escolares – e o INESC-ID. Em 2022, essas actividades incluíram o Dia Internacional das Jovens Mulheres nas Tecnologias de Informação e Comunicação (International Girls in ICT Day), o programa “Verão na ULisboa” ou o Dia Aberto do Instituto Superior Técnico (“Dia do Técnico”).



inesc id  
lisboa



inesc id  
lisboa





0

—

# 07

## Falando do INESC-ID

- 86** Objeto Estatutário
- 88** Objectivos Estratégicos e Operacionais
- 90** Laboratórios Associado e Unidade de I&D
- 91** Modelo de Gestão
- 92** Contributo para as Políticas Públicas
- 93** Análise SWOT

## Objeto Estatutário

De acordo com o Artigo 2º dos Estatutos, o INESC-ID tem como objeto o exercício da atividade de investigação científica, desenvolvimento tecnológico, bem como a prestação de serviços. Para isso tem em conta a realização de investigação científica e tecnológica de base nas áreas a que se dedica, promovendo a transferência de conhecimentos e a utilização de tecnologias avançadas por empresas e instituições e estabelecendo contratos-programa com entidades públicas ou privadas, visando intervenções estruturadas e programáticas de médio e longo prazo. Contribui para a formação de recursos humanos qualificados, através de cursos

especializados, estágios e apoio à realização de trabalhos de mestrado e doutoramento, publicando os resultados da investigação a que se dedica e difundindo a cultura científica e tecnológica nas suas áreas de atuação. Fomenta a permuta de informação científica e técnica com outras instituições, promovendo o debate e a divulgação de resultados através da organização de colóquios, seminários e conferências.

É uma associação privada sem fins lucrativos, declarada de utilidade pública, por despacho publicado na II Série do Diário da República de 27 de Setembro de 2003. Foi

ainda reconhecida ao INESC-ID idoneidade em material de I&D, pelo Despacho Conjunto nº 682/2002 dos Ministérios da Economia e da Ciência e da Tecnologia, publicado em Diário da República, II série, de 3 de Setembro de 2002. Em 3 de Dezembro de 2004, o INESC-ID assumiu o Estatuto de Laboratório Associado, nos termos e para os efeitos do disposto no Decreto-Lei nº 125/99 de 20 de Abril, substituído durante o ano de 2019 pelo Decreto-Lei nº 63/2019 de 16 de Maio.

O INESC-ID possui ainda o reconhecimento da sua atividade científica para efeitos de Mecenato Científico.



# Objectivos Estratégicos e Operacionais

O INESC-ID está empenhado em alcançar a excelência nas áreas de Ciências da Computação, Engenharia Eletrotécnica e de Computadores, sendo que o INESC-ID já compete ao mais alto nível na arena internacional, nas suas áreas de atuação.

O plano estratégico pretende alavancar essas bases sólidas de conhecimento para abraçar e ampliar projetos multidisciplinares com alto impacto na transformação digital e cidadania, tecnologias da vida e saúde, transição energética, e segurança e privacidade.

## As metas do INESC-ID para os próximos anos são:

- **Continuar e expandir a implantação de projetos interdisciplinares;**
- **Reforçar as infraestruturas experimentais;**
- **Aumentar ainda mais a internacionalização, aumentando a participação em redes de investigação e aumentando o número de alunos internacionais de doutoramento e pós-doutoramento;**
- **Aumentar também o número de atividades em curso de transferência de tecnologia;**
- **Continuar a servir como um dos maiores contribuidores de pessoas qualificadas (BSc, MSc e PhD), em cooperação com as instituições de ensino superior;**
- **Melhorar o número e as qualificações dos colaboradores que apoiam a atividade de I&D+i;**
- **Continuar a melhorar os seus mecanismos internos de avaliação da qualidade.**

Ao proporcionar um ambiente adequado para acolher e apoiar os melhores investigadores em todas as áreas das Ciências da Computação e da Informação, Engenharia Electrónica, Telecomunicações, Informática e Energia, pretendemos reforçar o INESC-ID como um dos mais importantes protagonistas do conhecimento necessário para enfrentar os desafios tecnológicos do futuro.

## Objetivos Operacionais

Os objetivos operacionais estão reunidos em três pilares:

- Investigação e Desenvolvimento
- Serviços e Consultoria
- Formação Avançada de Alunos de Mestrado e Doutoramento

### Investigação e Desenvolvimento

- Realizar investigação científica e tecnológica de ponta nas áreas de Ciências da Computação, Engenharia Eletrotécnica e de Computadores;
- Cooperar com outras organizações de investigação e desenvolvimento, entidades públicas e industriais, nacionais e internacionais;
- Realizar transferência de conhecimento para a sociedade;
- Configurar e desenvolver startups de base tecnológica com novas ideias e protótipos;
- Apoiar a cadeia de geração de valor de baixo a alto nível de transferência de tecnologia (TRL) e educação avançada;
- Evoluir para um think tank da Comissão Europeia (CE) para investigação futura e novas tecnologias, posicionando os investigadores do INESC-ID como especialistas a serem consultados pela CE, através do atual INESC HUB.

## Serviços e Consultoria

- Fornecer consultoria de alto nível;
- Projetar, desenvolver e avaliar protótipos com base nos resultados de investigação, em aplicações comerciais ou industriais;
- Fornecer análise de alta especialidade e avaliação de relatórios de execução de projetos executados por terceiros;
- Apoiar as candidaturas a concursos de entidades públicas, desde o estabelecimento de procedimentos e especificações até à participação em comissões de avaliação e de peritos;
- Cooperar ativamente na especificação e caracterização de tendências futuras de políticas públicas.

### Formação Avançada de Alunos de Mestrado e Doutoramento

- Realizar formação conducente à obtenção de graus académicos de 2º e 3º Ciclo (Mestrado e Doutoramento);
- Desenvolver cursos de especialização, geralmente em nível de pós-graduação, para a indústria e serviços, para os setores público e privado;
- Oferecer formação especializada para estagiários de curta duração.

## Laboratórios Associado e Unidade de I&D

O INESC-ID é um Laboratório Associado desde Dezembro de 2004. Como Laboratório Associado, o INESC-ID tem a responsabilidade adicional de apoiar entidades públicas e privadas que enfrentam desafios científicos, de saúde, ambientais, culturais, sociais, económicos ou políticos, e de ser um participante ativo no processo de definição das políticas necessárias, públicas ou não, para enfrentar esses desafios. Em 2021 foi assinada a renovação deste estatuto por um período de 10 anos.

O INESC-ID foi avaliado em 2018, como todas as outras unidades portuguesas de I&D, pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT). A FCT atribuiu a nota de "Excelente", a mais elevada, não só na classificação geral, mas também em todos e cada um dos itens em avaliação: qualidade, mérito, relevância e internacionalização das atividades de I&D; mérito da equipa; adequação dos objetivos, estratégia, plano de atividades e organização.

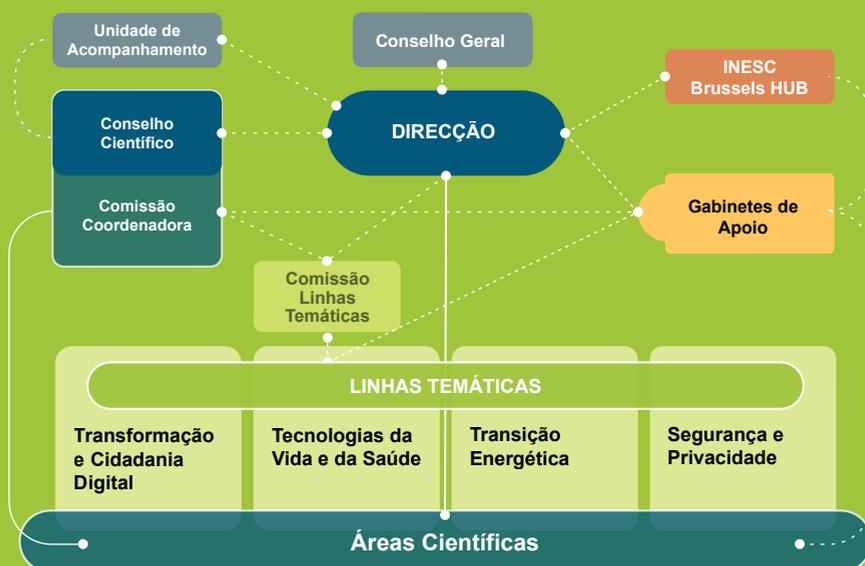
O INESC-ID foi também apontado pela FCT como uma das 10 principais unidades de investigação portuguesas a atrair projetos e financiamento da União Europeia.

# Modelo de Gestão

A gestão institucional do INESC-ID é assegurada pela Direção, supervisionada pelo Conselho Geral e apoiada pelo Conselho Científico.

Os serviços de apoio mantêm-se em 2021 em estreita colaboração com os órgãos sociais de gestão: o Gabinete de Apoio a Projetos (GAP), Gabinete de Gestão da Inovação (IMO), o Gabinete de Empreendedorismo e Transferência de Tecnologia (eTTO), o Gabinete de Recursos Humanos (GARH), o Gabinete de Comunicação e Divulgação (COO) e uma equipa de colaboradores para apoio administrativo.

Existem outras estruturas de apoio subcontratadas ao grupo INESC, tais como a contabilidade, o gabinete jurídico, o gabinete de infraestruturas e o apoio a redes de computadores.



## Contributo para as Políticas Públicas

Tem sido feito um esforço ao nível de toda a equipa para participar ativamente na definição das políticas públicas, bem como na delineação dos programas e regulamentos abertos à comunidade científica, com vista a sensibilizar as agências gestoras e respetivos decisores a minimizar a burocracia e reporte administrativo nos programas de apoio à ciência e à transferência de tecnologia. Ainda que a participação dos nossos investigadores nas discussões públicas destas temáticas seja limitada, acreditamos que é um esforço que a médio prazo permitirá beneficiar não só as instituições de investigação, como toda a comunidade científica.

A instituição aposta também na diversificação de investimentos e temáticas a explorar nos projetos de investigação que candidata, sendo que o espectro de projetos que tem em execução e em sede de aprovação são de áreas e domínios diversificados, estando enquadrados não só nas estratégias de especialização inteligente regionais, mas também nacionais.

São também exploradas as ideias de investigação que nos permitem responder aos principais desafios sociais, por forma a que seja possível responder aos problemas da sociedade, em particular na zona geográfica onde a instituição se localiza, e de forma extrapolada, a nível europeu. É objetivo participar neste trabalho conjunto global que permita colocar a investigação ao serviço da sociedade e da comunidade em que o INESC-ID se insere.

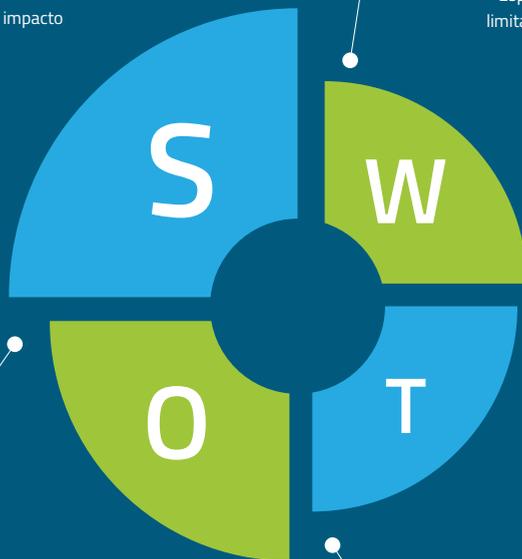
# Análise SWOT

## Pontos Fortes

- Alta qualidade da equipa de investigadores;
- Capacidade de atrair financiamento para investigação;
- Experiência e conhecimento numa ampla gama de áreas científicas complementares;
- Processos de qualidade internos que garantem métricas de avaliação de investigação específicas;
- Forte cooperação entre áreas científicas, em direção a linhas temáticas com impacto societal.

## Pontos Fracos

- Pequeno número de funcionários para apoio técnico aos investigadores;
- Mecanismos incipientes para apoiar o lançamento de empresas startup de base tecnológica;
- Espaço laboratorial e de escritórios limitado.



## Oportunidades

- Participação no INESC Brussels Hub;
- Participação em vários projetos PRR;
- Novas posições abertas apoiadas pelos fundos do Laboratório Associado.

## Ameaças

- Falta de financiamento estável de longo prazo;
- Aumento da concorrência internacional para pessoal qualificado;
- Bolsas de investigação e salários académicos não competitivos com a indústria;
- Vários investigadores próximos da aposentação.

