



LABORATÓRIO NACIONAL  
DE ENGENHARIA CIVIL

**E2I**

**Estratégia de Investigação e Inovação 2021-2027**

**Enquadramento e proposta de definição estratégica**





LABORATÓRIO NACIONAL  
DE ENGENHARIA CIVIL

**E2I**

**Estratégia de Investigação e Inovação 2021-2027**

**Enquadramento e proposta de definição estratégica**

Lisboa • setembro de 2021

**I&D CONSELHO DIRETIVO**

**RELATÓRIO 358/2021 – CD**

## **Título**

### **E2I**

Estratégia de Investigação e Inovação 2021-2027  
Enquadramento e proposta de definição estratégica

**Este documento foi preparado  
por iniciativa do Conselho Diretivo  
com o apoio de um Grupo de Trabalho  
constituído pelos seguintes elementos (ordem alfabética):**

**Ana Estela Barbosa**

Investigadora Auxiliar

**João Branco Pedro**

Investigador Auxiliar

**João Viegas**

Investigador Principal com Habilitação

**Luís Nolasco Lamas**

Investigador Principal

**Maria de Lurdes Antunes (Coordenação)**

Investigadora-Coordenadora

## **Agradecimento**

Agradece-se à Investigadora Auxiliar Maria João Freitas a sua disponibilidade para dinamizar e acompanhar as Oficinas Colaborativas, bem como o esforço de organizar os seus resultados.

Copyright © LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL, I. P.

AV DO BRASIL 101 • 1700-066 LISBOA

e-mail: [lnec@lnec.pt](mailto:lnec@lnec.pt)

[www.lnec.pt](http://www.lnec.pt)

Relatório 358/2021

Conselho Diretivo

# E2I – ESTRATÉGIA DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO 2021-2027

## Enquadramento e proposta de definição estratégica

### Resumo

---

Até 2012 a atividade de investigação e desenvolvimento do LNEC era enquadrada por planos plurianuais de natureza estratégica, designados Planos de Investigação Programada (PIP). A partir de 2013, face aos desafios e oportunidades com que a Instituição se deparava e procurando um melhor alinhamento com os períodos de programação comunitária, entendeu-se que o LNEC deveria dispor de uma definição estratégica que enquadrasse e orientasse o seu Programa de Investigação e Inovação (P2I), abrangendo um período mais alargado (sete anos) tendo-se então estabelecido uma Estratégia de Investigação e Inovação para o período de 2013-2020 (E2I 13-20).

No início de 2020 iniciou-se a preparação de uma nova definição estratégica para as atividades de Investigação e Inovação a realizar pelo LNEC no período de 2021 a 2027 (E2I 21-27), período este que coincide com o período de vigência do atual Programa-Quadro de Investigação e Inovação da União Europeia, o Horizonte Europa.

A preparação da E2I 21-27 foi iniciada com uma reflexão realizada pela comunidade científica do LNEC em dois ciclos de «*Oficinas Colaborativas*». Esta reflexão interna foi complementada com as «*Jornadas de Investigação e Inovação*», abertas à comunidade científica e técnica exterior ao LNEC. No estabelecimento da nova definição estratégica foram considerados os resultados da avaliação intercalar do P2I da E2I 13-20. Foram constituídos dois grupos de trabalho que apoiaram sucessivamente as ações de recolha de informação, interação com a comunidade científica do LNEC e consolidação de resultados.

A E2I 21-27 é constituída por três partes:

- A Parte I, «*Enquadramento*», contém uma breve análise do contexto em que se irá desenvolver a atividade de Investigação e Inovação (I&I) do LNEC, tendo como horizonte 2027.
- A Parte II, «*Definição Estratégica*», estabelece a ação estratégica, o ciclo de investigação e inovação e os objetivos estratégicos que irão estruturar e orientar essa atividade.
- A Parte III, «*Plano de Ação*», reúne e sistematiza as principais ações para a implementação da definição estratégica estabelecida na Parte II.

No presente relatório intercalar apresentam-se as Partes I e II da E2I 21-27, estando em curso a elaboração da Parte III.

Palavras-chave: Estratégia / Investigação e Inovação / LNEC

# E2I – RESEARCH AND INNOVATION STRATEGY 2021-2027

## Background and proposal for strategic definition

### Summary

---

Until 2012, LNEC's Research and Development activity was framed by multi-annual strategic plans, designated as Programmed Research Plans. Starting in 2013, given the challenges and opportunities faced by LNEC, while seeking a better alignment with the EU programming schedules, it was considered that LNEC should have a strategic definition that would provide a framework for its Research and Innovation Programme (Programa de Investigação e Inovação, P2I), for a wider period (seven years). This resulted in the development of a Research and Innovation Strategy for the period 2013-2020 (Estratégia de Investigação e Inovação, E2I 13-20).

Preparation of a new strategic definition for research and innovation activities to be performed by LNEC during the period 2021-2027 (E2I 21-27) started in the beginning of 2020. This period is aligned with the reference period Horizon Europe, the current EU Framework Programme for Research and Innovation.

Preparation of E2I 21-27 started with a brainstorming performed by LNEC scientific community, during two cycles of collaborative workshops. This internal brainstorming was complemented with "Research and Innovation Workshops" open to the scientific and technical community outside LNEC. The results of the mid-term evaluation of the P2I of E2I 13-20 were taken into consideration. Two working groups were assigned the tasks of gathering information, interacting with LNEC's scientific community, and consolidating the results.

The E2I 21-27 comprises 3 parts:

- Part I, «*Background*», presents a brief analysis of the context where LNEC's research and innovation activity (I&I) will be developed up to 2027.
- Part II, «*Strategic Definition*», defines the strategic action, the research and innovation cycle and the strategic objectives that will guide the activity.
- Part III, «*Action Plan*», presents in a systematic way the main actions for the implementation of the strategic definition defined in Part II.

This interim report presents Parts I and II of the E2I 21-27. Part III is under preparation.

Keywords: Strategy / Research and Innovation / LNEC

## Nota Prévia

---

Mantendo o entendimento, que serviu de base à elaboração da Estratégia de Investigação e Inovação (E2I) 2013-2020, de que esta Estratégia do LNEC deveria estar alinhada com os períodos de programação comunitária, o Conselho Diretivo designou um Grupo de Trabalho para o apoiar na preparação da Estratégia de Investigação e Inovação para 2021-2027 (E2I 21-27) do LNEC.

Neste Relatório apresenta-se o resultado do trabalho desenvolvido até esta data e que compreende o enquadramento e uma proposta de definição estratégica para a investigação e inovação a desenvolver pelo LNEC entre 2021 e 2027. O Enquadramento e a Definição Estratégica que aqui se apresentam foram já objeto de várias interações com o Conselho Diretivo e de reflexão e debate no seio da comunidade científica do LNEC.

Na Parte I (Enquadramento) apresenta-se informação sobre os principais documentos estratégicos que orientam o próximo ciclo de programação de investimentos nacionais e comunitários e sobre as áreas prioritárias no contexto internacional, relacionadas com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e com as necessidades dos países de língua portuguesa.

A Parte II (Definição Estratégica) estabelece uma proposta para os principais elementos que irão estruturar e orientar a atividade de investigação e inovação no LNEC.

Encontra-se em preparação um Plano de Ação que apresentará as principais ações necessárias à boa concretização da agenda estratégica proposta e que, conjuntamente com as partes I e II, constituirá a Estratégia de Investigação e Inovação para 2021-2027 (E2I 21-27) do LNEC.

Lisboa, LNEC, setembro de 2021

O Conselho Diretivo





## Preâmbulo

---

O LNEC é um instituto público, com o estatuto de «*Laboratório de Estado*», sendo, por conseguinte, uma instituição inserida no sector público da investigação que se dedica à investigação científica e ao desenvolvimento tecnológico.

A missão do LNEC está definida na sua Lei Orgânica (Decreto-Lei n.º 157/2012, de 18 de julho). Genericamente, compete-lhe desenvolver atividades de investigação científica e de desenvolvimento tecnológico, bem como outras atividades científicas e técnicas, como estudos, pareceres, ensaios e inspeções, necessárias ao progresso e à boa prática da engenharia civil e áreas afins, designadamente na reabilitação, conservação e manutenção do património construído.

Como Laboratório do Estado, um dos vetores essenciais da missão do LNEC é apoiar tecnicamente, com autonomia e sólida fundamentação científica e técnica, a conceção e a execução de políticas públicas nas suas áreas de competência, através da elaboração de estudos e pareceres especializados para as entidades da Administração Pública Central e Local e para as empresas públicas e privadas.

A capacidade do LNEC para desempenhar a sua missão, com credibilidade reconhecida pela sociedade, foi adquirida através de uma visão esclarecida e ambiciosa, iniciada pelos seus fundadores e continuada pelos seus investigadores, com formação científica e técnica atualizada, baseada no respeito sistemático de valores de rigor, isenção e responsabilidade e também pelo facto de sempre ter conseguido suprir carências importantes do sistema científico nacional, com elevada competência.

Deve ainda observar-se que o adequado desempenho da missão atribuída ao LNEC é possível por ser um organismo estruturado de acordo com a sua missão, prosseguindo as atribuições que lhe são cometidas pelo Governo, com capacidade para gerir a utilização de grandes equipamentos de investigação (aberta aos outros centros de investigação nacionais e europeus, tais como equipamentos de Engenharia Sísmica, Hidráulica, Estruturas, Edifícios e Geotecnia), bem como para dar apoio à gestão da segurança de grandes obras públicas que envolvem riscos significativos para pessoas e bens, tais como grandes barragens, pontes e outras estruturas especiais. A diversidade disciplinar é uma opção estruturante do próprio LNEC e determinante para a forma como evoluiu ao longo da sua vida.

As atividades do LNEC têm sido, ao longo dos tempos, repartidas de forma quase equitativa por três tipos: a *investigação programada*, com alcance estratégico, os *estudos e pareceres*, orientados para a consultoria tecnológica avançada, que correspondem à prestação de serviços de ciência e tecnologia, e as *atividades científicas e técnicas* de apoio ao sector da construção.

A atividade de investigação programada tem sido enquadrada por planos de natureza estratégica, desenvolvidos em linhas de investigação consideradas prioritárias pelo seu interesse para o país. A definição das várias linhas de investigação e dos projetos que as substanciam foi sempre efetuada no LNEC em estreita ligação com as necessidades detetadas na prática da engenharia civil e, de modo crescente, em parceria com outras entidades do sistema de ciência e tecnologia ou de natureza empresarial, nacionais e internacionais.

A atividade de investigação do LNEC, tradicionalmente programada em ciclos quadrienais, passou, no último ciclo (E2I 2013-20), a ser enquadrada por uma Estratégia de Investigação e de Inovação para sete anos, em estreito alinhamento com os ciclos de financiamento, nomeadamente o programa de financiamento comunitário Horizonte Europa. O LNEC tem procurado promover a atividade de investigação em projetos interdisciplinares, em colaboração com parceiros externos e recorrendo às várias fontes de financiamento disponíveis.

A preparação da Estratégia de Investigação e Inovação para o ciclo de programação de 2021 a 2027 (E2I 21-27) foi iniciada em 2020 com uma reflexão realizada pela comunidade científica do LNEC em 2 ciclos de «*Oficinas Colaborativas*» (OC), realizadas em janeiro de 2020 e em outubro de 2020. Esta reflexão interna foi ainda complementada com as «*Jornadas de Investigação e Inovação*», abertas à comunidade científica e técnica exterior ao LNEC. A E2I 21-27 teve também como base os resultados da avaliação intercalar do Programa de Investigação e Inovação (P2I) executado entre 2013 e 2020. O Conselho Diretivo criou dois grupos de trabalho que apoiaram sucessivamente as ações de recolha de informação, interação com a comunidade científica do LNEC, e consolidação de resultados.

O enquadramento jurídico do LNEC, a sua missão e o historial da sua ação em todos os domínios de atividade, com a perceção que daí resulta do potencial de contribuição do LNEC para a resposta a necessidades de investigação e inovação (I&I) para a sociedade, constituem uma base essencial para a definição da Estratégia de Investigação e Inovação.

É igualmente importante a análise do contexto em que se desenvolvem as atividades de investigação e inovação nos domínios relacionados com a missão do LNEC. Esta análise é feita nos quadros nacional, europeu, internacional e do próprio LNEC e constitui a Parte I da E2I.

A definição estratégica, apresentada na Parte II, compreende:

- Um breve enquadramento da atividade do LNEC;
- A explicitação das grandes linhas orientadoras da atividade de I&I (visão, princípios, tipos de atividade, espaços de atuação e interlocutores);
- O conceito estratégico, estruturado com base num ciclo de investigação e inovação, que integra a motivação, os temas e desafios, o tipo de resultados, o valor acrescentado, a conectividade e a indexação ao contexto
- O estabelecimento de objetivos, indicadores e metas.

Está em curso a elaboração da Parte III, que contém o Plano de Ação para a implementação da definição estratégica de I&I apresentada na Parte II deste documento.

# Índice

Parte I – Enquadramento .....	1
1   Contexto LNEC .....	3
1.1 Análise do contexto.....	3
1.2 Oficinas colaborativas para preparação da E2I 21-27 .....	6
1.3 Avaliação intercalar da E2I e do P2I 13-20 .....	8
1.4 Orientações para a E2I 21-27.....	9
2   Contexto nacional .....	11
2.1 Principais desafios .....	11
2.2 O ciclo de investimento com apoio comunitário 2020-2030 .....	11
2.3 O sistema português de investigação, desenvolvimento e inovação .....	16
2.4 Orientações para a E2I 21-27.....	18
3   Contexto europeu.....	19
3.1 Prioridades da Comissão para 2021-2024 .....	19
3.2 O <i>Green Deal</i> e o seu Plano Europeu de Investimento .....	19
3.3 O Horizonte Europa .....	20
3.4 Orientações para a E2I 21-27.....	25
4   Contexto internacional .....	26
4.1 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas .....	26
4.2 Países de língua oficial Portuguesa .....	31
4.3 Orientações para a E2I 21-27.....	32
Parte II – Definição estratégica .....	33
1   Enquadramento.....	35
1.1 Domínios de atuação.....	35
1.2 Contexto de atuação.....	35
1.3 Clientes .....	36
1.4 Parceiros .....	37
2   Ação estratégica .....	38
2.1 Visão .....	38
2.2 Princípios .....	38
2.3 Tipos de atividade.....	39
2.4 Espaços de atuação .....	39
2.5 Alinhamento com as prioridades nacionais e internacionais.....	39
2.6 Interlocutores a privilegiar.....	40
3   Ciclo de investigação e inovação.....	41
3.1 Estruturação.....	41
3.2 Motivação.....	42
3.3 Temas e desafios.....	42
3.4 Tipo de resultados .....	43
3.5 Valor acrescentado .....	43
3.6 Conectividade .....	44
3.7 Indexação ao contexto.....	44
4   Objetivos estratégicos.....	45
4.1 Objetivos .....	45
4.2 Indicadores e metas.....	46
5   Considerações finais.....	50
Referências .....	51

## Índice de figuras

Figura 1 – Distribuição do financiamento externo a I&I por entidade financiadora em 2020 .....	4
Figura 2 – Análise SWOT aplicada ao desenvolvimento da atividade do LNEC .....	5
Figura 3 – Análise TOWS aplicada ao desenvolvimento da atividade do LNEC .....	6
Figura 4 – Planos e programas que contribuem para a Estratégia Portugal 2030 .....	12
Figura 5 – Distribuição do orçamento do Horizonte Europa (em milhares de milhões de euros) .....	21
Figura 6 – Os pilares de implementação do Horizonte Europa .....	23
Figura 7 – Domínios de intervenção agregados do Pilar 2 « <i>Desafios Globais e Competitividade Industrial</i> » .....	23
Figura 8 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 das Nações Unidas .....	28
Figura 9 – Ciclo conceptual da E2I 21-27 .....	41

## Índice de quadros

Quadro 1 – Alinhamento entre objetivos estratégicos da E2I 21-27 e do QUAR-2021 .....	45
Quadro 2 – Indicadores e metas .....	47

## Acrónimos e siglas

AICIB	Agência de Investigação Clínica e Inovação Biomédica
ANI	Agência Nacional de Inovação
BAD	Banco Africano de Desenvolvimento
BEI	Banco Europeu de Investimento
BM	Banco Mundial
C&T	Ciência e Tecnologia
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEE	Consórcio de Escolas de Engenharia
CEN	Comité Europeu de Normalização
CPLP	Comunidade dos Países de Língua Portuguesa
DGES	Direção-Geral de Ensino Superior
E2I 21-27	Estratégia de Investigação e Inovação 2021-2027
EIC	Conselho Europeu de Inovação
EIE	Ecosistemas Europeus de Inovação
EIT	Europeu de Inovação e Tecnologia
EN 2030	Estratégia Portugal 2030
ENEI	Estratégia Nacional para a Especialização Inteligente
ERA	<i>European Research Area</i>
ESPON	<i>European Observation Network for Territorial Development and Cohesion</i>
FCT	Fundação para a Ciência e a Tecnologia
IAPMEI	Agência para a Competitividade e Inovação
I&D	Investigação e Desenvolvimento
I&I	Investigação e Inovação
INE	Instituto Nacional de Estatística
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
LNEC	Laboratório Nacional de Engenharia Civil
MCTES	Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior
MNE	Ministério dos Negócios Estrangeiros
MP	Ministério do Planeamento
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
P2I	Plano de Investigação e Inovação
PAC	Política Agrícola Comum
PNPOT	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território
PO 2030	Portugal 2030

PO	Programas Operacionais
PRR	Plano de Recuperação e Resiliência
PT Space	Agência Espacial Portuguesa
RCP	Remunerações Certas e Permanentes
SCTN	Sistema Científico e Tecnológico Nacional
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats</i>
TOWS	<i>Threats, Opportunities, Weaknesses and Strengths</i>
UD	Unidade Departamental
UE	União Europeia

## Parte I – Enquadramento

---

Página intencionalmente deixada em branco



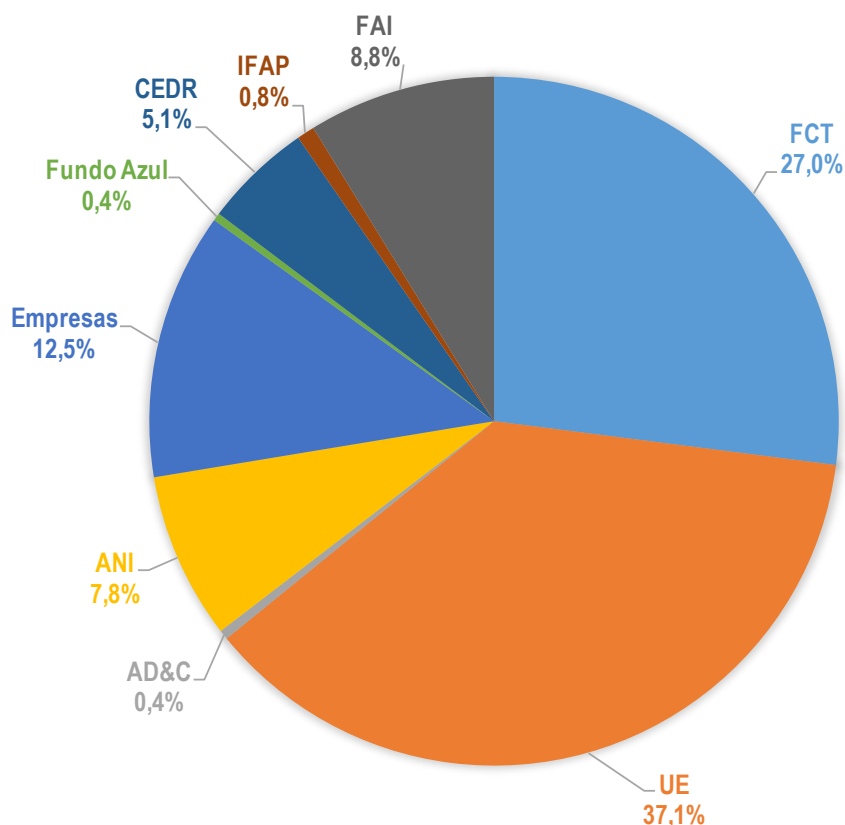
# 1 | Contexto LNEC

## 1.1 Análise do contexto

O LNEC tem como missão empreender, coordenar e promover a investigação científica e o desenvolvimento tecnológico, bem como outras atividades científicas e técnicas necessárias ao progresso e à boa prática da engenharia civil. O LNEC exerce a sua ação, fundamentalmente, nos domínios da construção e obras públicas, da habitação e urbanismo, do ambiente, da gestão dos riscos, da indústria dos materiais, componentes e outros produtos para a construção e em áreas afins. A sua atividade visa, essencialmente, a qualidade e a segurança das obras, a proteção e a reabilitação do património natural e construído, bem como a modernização e inovação tecnológicas do setor da construção. O LNEC procura desempenhar a sua missão de forma articulada com os objetivos de política pública, combinando a investigação e o desenvolvimento experimental com a prestação de serviços de ciência e tecnologia para clientes públicos e privados, nacionais e estrangeiros.

A organização interna está vocacionada para a gestão de ciência e tecnologia, havendo uma ênfase especial na promoção da I&I. Os órgãos internos cujas funções se cruzam de forma mais direta com estas atividades são o Conselho Diretivo, responsável pela orientação e gestão do LNEC, e o Conselho Científico, que é o órgão responsável pela apreciação e acompanhamento da atividade de investigação científica e desenvolvimento tecnológico do LNEC (Decreto-Lei n.º 157/2012). Face à sua importância, entre os vários órgãos que compõem o Conselho Científico, destacam-se as Comissões Científicas Departamentais que, para além de se pronunciarem sobre questões que lhe sejam submetidas por deliberação em plenário e em comissão coordenadora, efetuam o acompanhamento das atividades de formação pós-graduada no LNEC.

O financiamento à atividade de investigação é realizado com recurso à comparticipação do orçamento de Estado para o orçamento do LNEC, fundos europeus, fundos nacionais, e financiamento empresarial. O financiamento externo a projetos de I&I reparte-se da forma indicada na Figura 1, que se reporta ao ano de 2020.



**Legenda:**

FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia

UE - União Europeia

AD&C - Agência para o Desenvolvimento e Coesão

IFAP - Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas

ANI - Agência Nacional de Inovação

CEDR - Conference of European Directors of Roads

FAI - Fundo de Apoio à Inovação

**Figura 1 – Distribuição do financiamento externo a I&I por entidade financiadora em 2020**

O desenvolvimento da atividade do LNEC no seu contexto atual tem sido objeto de análise. No documento «*Enquadramento estratégico do LNEC. Proposta de Mapa Estratégico*» (Conselho Diretivo; 2020), elaborado no âmbito dos projetos «*Operação GO-LNEC – Capacitação para a Melhoria da Qualidade na Gestão Operacional do LNEC*» e «*Operação BI-LNEC – Instrumentos de Gestão e monitorização do LNEC*» foi desenvolvida a análise SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*) que identifica os fatores externos ao LNEC, que constituem as oportunidades e ameaças ao seu bom funcionamento, e os fatores internos, que constituem as suas forças e fraquezas (Figura 2). Do cruzamento dos vários fatores identificados na análise SWOT foi desenvolvida uma análise TOWS (*Threats, Opportunities, Weaknesses and Strengths*), no âmbito da qual foram selecionadas as estratégias de ação que o correspondente grupo de trabalho encontrou como sendo as que melhor permitem contrariar os fatores negativos e potenciar os positivos (Figura 3).

	Fatores Positivos	Fatores Negativos
<b>Internos</b>	<p><b>S (Strengths/Forças)</b></p> <p>S1 Elevada qualidade e isenção do trabalho realizado;</p> <p>S2 Capacidade de dar resposta institucional, independentemente da equipa envolvida;</p> <p>S3 Capacidade de realização de trabalho altamente especializado em domínios relacionados com a engenharia civil, nomeadamente de apoio à indústria da construção;</p> <p>S4 Capacidade para apoiar tecnicamente, com autonomia e sólida fundamentação científica e técnica, a conceção e a execução de políticas públicas, nas suas áreas de competência;</p> <p>S5 Capacidade de agregar diversas especialidades no domínio da engenharia civil e em domínios afins, tendo em vista a resolução de problemas concretos;</p> <p>S6 Capacidade de continuidade de linhas de investigação a médio / longo prazo;</p> <p>S7 Grande rede de parceiros nacional e internacional;</p> <p>S8 Experiência comprovada na coordenação ou participação em projetos colaborativos a nível nacional e internacional;</p> <p>S9 Instalações e equipamentos de elevada qualidade, destacando-se a existência de diversas instalações experimentais a diferentes escalas, com carácter de excelência;</p> <p>S10 Capacidade para acolher e formar estudantes pós-graduados e jovens investigadores, integrando-os em projetos de investigação aplicada e proporcionando-lhes acesso a instalações experimentais únicas e oportunidades para o desenvolvimento de estudos com aplicação concreta à resolução de problemas da sociedade.</p>	<p><b>W (Weaknesses/Fraquezas)</b></p> <p>W1 Instrumentos de gestão desadequados para as necessidades atuais (plano estratégico apenas cobre parte da sua atividade; análises de risco praticamente inexistentes, mecanismos de avaliação de desempenho organizacional não desdobrados a nível setorial, ...);</p> <p>W2 Reduzida flexibilidade e autonomia na tomada de decisões das Unidades Departamentais;</p> <p>W3 Baixa proatividade na interação entre setores operativos;</p> <p>W4 Dificuldade em manter e renovar as instalações e equipamentos disponíveis;</p> <p>W5 Fraca capacidade de manter jovens investigadores de elevado potencial;</p> <p>W6 Desajustada qualificação de alguns recursos humanos nos setores de suporte;</p> <p>W7 Dificuldade na renovação e manutenção de quadros qualificados, limitando a transmissão de conhecimento, único no país, adquirido pelo pessoal sénior aos colaboradores mais jovens;</p> <p>W8 Falta de instrumentos para mitigar assimetrias de produtividade;</p> <p>W9 Receitas próprias insuficientes para garantir a sustentabilidade;</p> <p>W10 Resistência à mudança;</p> <p>W11 Estratégia de marketing e comunicação passiva;</p> <p>W12 Limitações no cumprimento e controlo de prazos.</p>
<b>Externos</b>	<p><b>O (Opportunities/Oportunidades)</b></p> <p>O1 Programas de financiamento públicos (Horizonte europa e PNI 2030) e política de criação de redes e consórcios de instituições e grandes infraestruturas (para desenvolvimento, renovação e reabilitação);</p> <p>O2 Nova política de emprego científico;</p> <p>O3 Abertura da indústria para investir em I&amp;D;</p> <p>O4 Indústria da construção a necessitar de apoios de natureza técnico-científica para a sua internacionalização;</p> <p>O5 Administrações Central e Local com necessidades de apoio de natureza técnico-científica para as suas políticas;</p> <p>O6 Nova política de modernização administrativa promovendo a implementação da Gestão da Qualidade Total na Administração Pública.</p>	<p><b>T (Threats/Ameaças)</b></p> <p>T1 Falta de investimento nacional, público e privado, comprometendo a manutenção de instalações e equipamentos;</p> <p>T2 Concorrência nos mesmos domínios científicos e técnicos de organizações com mais recursos e menos constrangimentos legislativos;</p> <p>T3 Constante evolução dos domínios científicos consagrados internacionalmente;</p> <p>T4 Mudanças frequentes ao funcionamento dos Institutos Públicos (restrições, imposições, alterações orçamentais..., que variam anualmente).</p>

Figura 2 – Análise SWOT aplicada ao desenvolvimento da atividade do LNEC

	Strengths (Forças)	Weaknesses (Fraquezas)
Opportunities (Oportunidades)	<p>SO Estratégias que usam as Forças (5) para maximizar as Oportunidades (0)</p> <p>S01 Promover a I&amp;D&amp;I tirando partido dos financiamentos públicos e empresariais (O1, O3, S6, S7, S8, S9);</p> <p>S02 Fomentar trabalhos multidisciplinares no apoio à indústria de construção e às políticas públicas (O4, O5, S5, S1, S3, S4);</p> <p>S03 Promover a participação das empresas nas atividades de I&amp;D&amp;I (O3, O1; S7, S8, S5);</p> <p>S04 Aumentar Número de projetos de I&amp;D&amp;I com financiamento externo (O1, O3, S3, S5, S6, S7, S8, S9).</p>	<p>WO Estratégias que minimizam as Fraquezas (W) aproveitando as Oportunidades</p> <p>W1 Investir numa estratégia de comunicação integrada, potenciando a disseminação de conhecimento (para aumentar as Receitas próprias), tirando partido do crescimento do investimento em obras públicas e no setor da construção (O3, O4, O5, W11);</p> <p>W2 Melhorar a gestão dos recursos humanos, tirando partido da nova política de Emprego científico (O2, W4, W6, W7, W8, W9);</p> <p>W3 Melhorar a eficiência (O6, W1, W2, W3, W8, W12);</p> <p>W4 Aumentar Receita (O1, O3, O4, O5, W9);</p> <p>W5 Modernização, simplificação e aprendizagem contínua (O6, W1, W2, W3);</p> <p>W6 Renovação de instalações e equipamentos (O6, W4).</p>
Threats (Ameaças)	<p>ST Estratégias que usam as Forças (S) para minimizar as Ameaças (T)</p> <p>ST1 Promover a I&amp;D&amp;I e a participação em redes internacionais, diversificando as fontes de financiamento (T1, S1, S6, S7, S8, S9, S10);</p> <p>ST2 Investir na inovação e capacidade multidisciplinar do LNEC para dar resposta à constante evolução científica e tecnológica (T2, T3, S1, S3, S5);</p> <p>ST3 Definir necessidades de investigação para os diferentes domínios científicos, incentivando a realização de acolhimentos e orientações nessas áreas (T3, T2, S10, S9);</p> <p>ST4 Manter a qualidade e capacidade de serviço, garantindo um serviço diferenciado da possível concorrência (T2, S1, S2, S3, S5, S9).</p>	<p>WT Estratégias que minimizam ou eliminam as Fraquezas (W) e evitam as ameaças (T)</p> <p>WT1 Aumentar a atração e retenção de recursos humanos de elevado potencial (T2, T3, W5, W7);</p> <p>WT2 Aumentar a produtividade (T2, T3, W8, W12);</p> <p>WT3 Explorar o Modelo de Gestão da Qualidade Total para acomodar as frequentes alterações ao funcionamento dos Institutos Públicos (T4, W1, W6, W10, W12);</p> <p>WT4 Reduzir Custos (T1, W9).</p>

Figura 3 – Análise TOWS aplicada ao desenvolvimento da atividade do LNEC

Da análise TOWS ressaltam as estratégias SO1, SO3, SO4, WO1, WO6, ST1, ST2, ST3 e WT1, que apelam diretamente ao estabelecimento e desenvolvimento de políticas de I&I e de disseminação dos seus resultados.

## 1.2 Oficinas colaborativas para preparação da E2I 21-27

No âmbito da preparação da nova E2I 21-27, foi realizada em janeiro de 2020 uma oficina colaborativa com a participação dos investigadores do LNEC, na qual se procedeu à análise do posicionamento do LNEC relativamente a um conjunto de temáticas de investigação no que respeita a (i) visão, (ii) aceleradores, (iii) travões, (iv) criação de valor e (v) desafios. Na sequência dessa análise, os participantes foram convidados a desenvolver um exercício PESTLE (Político, Económico, Social, Tecnológico, Legal/organizacional, Ecológico/contexto) relativamente a cada desafio do LNEC identificado. Do seu conjunto, resultaram 768 contributos, que foi possível organizar, no que respeita a aceleradores/travões, nos seguintes «clusters»:



- Forças e potenciais:
  - Redes de relações externas;
  - Multidisciplinaridade e redes de relações internas;
  - Relação com sociedade e interlocutores.
- Travões e fraquezas:
  - Organização interna;
  - Insuficiência ou obsolescência de equipamentos científicos e laboratórios;
  - Falta de massa crítica em termos de recursos humanos;
  - Financiamento.
- Ameaças:
  - Atualização do conhecimento;
  - Possibilidade de falta de motivação;
  - Contexto externo;
  - Reputação;
  - Campus;
  - Liderança/sentido estratégico.

Destes «clusters» salientam-se os seguintes fatores críticos:

- Recursos humanos e organização interna;
- Equipamentos e vantagem competitiva no desenvolvimento ou aplicação de informação e conhecimento;
- Redes de relações externas e abertura ao exterior;
- Comunicação e presença na comunidade científica e técnica.

As três dimensões mais pontuadas, pela sua mais-valia ou valor acrescentado, são orientadas para um salto qualitativo na relação do LNEC com a sociedade (contexto), nomeadamente:

- Impacte no contexto;
- Estar atualizado e deter conhecimento relevante;
- Relação com sociedade e interlocutores.

Os aceleradores identificados com maior relevância para a atividade são, no entanto, associados com impactes de menor expressão relativa ou entendidos como complementares, nomeadamente:

- Otimização dos ativos de multidisciplinaridade e redes de relações internas;
- Reputação/Posicionamento do LNEC.

No exercício PESTLE foram apontadas soluções que emergem de dimensões de natureza mais tecnológica e de relação com o contexto e a sociedade, que podem ser aglutinadas da seguinte forma:

- Atualização e conhecimento (em alinhamento com o exposto nos «clusters» precedentes, mas com uma expressão menos enfática);

- Comunicação (aspeto mais centrado em respostas à falta de sensibilidade de contexto identificada do que aos desafios de contexto);
- Contexto, financiamento e regulamentação (enquanto expectativas de transformação de fontes/centros de controle externo, nas suas obrigações);
- Relação com a sociedade e os interlocutores (esperando-se uma maior disponibilidade interna para explorar uma maior conectividade e proximidade com o exterior, ou seja, apropriação por parte da sociedade, apoio à decisão, aplicação de resultados e comunicação de ciência).

Salienta-se a convergência que, em larga medida, se verifica entre os resultados desta oficina colaborativa com os investigadores do LNEC e os resultados apresentados no documento «*Enquadramento estratégico do LNEC. Proposta de Mapa Estratégico*».

Foi ainda realizada uma segunda oficina colaborativa, que se desenvolveu em três iterações:

- Numa primeira iteração (realizada em 2020-09-06) os participantes foram convidados a assumir o papel de alguns dos parceiros do LNEC (colocar-se “nos sapatos de ...”), os seus campos de interesses, necessidades e prioridades face à investigação a desenvolver pelo LNEC;
- Numa segunda iteração (realizada em 2020-09-08) os participantes foram convidados a explorar a estrutura de uma versão preliminar da Prova de Conceito, em torno dos seus temas emergentes, clarificando a sua missão, objetivos e desafios potenciais, tendo como base de trabalho os resultados da iteração precedente;
- Numa terceira iteração (realizada em 2020-09-19) os participantes foram convidados a promover uma partilha e um debate alargado em torno das coproduções desta Oficina Colaborativa e dos próximos passos a desenvolver para a organização da E2I 21-27 do LNEC.

Os resultados deste exercício constituíram um importante ponto de partida para a definição estratégica apresentada neste documento.

### **1.3 Avaliação intercalar da E2I e do P2I 13-20**

A Estratégia de Investigação e Inovação precedente do LNEC (E2I 13-20) e o respetivo Plano foram objeto de uma avaliação intercalar, cumprindo o inicialmente preconizado. Os seus resultados foram apresentados no Relatório 438/2018 (Conselho Diretivo, 2018), que, na sequência das suas conclusões, incluía um conjunto de recomendações que se passa a explicitar, face à sua relevância para a evolução da E2I do LNEC. Na sequência de cada recomendação transcrevem-se as ações a promover.

- «*Sugere-se uma maior interlocução entre o Conselho Diretivo e a Presidência do Conselho Científico, permitindo uma melhor harmonização de procedimentos nas UD para o aprofundamento da E2I e avaliação da execução dos projetos no período remanescente da*

presente E2I, de importância relevante para a definição do próximo documento orientador da estratégia de investigação e inovação do LNEC.

- Constatando-se que o maior número de projetos de investigação, bem como o correspondente financiamento externo, se centra nos eixos programáticos E1 (Património construído) e E4 (Risco e segurança) e na temática prioritária T1 (Sustentabilidade e alterações climáticas), recomenda-se que se procure diversificar noutros eixos programáticos e temáticas prioritárias de modo a desenvolver novas competências e procurar aceder a outras oportunidades de financiamento.
- Face à dimensão muito variável de projetos internos (tipo 112) entre diferentes UD, recomenda-se que sejam estabelecidas linhas orientadoras relativamente à constituição deste tipo de projetos.
- Recomenda-se que sejam procuradas soluções para mitigar o estrangulamento da atividade de investigação devido à falta de recursos humanos e à morosidade na autorização de despesa para a aquisição de equipamentos e serviços.
- Recomenda-se que o LNEC se posicione de forma a poder aceder a programas de investimento em reequipamento de infraestruturas científicas.» (p. 72)

Salientam-se também as recomendações respeitantes à metodologia de avaliação proposta na E2I:

- «É desejável que seja criada uma metodologia que permita a identificação clara dos financiamentos à investigação captados a partir do desenvolvimento de projetos internos (tipo 112), bem como dos ganhos decorrentes do desenvolvimento de novas competências que se traduzem na realização de estudos por contrato.
- Tendo sido verificado que a informação administrativa nem sempre está configurada de forma a ser possível o estabelecimento de medições que deem informação precisa sobre as metas estabelecidas no âmbito da E2I, considera-se relevante que seja feita a definição do critério para a identificação da atividade de investigação financiada por empresas (Indicador 2 – «Medida do peso das atividades de I&I financiadas por empresas») e que a informação relevante passe a ser coligida de forma a permitir o estabelecimento de medições para a avaliação da respetiva meta.
- Os sistemas de informação não estão totalmente alinhados com as metas estabelecidas. O registo da informação deve permitir identificar melhor a entidade financiadora e definir a natureza dos parceiros (em especial tendo em vista a melhoria da qualidade da informação para o indicador 3).» (pp. 72-73)

#### **1.4 Orientações para a E2I 21-27**

Face aos diversos contributos anteriormente referidos, é de salientar a necessidade de evolução da E2I no seu alinhamento com o contexto, no desenvolvimento dos recursos de investigação e nos aspetos organizativos.

Relativamente ao alinhamento geral da E2I 21-27 com o contexto referem-se as seguintes linhas de evolução:

- Alinhamento com os objetivos das principais entidades financiadoras numa perspetiva de satisfação das necessidades da sociedade (contexto), de diversificação do financiamento e de incremento da atividade de investigação;
- Desenvolvimento de uma ligação forte (conectividade) ao contexto numa perspetiva de identificação das necessidades de investigação, de desenvolvimento de sinergias com as outras entidades e de disseminação e aplicação dos resultados da investigação.

No que respeita ao desenvolvimento dos recursos de investigação referem-se as seguintes linhas:

- Modernização das infraestruturas de investigação;
- Desenvolvimento dos recursos humanos e do conhecimento;
- Potenciamento das competências multidisciplinares nas redes de relações internas.

No que respeita aos aspetos organizativos, salientam-se as seguintes grandes linhas de orientação:

- Focagem da organização interna (gestão da investigação, serviços administrativos e de apoio) na promoção da investigação;
- Definição do carácter dos projetos P2I;
- Definição de uma metodologia de avaliação do desenvolvimento da investigação com metas objetivas e indicadores (permanentemente disponíveis) ancorados nos sistemas de informação do LNEC.

Na sequência das recomendações resultantes da avaliação intercalar da Estratégia de Investigação e Inovação precedente do LNEC (E2I 13-20) e do respetivo Plano indicam-se as ações a promover:

- Incrementar a participação das estruturas do Conselho Científico no acompanhamento e promoção da atividade científica do LNEC;
- Promover uma maior diversificação do enquadramento da investigação noutras temáticas com condições favoráveis de financiamento;
- Melhorar a definição do carácter dos projetos P2I, eventualmente passando pela definição de dois tipos de projeto, nomeadamente «*projeto de investigação*» e «*programa de investigação*»;
- Aproveitar programas de apoio ao emprego científico;
- Reorganizar o processo de aprovação de despesa com financiamento externo no âmbito de projetos de investigação.

A prova de conceito apresentada e testada na segunda oficina colaborativa, bem como os temas de investigação e os respetivos desafios aí identificados, constituem contribuições relevantes que são tidas em conta no desenvolvimento e estabelecimento do Ciclo de Investigação e Inovação da E2I 21-27.



## 2 | Contexto nacional

### 2.1 Principais desafios

Nas últimas décadas verificaram-se significativos progressos na economia, na sociedade e no território portugueses. Apesar desses progressos, no início de 2020, persistiam bloqueios estruturais, ao nível da competitividade da economia portuguesa, da qualificação dos portugueses, das desigualdades sociais e do desenvolvimento equilibrado do território. A estes bloqueios juntava-se a necessidade de responder a novos desafios, nomeadamente os desafios demográfico, da digitalização e das alterações climáticas (Resolução do Conselho de Ministros n.º 98/2020).

A pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2 veio evidenciar os bloqueios e os desafios referidos. O controlo da pandemia exigiu medidas que tiveram um profundo impacto social e económico. Os principais indicadores macroeconómicos de Portugal deterioraram-se, apontando as previsões para uma crise económica e social (MP; 2021).

Neste contexto foi planeado um novo ciclo de políticas estruturais que visa (i) promover a transição climática e digital, (ii) responder ao desafio demográfico, e (iii) reforçar a resiliência, a coesão e a competitividade da nossa economia, sociedade e território.

### 2.2 O ciclo de investimento com apoio comunitário 2020-2030

#### 2.2.1 Instrumentos de política

A linha orientadora deste novo ciclo de políticas estruturais foi definida na Estratégia Portugal 2030 aprovada pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 98/2020. Esta Estratégia estabeleceu as agendas temáticas e prioridades de intervenção para o desenvolvimento económico, social e ambiental do país no horizonte de uma década. A visão definida neste documento é promover a recuperação e a convergência de Portugal com a União Europeia, assegurando maior resiliência e coesão, social e territorial.

Para a concretização da Estratégia Portugal 2030 (EN 2030) contribuem vários planos e programas, dos quais se destacam os seguintes (Figura 4):

- *Portugal 2030* (PO 2030) – estão em programação o Acordo de Parceria e os respetivos Programas Operacionais para o ciclo de fundos europeus da política de coesão 2021-2027 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 97/2020);
- *Plano de Recuperação e Resiliência* (PRR) – enquadra-se no *Next Generation EU* e visa prosseguir e concretizar reformas de recuperação destinadas a ajudar a reparar os danos económicos e sociais provocados pela pandemia de coronavírus (MP; 2021);

- *Programa Nacional de Investimentos 2030* (PNI 2030) – identifica os investimentos estratégicos e estruturantes em infraestruturas e equipamentos a realizar em Portugal Continental entre 2021 e 2030 (MP; 2020b);
- *Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território* (PNPOT) – estabelece as opções estratégicas de organização do território nacional e o modelo de estruturação territorial, constituindo assim o quadro de referência da territorialização das políticas públicas (Lei n.º 99/2019).

Existem ainda diversas estratégias, programas e planos setoriais, nomeadamente, para as áreas do ambiente, energia, saúde, mobilidade, proteção civil, segurança social, investigação e transição digital. Esses instrumentos prosseguem e aprofundam em cada setor as linhas de orientação dos planos e programas referidos.



Figura 4 – Planos e programas que contribuem para a Estratègia Portugal 2030

## 2.2.2 Prioridades de intervenção

As prioridades de intervenção definidas na Estratègia Portugal 2030 estão organizadas em quatro agendas, como se apresenta em seguida:

- *As pessoas primeiro: um melhor equilíbrio demográfico, maior inclusão, menos desigualdade* – visa promover uma sociedade mais inclusiva e menos desigual, respondendo, ainda, aos desafios da transição demográfica e do envelhecimento.
  - Sustentabilidade demográfica;
  - Promoção da inclusão e luta contra a exclusão;
  - Resiliência do Sistema de Saúde;
  - Garantia de habitação condigna e acessível;

- Combate às desigualdades e à discriminação.
- *Inovação e qualificações como motores do desenvolvimento* – visa enfrentar os bloqueios das qualificações e da competitividade e transformação estrutural do tecido produtivo, respondendo também aos novos desafios tecnológicos e sociais associados à transição digital e à indústria 4.0.
  - Promoção da sociedade do conhecimento;
  - Digitalização e inovação empresarial;
  - Qualificação dos recursos humanos;
  - Qualificação das instituições.
- *Transição Climática e sustentabilidade dos recursos* – visa a transição climática e a sustentabilidade e uso eficiente de recursos, promovendo a economia circular e respondendo ao desafio da transição energética e à resiliência do território.
  - Descarbonização da sociedade e promoção da transição energética;
  - Promoção da economia circular;
  - Redução dos riscos e valorização dos ativos ambientais;
  - Agricultura e florestas sustentáveis;
  - Economia do Mar sustentável.
- *Um País competitivo externamente e coeso internamente* – visa promover um desenvolvimento harmonioso do conjunto do território nacional e, em especial, contribuir para reduzir a disparidade entre os níveis de desenvolvimento das diversas regiões.
  - Competitividade das redes urbanas;
  - Competitividade e coesão na baixa densidade;
  - Projeção da faixa atlântica;
  - Inserção territorial no mercado ibérico.

### 2.2.3 Promoção da sociedade do conhecimento

Como atrás referido, uma das prioridades de intervenção definidas na Estratégia Portugal 2030 é a promoção da sociedade do conhecimento. Neste documento, o conhecimento é entendido como a base do desenvolvimento social e económico. É também referida a necessidade de garantir que o conhecimento gerado dá resposta às necessidades da sociedade e do tecido produtivo, pois só assim é suscetível de gerar valor.

Nesta prioridade da Estratégia Portugal 2030, são previstos três eixos de intervenção:

- Reforçar a base de conhecimento científico alinhado com as prioridades de desenvolvimento da economia e sociedade portuguesas e europeias, bem como a capacidade de resposta aos desafios sociais e económicos;
- Reforçar a capacidade de transferência de conhecimento das entidades não empresariais do Sistema de I&I, promovendo a sua ligação mais estreita com o tecido económico;

- Promover a cultura e a inovação como fatores-chave da competitividade.

## 2.2.4 Outras prioridades de intervenção

Na Estratégia Portugal 2030, são definidas outras prioridades de intervenção que, a par da promoção da sociedade do conhecimento, também têm especial relevância para os domínios de atuação do LNEC, nomeadamente as seguintes:

- *Garantir o acesso à habitação condigna e a custos acessíveis* – visa promover intervenções que garantam uma habitação condigna e acessível através de nova oferta de habitação pública (habitação social e habitação a custos acessíveis) e da reabilitação do parque público de habitação existente.
- *Descarbonizar a sociedade e promover a transição energética* – visa promover a redução de emissões para cumprir o compromisso assumido por Portugal de atingir a neutralidade carbónica até 2050. São previstas intervenções para promover a mobilidade sustentável, a descarbonização da indústria, e a transição e eficiência energética (incluindo os setores residencial e de serviços).
- *Tornar a economia circular* – visa promover a transformação de um modelo económico linear para um modelo económico circular. É prevista uma abordagem sistémica que considera a circularidade de materiais técnicos – associados ao processamento de matérias primas não renováveis e produtos – e a circularidade de materiais biológicos – associados aos ciclos de nutrientes, presentes em efluentes com materiais biológicos, sólidos ou líquidos.
- *Reduzir os riscos e valorizar os ativos ambientais* – visa proteger os cidadãos de pressões e riscos ambientais com impacte na saúde e na qualidade de vida e simultaneamente valorizar os ativos ambientais. São previstas intervenções para gerir os recursos hídricos, proteger e valorizar o litoral, melhorar a qualidade dos solos, do ar e do ambiente nas cidades, conservar a natureza e a biodiversidade, e reduzir os riscos de catástrofes.

Outras prioridades, elencadas em seguida, embora assumam menor preponderância na organização da Estratégia Portugal 2030, têm também particular relevância para os domínios de atuação do LNEC: (i) melhoria da atratividade e sustentabilidade das cidades e reforço do sistema urbano e da articulação urbano-rural; (ii) apoio à regeneração física, económica e social das zonas urbanas onde residam comunidades desfavorecidas; (iii) conservação, proteção, promoção e desenvolvimento do património natural e cultural; (iv) melhoria da competitividade do sistema portuário; e, (v) melhoria das ligações rodoferroviárias transfronteiriças.

## 2.2.5 Medidas para concretizar as prioridades de intervenção

Também nos planos e programas que concretizam a Estratégia Portugal 2030 se encontram medidas que têm especial relevância para os domínios de atuação do LNEC. Destacam-se em seguidas as medidas em que são explicitamente referidos esses domínios, sem prejuízo de existirem outras medidas, não destacadas, para as quais o LNEC também está especialmente vocacionado.

No Portugal 2030, os três Programas Operacionais (PO) temáticos no Continente são a «*Demografia e inclusão*», a «*Inovação e transição digital*» e a «*Transição climática e sustentabilidade dos recursos*». São também definidos oito eixos prioritários dos quais se destacam os seguintes: «*Inovação e conhecimento*», «*Energia e alterações climáticas*» e «*Competitividade e coesão dos territórios*» (tanto do litoral como do interior).

No Plano de Recuperação e Resiliência, destacam-se as seguintes medidas por componente:

- *Saúde* – construção, requalificação ou adaptação das instalações para aumentar a resposta de cuidados de saúde primários;
- *Habituação* – construção e reabilitação de habitações destinadas a famílias a viver em condições indignas, a aumentar o parque público de arrendamento acessível, e ao alojamento de estudantes;
- *Respostas sociais* – construção e requalificação de equipamentos sociais e intervenções de melhoria da acessibilidade física das pessoas com mobilidade condicionada;
- *Investimento e inovação* – alargamento e consolidação da rede de instituições de interface entre o sistema académico, científico e tecnológico e o tecido empresarial português;
- *Infraestruturas* – construção de infraestruturas rodoviárias para completar os *missing links*, aumentar a capacidade da rede e assegurar as ligações transfronteiriças;
- *Gestão hídrica* – intervenção em infraestruturas para melhorar a gestão integrada e circular dos recursos hídricos;
- *Mobilidade sustentável* – extensão das redes de metropolitano;
- *Eficiência energética em edifícios* – promoção da eficiência energética em edifícios residenciais, de serviços e da administração pública central.

No Programa Nacional de Investimentos, destacam-se os investimentos em infraestruturas de transportes e mobilidade (mobilidade e transportes públicos, rodovia, ferrovia, aeroportuário e marítimo-portuário), de ambiente (ciclo urbano da água, gestão de resíduos, proteção do litoral, passivos ambientais, gestão de recursos hídricos, gestão de efluentes agrícolas e agroindustriais), e de energia (eficiência energética).

Finalmente, no Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território, das 50 medidas definidas no plano de ação, destacam-se as seguintes:

- *Domínio natural* – gerir o recurso água num clima em mudança; valorizar o litoral e aumentar a sua resiliência; promover a reabilitação urbana, qualificar o ambiente urbano e o espaço público;
- *Domínio social* – Promover uma política de habitação integrada;
- *Domínio conectividade* – Otimizar as infraestruturas ambientais e de energia; suprir carências de acessibilidade tendo em vista a equidade aos serviços e às infraestruturas empresariais; renovar, requalificar e adaptar as infraestruturas e os sistemas de transporte; promover a mobilidade metropolitana e interurbana e; alargar as infraestruturas físicas de conexão internacional.

## 2.2.6 Síntese

Em síntese, no período de 2021-2027 haverá em Portugal um novo ciclo de políticas estruturais, correspondendo a um investimento muito significativo de fundos europeus e nacionais. As principais prioridades de intervenção e investimento deste novo ciclo estão já vertidas num conjunto de estratégias, programas e planos. A concretização dessas intervenções e investimentos carecerá de um contributo significativo de I&I, em que as ciências da engenharia, do habitat e do ambiente terão um papel significativo.

Sendo atribuição do LNEC conceder apoio técnico às entidades da Administração Pública na prossecução das políticas públicas, a E2I está alinhada com as prioridades de intervenção e investimento deste novo ciclo nos domínios da construção, do habitat e do ambiente. Têm prioridade a investigação e a inovação que contribuem para o progresso dos conhecimentos, dão resposta às necessidades da sociedade portuguesa e capacitam o LNEC para desempenhar a sua missão.

## 2.3 O sistema português de investigação, desenvolvimento e inovação

### 2.3.1 Perspetivas de evolução

O Sistema Científico e Tecnológico Nacional (SCTN) tem vindo a evoluir de forma positiva, verificando-se um crescimento do número entidades e a sua consolidação. O LNEC deixou de ser a única instituição de investigação e inovação nas suas áreas de atuação.

O reforço da investigação, desenvolvimento e inovação é uma prioridade claramente assumida, sendo apontados como objetivos do regime jurídico das instituições que se dedicam à investigação científica e desenvolvimento, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 63/2019:

- Estimular o desenvolvimento, a especialização e a diversificação das instituições de I&D, enfatizando o papel diferenciado das diversas entidades que compõem o SCTN;
- Incentivar o investimento privado em atividades de I&D e promover a cooperação institucional entre as instituições de I&D e o tecido produtivo, social e cultural em geral;
- Valorizar o emprego científico, promover o rejuvenescimento da comunidade científica e fomentar o desenvolvimento das carreiras científicas;
- Reforçar a interação e a mobilidade interinstitucional entre as instituições de I&D e as instituições de ensino superior, os serviços e organismos públicos e o tecido económico, social e cultural em geral;
- Estimular a relação entre a ciência e a sociedade, valorizando o reconhecimento social da ciência, a promoção da cultura científica, a comunicação sistemática do conhecimento e dos resultados das atividades de I&D e a apropriação social do conhecimento;
- Promover a cooperação internacional, bem como a participação em organizações internacionais.

A meta apontada é aumentar a despesa total em I&D para 3% do PIB em 2030.

### 2.3.2 Principais instrumentos de orientação da investigação

Existem atualmente diversos documentos estratégicos que enquadram a atividade de I&I e que são, portanto, relevantes para a E2I do LNEC. Estes documentos são posteriores à E2I 13-20 do LNEC.

A Estratégia Nacional para a Especialização Inteligente (ENEI), identifica as grandes apostas «*estratégicas inteligentes*», que são temas com especialização científica, tecnológica e económica, nos quais Portugal tem vantagens comparativas e competitivas ou que revelam potencial de emergir como tal. O alinhamento com essas estratégias foi obrigatório na concretização dos investimentos em I&I do Portugal 2020. Da ENEI, diversos eixos temáticos têm especial relevância para os domínios de atuação do LNEC, nomeadamente: energia; matérias-primas e materiais; transportes, mobilidade e logística; água e ambiente, e; habitat. A ENEI foi aprovada em 2014 e, na ausência de uma versão mais recente, continua a ser um documento de referência (IAPMEI *et al.*; 2014)

Estão em elaboração quinze Agendas Temáticas de Investigação e Inovação que visam, em particular, mobilizar peritos de instituições de I&D e de empresas na identificação de áreas emergentes e promissoras para a I&I até 2030. As seguintes Agendas têm especial relevância para os domínios de atuação do LNEC: Alterações Climáticas, Ciência Urbana e Cidades para o Futuro, Economia Circular, Sistemas Sustentáveis de Energia (FCT, 2021).

A estratégia de promoção da participação nacional nos programas de financiamento da União Europeia 2021-27 esteve em discussão pública até ao final de 2020. Esta estratégia visa reforçar a participação de Portugal no âmbito do Quadro Financeiro Plurianual 2021-2027, promovendo a participação nacional nos programas europeus nas áreas da Investigação e Inovação, Erasmus, Espaço e Digital (Resolução do Conselho de Ministros n.º 25/2018).

Foram ainda aprovadas as linhas orientadoras para uma Estratégia de inovação tecnológica e empresarial para Portugal, 2018-2030. Essas linhas de orientação podem ser agrupadas em três intenções: (i) o estímulo do investimento privado em I&D, (ii) a promoção da colaboração entre entidades do sistema científico e tecnológico e o meio empresarial, e (iii) o reforço da participação em redes e programas internacionais por parte das empresas e entidades do sistema científico e tecnológico nacional (MCTES, 2020).

### 2.3.3 Síntese

O SCTN cresceu e consolidou-se, a atividade de I&I é uma prioridade, e existem diversas estratégias para a promover e orientar. Esta evolução constitui uma oportunidade para o LNEC obter recursos e para alavancar a sua capacidade de intervenção através do fortalecimento da cooperação com os outros atores do STCN. Sendo o LNEC um laboratório do Estado, a E2I está alinhada com as opções da política nacional de I&D.

## 2.4 Orientações para a E2I 21-27

Com base na síntese apresentada sobre o contexto português, considera-se que a E2I deverá:

- Estar alinhada com prioridades de intervenção e investimento definidas para o novo ciclo de políticas estruturais para os domínios da construção, do habitat e do ambiente;
- Conferir prioridade à investigação aplicada, ao desenvolvimento experimental e à inovação que apoiem diretamente as políticas ou capacitem o LNEC para o fazer;
- Prosseguir a especialização, identificando temas prioritários, e aprofundar os fatores de diferenciação e de complementaridade face a outros centros de investigação;
- Estimular a obtenção de investimento tanto público como privado;
- Valorizar a formação de parcerias com entidades nacionais e estrangeiras;
- Promover a cultura e a inovação como fatores-chave da competitividade.
- Reforçar a capacidade de transferência de conhecimento das entidades não empresariais do Sistema de I&I, promovendo a sua ligação mais estreita com o tecido económico.



## 3 | Contexto europeu

### 3.1 Prioridades da Comissão para 2021-2024

As seis prioridades da Comissão para 2021-2024, encabeçadas pelo *Green Deal*, são as seguintes:

- *Green Deal* ou Pacto Ecológico Europeu: A Europa ambiciona ser o primeiro continente com impacto neutro no clima, graças a uma economia moderna e eficiente em termos de utilização de recursos.
- Uma Europa preparada para a era digital: A estratégia digital da União Europeia (EU) permitirá capacitar as pessoas através de uma nova geração de tecnologias.
- Uma economia ao serviço das pessoas: A UE deve criar um ambiente de investimento mais atrativo e um crescimento que crie empregos de qualidade, especialmente para os jovens e as pequenas empresas.
- Uma Europa mais forte no mundo: A UE reforçará a sua voz no mundo, defendendo o multilateralismo e uma ordem internacional com regras.
- Promoção do modo de vida europeu: A Europa deve proteger o Estado de direito para defender a justiça e os valores fundamentais da EU.
- Um novo impulso para a democracia europeia: Necessidade de dar mais voz aos europeus e proteger a democracia de interferências externas.

Os planos e ações, para cada uma das seis linhas prioritárias encontram-se publicados e são plasmados na legislação, bem como nos instrumentos de incentivo e financiamento, como é o caso do Horizonte EU 21-27. Embora as linhas de ação apresentem um horizonte temporal até 2024, é expectável que nos anos seguintes se prossiga na mesma direção – como aliás, o Horizonte Europa, com término no final de 2027, já antecipa.

As prioridades acima elencadas abrangem diferentes contextos de ação. Assim, na ótica da atividade do LNEC serão as três primeiras linhas prioritárias as que se repercutem na sua atuação.

### 3.2 O *Green Deal* e o seu Plano Europeu de Investimento

As alterações climáticas e a degradação ambiental amplamente debatidas a nível internacional, são consideradas uma ameaça e também um desafio. A Europa estabeleceu o Pacto Ecológico Europeu (*Green Deal*) como uma nova estratégia de crescimento para transformar a UE numa economia moderna, eficiente em termos de recursos e competitiva, onde se garantam três aspetos:

- A partir de 2050 deixa de haver emissões líquidas de gases de efeito estufa;
- O crescimento económico deixa de depender do uso de recursos;
- Nenhuma pessoa nem lugar são ignorados.

Assim, o *Green Deal* pretende tornar a economia da UE sustentável, transformando os desafios climáticos e ambientais em oportunidades e tornando a transição justa e inclusiva para todos.

Com o horizonte temporal 2021-24, o *Green Deal* apresenta um pacote de medidas que visam permitir uma transição ecológica sustentável por parte de cidadãos e empresas europeias. As medidas são acompanhadas de um roteiro de políticas; estas vão desde a redução das emissões até ao investimento em investigação e inovação, e também a preservação do ambiente natural da Europa. Apoiado por investimentos em tecnologias verdes e soluções sustentáveis e novas empresas, o *Green Deal* apela à participação e empenho dos cidadãos de todos os países. As áreas de atuação definidas (*policy areas*) são as seguintes:

- Biodiversidade: Medidas para proteger o nosso frágil ecossistema;
- “Do prado ao prato” (*From farm to fork*): Processos para garantir sistemas alimentares mais sustentáveis;
- Agricultura sustentável: Sustentabilidade na agricultura e nas zonas rurais da UE graças à Política Agrícola Comum (PAC);
- Energia limpa: Energias solar, eólica, geotérmica, maré-motriz e hidráulica;
- Indústria sustentável: Formas de garantir ciclos de produção mais sustentáveis e ecologicamente adequados;
- Construção e reabilitação: Estabelecimento de um setor de construção mais limpo;
- Mobilidade sustentável: Promoção de meios de transporte mais sustentáveis;
- Eliminação da poluição: Medidas para reduzir a poluição de forma rápida e eficiente;
- Ação climática: Tornar a UE neutra em termos de clima até 2050.

O Plano Europeu de Investimento do *Green Deal* (Comissão Europeia; S.D.), estabelecido em 2020, irá mobilizar 95 500 milhões de euros em investimentos durante o período 2021-2027, para apoiar trabalhadores e cidadãos das regiões mais impactadas pela transição. Este valor representa cerca de 25% do orçamento da UE para o financiamento no clima e investimento em objetivos ambientais através de vários programas da EU, tais como: Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural, Fundo Europeu Agrícola de Garantia, Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, Fundo de Coesão, Horizonte Europa e Programa *Life*. Os estados-membro e atores privados terão que participar nestes investimentos.

Os projetos financiados pelo Plano Europeu de Investimento do *Green Deal* contribuirão para atingir os objetivos do *Green Deal* relativamente à energia limpa e economia circular nas indústrias, bem como para a criação de empregos de alta qualidade para uma Europa competitiva. O Mecanismo de Transição Justa (*Just Transition Mechanism*) pretende apoiar seletivamente os estados-membro, regiões, negócios e trabalhadores mais necessitados.

### 3.3 O Horizonte Europa

O Horizonte Europa (Horizonte EU) é o atual Programa-Quadro de Investigação e Inovação da União Europeia, sucedendo ao Programa Horizonte 2020 (H2020) (2014-2020). O Horizonte EU teve início

em 2021 e a sua conclusão encontra-se prevista para o final de dezembro de 2027, apresentando dotação orçamental para apoio a atividades de investigação e inovação, distribuídas como apresentado na Figura 5.

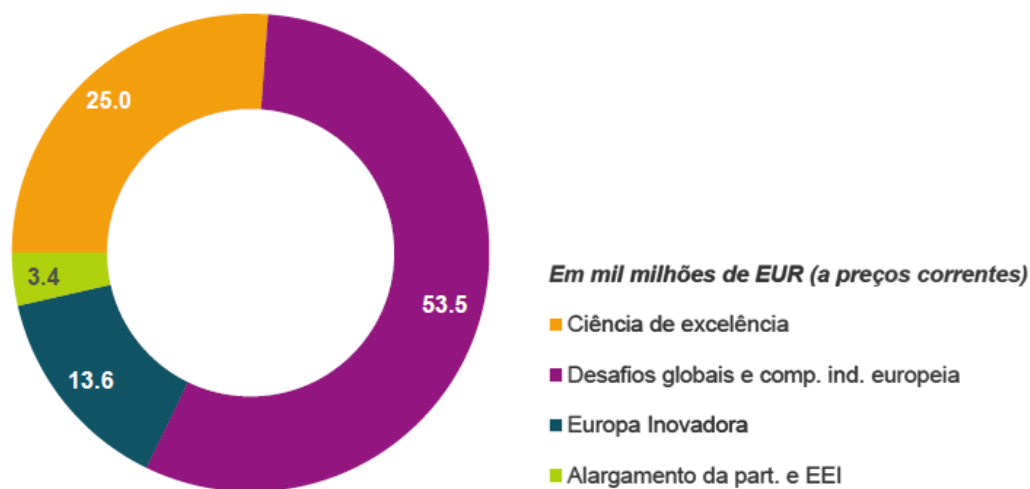


Figura 5 – Distribuição do orçamento do Horizonte Europa (em milhares de milhões de euros)  
Fonte: Comissão Europeia (2021)

A EU quer colocar-se numa posição de liderança, a nível internacional, na inovação e no empreendedorismo. Para tal, está a fomentar a dupla transição verde e digital em conjunto com uma recuperação resiliente, alavancadas pelo Espaço Europeu da Investigação (ERA – *European Research Area*) e através do aumento do investimento público e privado em I&D.

O Horizonte EU foi desenhado com base nas lições aprendidas no predecessor H2020, entre elas a necessidade de reforçar a participação da sociedade e a cooperação internacional. Assim, encontra-se aberto à associação de países terceiros que tenham boas capacidades científicas, tecnológicas e de inovação. Está também imbuído do contexto e das oportunidades criadas pela pandemia, pretendendo contribuir para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

O Horizonte EU encontra-se alicerçado em três termos de referência, nomeadamente:

- Excelência científica: desenvolvimento de competências e conhecimentos de qualidade para reforçar a liderança científica da UE, com envolvimento de todas as regiões e de todos os cidadãos europeus; criação de novos mercados, condições laborais e competências, nomeadamente nos setores mais atingidos pelos impactos negativos da pandemia.
- Desafios globais e competitividade industrial europeia: recursos naturais, mobilidade, alimentação, meios digitais e energia, bem como as tecnologias industriais associadas, são alguns dos domínios com um reforço na investigação. Neste pilar prevê-se a criação de parcerias relevantes para atingir a neutralidade carbónica até 2050.
- Europa inovadora e inclusiva: estímulo à criação de carreiras ligadas à investigação, nos setores público e privado, tornando-as mais inclusivas, nomeadamente para mulheres e

minorias. Fomentar ecossistemas de investigação e recrutamento, de modo a formar e reter talentos na Europa. Incrementar a cooperação entre as agências nacionais de financiamento e a Comissão Europeia, contribuindo para promover a criação de redes de «*universidades europeias*».

A implementação do Programa Horizonte EU inclui quatro pilares, tendo o quarto um carácter transversal (Figura 6):

- *Pilar 1 – Ciência de Excelência*, apoia a excelência científica em termos de Recursos humanos e infraestruturas. Estão previstos para cada uma das suas três alíneas, respetivamente, orçamentos de 16 000, 6 600 e 2 400 milhões de euros.
- *Pilar 2 – Desafios Globais e Competitividade Industrial Europeia*, com uma proposta de orçamento de 53 500 milhões de euros, apoia atividades de investigação e desenvolvimento em seis áreas (ou *clusters*), discriminadas na Figura 7. Este Pilar inclui ainda, no âmbito das suas áreas:
  - Missões de investigação, em cinco áreas de investigação: 1) cancro; 2) adaptação às alterações climáticas, incluindo transformação societal; 3) cidades inteligentes e com impacto neutro no clima; 4) produtividade dos solos e alimentação; 5) oceanos, mares e águas costeiras e interiores saudáveis.
  - Parcerias institucionalizadas: orientadas para mobilizar os setores público e privado em áreas como a energia, os transportes, a biodiversidade, a saúde, a alimentação e a economia circular.
- *Pilar 3 – Europa Inovadora*, com um orçamento proposto de 10 600 milhões de euros, apoia atividades de criação de novos mercados e as PME, incluindo os novos apoios a conceder no âmbito do novo Conselho Europeu de Inovação (EIC), o apoio aos Ecossistemas Europeus de Inovação (EIE) e ao Instituto Europeu de Inovação e Tecnologia (EIT). A legislação do EIT foi revista em janeiro de 2021 (no âmbito da Presidência Portuguesa) para congregar uma ação mais inclusiva e aberta a toda a Europa e novas áreas de intervenção através de Redes Integradas de Conhecimento ou «*KICs – Knowledge Integrated Communities*» (designadamente, Oceanos e Indústrias criativas, para além das áreas iniciais de saúde, digital, energia, materiais e clima).
- *Pilar 4*, foca-se no apoio ao alargamento da participação e do reforço do Espaço Europeu da Investigação, através de um conjunto de diferentes instrumentos de financiamento destinados ao estabelecimento de redes a nível de recursos humanos e a nível institucional.



Figura 6 – Os pilares de implementação do Horizonte Europa

Fonte: Comissão Europeia (2021)

Agregados	Domínios de intervenção	
Saúde	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saúde ao longo de toda a vida</li> <li>Doenças não transmissíveis e raras</li> <li>Ferramentas, tecnologias e soluções digitais no domínio da saúde e dos cuidados de saúde, incluindo a medicina personalizada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinantes ambientais e sociais da saúde</li> <li>Doenças infecciosas, incluindo as doenças relacionadas com a pobreza e negligenciadas</li> <li>Sistemas de cuidados de saúde</li> </ul>
Cultura, criatividade e sociedade inclusiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Democracia e governação</li> <li>Transformações sociais e económicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cultura, património cultural e criatividade</li> </ul>
Segurança civil para a sociedade	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sociedades resistentes a catástrofes</li> <li>Proteção e segurança</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cibersegurança</li> </ul>
Digital, indústria e espaço	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tecnologias de fabrico</li> <li>Materiais avançados</li> <li>Próxima geração da Internet</li> <li>Indústrias circulares</li> <li>Espaço, incluindo a observação da Terra</li> <li>Tecnologias facilitadoras emergentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tecnologias digitais essenciais, incluindo tecnologias quânticas</li> <li>Inteligência artificial e robótica</li> <li>Computação avançada e megadados</li> <li>Indústrias hipocarbónicas e não poluentes</li> <li>Tecnologias facilitadoras emergentes</li> </ul>
Clima, energia e mobilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>Climatologia e soluções climáticas</li> <li>Sistemas e redes energéticas</li> <li>Comunidades e cidades</li> <li>Competitividade industrial nos transportes</li> <li>Mobilidade inteligente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprovisionamento energético</li> <li>Edifícios e instalações industriais na transição energética</li> <li>Transportes não poluentes, seguros e acessíveis e mobilidade</li> <li>Armazenamento de energia</li> </ul>
Alimentos, bioeconomia, recursos naturais, agricultura e ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observação do ambiente</li> <li>Agricultura, silvicultura e zonas rurais</li> <li>Sistemas circulares</li> <li>Sistemas alimentares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biodiversidade e recursos naturais</li> <li>Mares, oceanos e águas interiores</li> <li>Sistemas de inovação de base biológica na bioeconomia da UE</li> </ul>

Figura 7 – Domínios de intervenção agregados do Pilar 2 «Desafios Globais e Competitividade Industrial»

Refira-se ainda que o Horizonte EU reforça a Ciência Aberta, com o objetivo de melhorar a divulgação e exploração de resultados de I&I através de:

- Acesso aberto obrigatório às publicações: os beneficiários devem assegurar que eles próprios, ou os autores, conservam direitos de propriedade intelectual suficientes para cumprir as suas obrigações em matéria de acesso aberto;
- Acesso aberto aos dados de investigação: em conformidade com o princípio «*tão aberto quanto possível, tão fechado quanto necessário*»; plano de gestão de dados obrigatório, para assegurar dados de investigação FAIR (Fáceis de encontrar, Acessíveis, Interoperáveis e Reutilizáveis) e de acesso aberto.

A coordenação da participação nacional no programa Horizonte EU 2021-27 é feita através da Rede PERIN (*Portugal in Europe Research and Innovation Network*), que inclui as principais agências financiadoras e promotoras, designadamente a Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), a Agência Nacional de Inovação (ANI), a Agência de Investigação Clínica e Inovação Biomédica (AICIB), a Agência Espacial Portuguesa (PT Space), a Agência ERASMUS e a Direção-Geral do Ensino Superior (DGES). A ANI é responsável pelo acompanhamento de projetos que integrem os Pilares 2 e 3.

Uma avaliação do Horizonte EU na perspetiva de atuação do LNEC permite verificar que:

- *Ciência de Excelência* (Pilar 1) apoia a excelência científica em termos de recursos humanos e infraestruturas. Dependente de iniciativas e da abordagem do governo Português e do ministério da tutela.
- *Desafios globais e competitividade industrial europeia* (Pilar 2): o reforço de investigação nas áreas de recursos naturais, mobilidade, meios digitais e energia coincide com áreas de *know-how* e investigação do LNEC, oferecendo várias oportunidades para a instituição. Este é o Pilar onde o LNEC poderá encontrar maiores oportunidades, dado que conta com mais de metade do orçamento total do Horizonte EU (53 500 milhões de euros). De entre as seis áreas ou *clusters* de investigação financiadas, o LNEC vê a sua atividade refletida de forma direta e abrangente em todas as áreas, sendo talvez a contribuição mais indireta a que pode ser dada na Saúde (*cluster* 1) e na Cultura, criatividade e sociedade inclusiva (*cluster* 2). Podendo existir domínios de intervenção (Figura 7) mais favoráveis à ação do LNEC, cumpre a cada Departamento e setor buscar as melhores oportunidades.
- *Europa inovadora e inclusiva* (Pilar 3):
  - O estímulo à criação de carreiras profissionais, ligadas à investigação, nos setores público e privado poderá ter repercussões positivas no LNEC. Também dependente de iniciativas e da abordagem do governo Português e do ministério da tutela;
  - Oferece ao LNEC oportunidades de alargamento do seu Espaço de atuação e a expansão da sua rede de Parceiros europeus e internacionais, vindo de encontro aos conceitos estratégicos do LNEC.

- O reforço da Ciência Aberta apoiará e dinamizará a divulgação dos resultados do trabalho que o LNEC venha a desenvolver no âmbito da participação em projetos aprovados.

### **3.4 Orientações para a E2I 21-27**

A abordagem multidisciplinar e integradora do Horizonte EU oferece ao LNEC a oportunidade de diversificar a sua área de atuação «*de modo a desenvolver novas competências e procurar aceder a outras oportunidades de financiamento*». A frase destacada é uma das recomendações da avaliação intercalar do E2I 13-20.

O contexto Europeu traz oportunidades de financiamento para o LNEC e as seguintes diretrizes para a E2I 21-27:

- Contribuir para a sustentabilidade ambiental e promover as áreas naturais;
- Assegurar a neutralidade de carbono e cidades e atividades sustentáveis;
- Fomentar a cooperação internacional e as redes integradas de conhecimento;
- Reforçar a ligação à sociedade.

## 4 | Contexto internacional

Para preparação do próximo período 2021-2027 da Estratégia de Investigação e Inovação do LNEC importa considerar, para além do contexto europeu em que Portugal naturalmente se insere, também o enquadramento das atividades do LNEC a um nível mais alargado, nomeadamente tendo em atenção os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 das Nações Unidas e o especial relacionamento de Portugal e do LNEC com os países de língua oficial Portuguesa.

### 4.1 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (ONU; 2015a), adotada em 2015 pela quase totalidade dos países do mundo no contexto das Nações Unidas, resultou do trabalho conjunto de governos e cidadãos de todo o mundo e visou criar um novo modelo global para erradicar a pobreza, promover a prosperidade e o bem-estar de todos, proteger o ambiente e combater as alterações climáticas, à escala global. A Agenda 2030 estabeleceu os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que definem as prioridades e aspirações do desenvolvimento sustentável global para 2030 e procuram mobilizar esforços globais à volta de um conjunto de 17 objetivos e 169 metas comuns. Os ODS e as suas metas pretendem estimular a ação, durante um período de 15 anos, em cinco grandes áreas gerais de importância crítica para a humanidade e o planeta:

- *Pessoas* – referentes à erradicação da pobreza e fome, da promoção da dignidade e da igualdade;
- *Planeta* – incidindo sobre o consumo e produção sustentáveis, o combate à mudança climática e a gestão dos recursos naturais;
- *Prosperidade* – no que diz respeito à realização pessoal, ao progresso económico e social;
- *Paz* – sociedades pacíficas, justas e inclusivas, livres do medo e da violência;
- *Parcerias* – relativamente à integração transversal, à interconexão e à mobilização conjunta em prol dos mais vulneráveis.

Os 17 ODS, representados graficamente na Figura 8, são os seguintes:

1. *Erradicar a pobreza* – Erradicar a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares;
2. *Erradicar a fome* – Erradicar a fome, alcançar a segurança alimentar, melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável;
3. *Saúde de qualidade* – Garantir o acesso à saúde de qualidade e promover o bem-estar para todos, em todas as idades;
4. *Educação de qualidade* – Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
5. *Igualdade de género* – Alcançar a igualdade de género e empoderar todas as mulheres e raparigas;



6. *Água potável e saneamento* – Garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos;
7. *Energias renováveis e acessíveis* – Garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis e modernas para todos;
8. *Trabalho digno e crescimento económico* – Promover o crescimento económico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos;
9. *Indústria, inovação e infraestruturas* – Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
10. *Reduzir as desigualdades* – Reduzir as desigualdades no interior dos países e entre países;
11. *Cidades e comunidades sustentáveis* – Tornar as cidades e as comunidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis;
12. *Produção e consumo sustentáveis* – Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis;
13. *Ação climática* – Adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos;
14. *Proteger a vida marinha* – Conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;
15. *Proteger a vida terrestre* – Proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, travar e reverter a degradação dos solos e travar a perda de biodiversidade;
16. *Paz, justiça e instituições eficazes* – Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas a todos os níveis;
17. *Parcerias para a implementação dos objetivos* – Reforçar os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

Transformar esta visão e estes objetivos em realidade é responsabilidade dos governos dos países e dos atores públicos e privados, exigindo uma partilha de esforços global.

De forma a identificar os meios financeiros e não financeiros necessários para implementar a Agenda 2030, foi adotada a Agenda de Ação de Addis Abeba (ONU; 2015b), um documento que visa contribuir para a constituição de uma parceria global para o desenvolvimento sustentável, que represente uma mudança de paradigma na forma de abordar o desenvolvimento (Camões; S.D.). A Agenda de Ação é um documento de política que estabelece um enquadramento global para o financiamento do desenvolvimento pós-2015 e tem um capítulo dedicado a *Science, technology, innovation and capacity-building*.



Figura 8 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 das Nações Unidas

No respeito pelas prioridades e orientações estratégicas nacionais, a implementação da Agenda 2030 é conduzida de uma forma (MNE; 2017):

- Abrangente e completa, considerando o esforço nacional para o cumprimento de todos os ODS;
- Integrada, respeitando uma visão global de promoção do desenvolvimento sustentável e evitando a compartimentação de políticas por silos; e, simultaneamente;
- Focada, com uma clara identificação dos ODS prioritários à luz da visão estratégica de desenvolvimento do País, consubstanciada, em particular, no Programa Nacional de Reformas.

Portugal materializa nos ODS 4, 5, 9, 10, 13 e 14 as suas prioridades estratégicas na implementação da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, tendo atenção aos aspetos seguintes:

- ODS4 – Educação de Qualidade:
  - Programa nacional de promoção do progresso escolar;
  - Menos abandono escolar;
  - Formação ampla e multidimensional;
  - Mais protagonismo jovem no desenvolvimento, na cidadania e na proteção do ambiente.
- ODS5 – Igualdade de Género:
  - Acabar com a discriminação salarial;
  - Facilitar a conciliação entre vida pessoal e profissional;
  - Acabar com a segregação ocupacional.

- ODS9 – Indústria, Inovação e Infraestruturas:
  - Plano ferrovia 2020;
  - Estratégia para o aumento da competitividade portuária 2016-2026;
  - Programa Indústria 4.0;
  - Iniciativa INCODE 2030.
  
- ODS10 – Reduzir as Desigualdades:
  - Aumento faseado do salário mínimo nacional;
  - Medidas de proteção social e de natureza fiscal;
  - Política migratórias internacionalmente reconhecidas;
  - Acolhimento e integração de imigrantes e refugiados;
  - Planos estratégicos interministeriais.
  
- ODS13 – Ação Climática:
  - Programa nacional para as alterações climáticas 2020/2030;
  - Estratégia nacional para adaptação às alterações climáticas 2020;
  - Roteiro de neutralidade carbónica para 2050.
  
- ODS14 – Proteger a Vida Marinha:
  - Estratégia nacional para o mar;
  - Duplicar as áreas protegidas até 2020;
  - Ordenar o espaço marítimo;
  - Defesa dos oceanos.

A avaliação dos progressos na implementação da Agenda é realizada regularmente, por cada país. Em Portugal o Instituto Nacional de Estatística faz o acompanhamento estatístico da Agenda 2030, estando disponíveis dados relativos a um conjunto de 46 indicadores globais, considerados como mais relevantes a nível nacional, até 2019 (INE; 2020a; INE; 2020b). De entre estes indicadores listam-se os que se considera terem mais interesse na perspetiva do LNEC:

- Indicador 3.6.1 – Taxa de mortalidade por acidentes rodoviários;
- Indicador 6.1.1 – Proporção da população que utiliza serviços de água potável;
- Indicador 6.3.2 – Proporção de massas de água com boa qualidade ambiental;
- Indicador 6.6.1 – Alteração na extensão dos ecossistemas aquáticos ao longo do tempo;
- Indicador 7.2.1 – Peso das energias renováveis no consumo total final de energia;
- Indicador 8.2.1 – Taxa de variação anual do PIB real por trabalhador;
- Indicador 9.1.2 – Passageiros e carga transportados por modos de transporte;
- Indicador 9.4.1 – Emissão de CO<sub>2</sub> por unidade de valor acrescentado;
- Indicador 9.5.1 – Despesas de investigação e desenvolvimento em percentagem do PIB;
- Indicador 9.b.1 – Peso do valor acrescentado das indústrias de média e alta tecnologia no valor acrescentado total;

- Indicador 11.3.1 – Rácio entre a taxa de consumo do solo e a taxa de crescimento da população;
- Indicador 11.6.1 – Proporção de resíduos sólidos municipais coletados e geridos em instalações controladas no total de resíduos municipais gerados, por cidades;
- Indicador 11.6.2 – Nível médio anual de partículas inaláveis nas cidades;
- Indicador 12.2.2 – Consumo interno de materiais, consumo interno de materiais per capita e consumo interno de materiais por unidade do PIB;
- Indicador 12.4.2 – (a) Quantidade de resíduos perigosos gerados per capita e (b) proporção de resíduos perigosos tratados, por tipo de tratamento;
- Indicador 12.5.1 – Taxa de reciclagem nacional, toneladas de material reciclado;
- Indicador 13.2.2 – Emissões totais de gases com efeito de estufa por ano;
- Indicador 15.1.1 – Proporção do território que é área florestal.

Note-se que a análise destes indicadores feita pelo INE não reflete o efeito da pandemia Covid-19, que os poderão ter alterado significativamente. Por outro lado, é de referir que a Estratégia Nacional 2030 (MP; 2020a) se encontra alinhada com a Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável e que o Plano de Recuperação e Resiliência (MP; 2021) refere a industrialização do país como uma das vias prioritárias para contribuir para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

No âmbito da preparação da E2I 21-27, foi realizada em janeiro de 2020 uma 1.ª Oficina Colaborativa com a participação dos investigadores do LNEC, que identificou quatro temas emergentes relevantes para o LNEC, os quais na 2.ª Oficina Colaborativa, em outubro de 2020, foram indexados aos ODS, tendo-se verificado o seguinte alinhamento:

- Tema «*Desafios da construção*»: ODS 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17;
- Tema «*Big data / Indústria 4.0*»: ODS 3, 6, 7, 9, 11, 13;
- Tema «*Economia circular*»: ODS 6, 7, 8, 11, 12, 13;
- Tema «*Alterações climáticas*»: 2, 3, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14.

Uma análise da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável na perspetiva do LNEC, apoiada nos resultados obtidos nas oficinas colaborativas, permite verificar que:

- Diversos objetivos são de interesse direto para a atividade do LNEC, nomeadamente os ODS 3 (saúde de qualidade), 6 (água potável e saneamento), 7 (energias renováveis e acessíveis), 9 (Indústria, inovação e infraestruturas), 11 (cidades e comunidades sustentáveis), 12 (produção e consumo sustentáveis) e 13 (ação climática);
- Os objetivos 2 (erradicar a fome), 4 (educação de qualidade), 8 (trabalho digno e crescimento económico), 10 (reduzir as desigualdades), 14 (proteger a vida marinha) e 17 (parcerias para a implementação dos objetivos) são de interesse indireto para o LNEC.

A atividade de I&I do LNEC em 2021-2027 deverá ter como uma das suas linhas norteadoras o alinhamento com os ODS da Agenda 2030, quer por esta ser uma condição importante para a aprovação do financiamento de projetos de investigação a nível nacional e internacional,

nomeadamente no âmbito europeu, quer por, desta forma, contribuir para concretização dos objetivos considerados como prioridade estratégica a nível nacional.

## 4.2 Países de língua oficial Portuguesa

No relacionamento do LNEC com os países africanos de língua oficial Portuguesa (PALOP) há a destacar a cooperação existente, desde há muitas décadas, com os Laboratórios de Engenharia Civil destes países, que tem contribuído para a capacitação e o desenvolvimento desses Laboratórios, quer em termos de recursos humanos quer de equipamentos e, conseqüentemente, para a melhoria da qualidade da construção, o desenvolvimento económico e o apoio à boa governação desses países. Mais recentemente este relacionamento alargou-se a Timor-Leste. Esta cooperação tem sido enquadrada no âmbito da cooperação portuguesa e das atividades da Comunidade de Países de Língua Portuguesa (CPLP; 2018), decorrendo atualmente ao abrigo do «*Programa de Capacitação de Laboratórios de Engenharia da CPLP 2019/2021 para apoio à boa governação e construção sustentável*», apoiado financeiramente pelo Camões, I.P., através do Fundo Especial da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP). As atividades desenvolvidas neste âmbito estão fortemente ligadas a diversos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas.

O LNEC desenvolve também uma importante atividade de prestação de serviços, de natureza muito diversa, enquadrados em convénios com entidades públicas desses países ou contratados por entidades públicas e privadas. Esta atividade, que para além dos PALOP e de Timor-Leste é também prestada para o Brasil e Macau, corresponde frequentemente a estudos de apreciável dimensão e complexidade, para obras como barragens, pontes, aeroportos, portos ou vias férreas, e também a ações de formação especializada. Em muitos destes casos, a atração destes trabalhos por contrato decorre da capacidade instalada no LNEC, resultante dos seus projetos de investigação, por vezes sem financiamento externo direto, mas com retorno financeiro e características de inovação.

A atividade de I&I do LNEC em 2021-2027 deverá ter em conta a concretização dos ODS nos países de língua oficial portuguesa menos desenvolvidos bem como a criação de capacidades para responder aos desafios tecnológicos, científicos e de formação postos pelas solicitações oriundas destes países e o intercâmbio de investigadores.

São de fomentar as parcerias com diversas entidades, nomeadamente:

- Camões I.P., no financiamento e execução de programas e projetos que resultam das prioridades e mais-valias da Cooperação portuguesa, respondendo às estratégias definidas pelos parceiros;
- Consórcio de Escolas de Engenharia (CEE);
- Centro Ciência LP, «*Centro Internacional para a Formação Avançada em Ciências Fundamentais de Cientistas oriundos dos Países de Língua Portuguesa*», um Centro de Categoria 2, a operar sob os auspícios da UNESCO;
- Convénio entre a Fundação para a Ciência e a Tecnologia e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (FCT/CAPES) de cooperação bilateral, no financiamento do intercâmbio de investigadores.

### 4.3 Orientações para a E2I 21-27

Tendo em conta os aspetos apresentados do contexto internacional, a E2I 21-27 deverá:

- Contribuir para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas.
- Estar alinhada com as prioridades e orientações estratégicas nacionais na implementação da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.
- Considerar os ODS identificados, no decorrer das oficinas colaborativas, como sendo de interesse direto e indireto na perspetiva do LNEC, referidos acima.
- Ter presente o relacionamento do LNEC com os países de língua oficial Portuguesa, nomeadamente no âmbito da cooperação portuguesa e da CPLP, contribuindo para a concretização dos ODS nesses países, bem como a criação de capacidades para responder aos desafios tecnológicos, científicos e de formação.

## Parte II – Definição estratégica

---

Página intencionalmente deixada em branco



# 1 | Enquadramento

## 1.1 Domínios de atuação

Os domínios de atuação do LNEC são descritos no n.º 1 do artigo 3.º da Lei Orgânica do LNEC (Decreto-Lei n.º 157/2012), que define a sua missão nos seguintes termos:

*«O LNEC, I. P., é o laboratório do Estado que tem por missão empreender, coordenar e promover a investigação científica e o desenvolvimento tecnológico, bem como outras atividades científicas e técnicas necessárias ao progresso e à boa prática da engenharia civil, exercendo a sua ação, fundamentalmente, nos domínios da construção e obras públicas, da habitação e urbanismo, do ambiente, da gestão dos riscos, da indústria dos materiais, componentes e outros produtos para a construção e em áreas afins, visando a sua atividade, essencialmente, a qualidade e a segurança das obras, a proteção e a reabilitação do património natural e construído, bem como a modernização e inovação tecnológicas do setor da construção.» (nosso sublinhado).*

Os domínios referidos na passagem sublinhada do texto são, usualmente, sintetizados na expressão «ciências da engenharia, do habitat e do ambiente».

Assim, o LNEC:

- Atua no domínio das ciências da engenharia, do habitat e do ambiente, integrando na sua atividade de I&I as dimensões tecnológica, económica, ecológica e societal;
- Posiciona-se (perante a tutela direta, a tutela da Ciência, os clientes, os parceiros e a sociedade em geral) como uma entidade especificamente organizada e orientada para passar os resultados da I&I à prática;
- Tira partido do seu património material (*campus* e infraestruturas experimentais) e do seu património imaterial (história e identidade institucional, composição multidisciplinar, estabilidade e capacidade de resposta estruturada) como fatores de especialização e vantagem competitiva para construir soluções resilientes de organização e funcionamento interno e de relacionamento externo.

## 1.2 Contexto de atuação

A atuação do LNEC continuará a ser orientada por uma perspetiva de apoio às políticas públicas (nacionais e comunitárias) e por valores compatíveis com a sua natureza de instituição pública.

A atuação do LNEC no âmbito dos projetos de investigação com financiamento externo decorre primordialmente em contexto competitivo.

Para atuar neste contexto, o LNEC continuará a estabelecer parcerias estratégicas com outras entidades de I&I, nacionais e estrangeiras, que potenciem a sua inserção em *redes de C&T e de*

*consultoria avançada baseada em I&I*. O estabelecimento de parcerias estratégicas deve ser seletivo e deve ser utilizado como um instrumento de concretização do objetivo de inserção em redes nacionais e internacionais.

No estabelecimento dessas parcerias estratégicas, o LNEC deve atuar de forma a desenvolver *fatores de diferenciação e de complementaridade face a outras instituições de Investigação* (Centros de Investigação, Laboratórios Colaborativos, Laboratórios Associados, etc.), posicionando-se claramente como uma entidade especialmente vocacionada para a ligação da investigação à prática. As parcerias estratégicas são abordadas numa dupla perspetiva: parcerias para I&I e parcerias para consultoria avançada suportada em I&I<sup>1</sup>.

### 1.3 Clientes

A atuação do LNEC é orientada para a diversificação da carteira de clientes. Com este objetivo, o LNEC:

- Posiciona-se como interlocutor imprescindível no apoio ao Governo português nos seus domínios de atuação;
- Posiciona-se ativamente como entidade relevante do SCTN e como interlocutor da FCT e de outras entidades nacionais e internacionais que possam financiar I&I nos seus domínios de atuação;
- Posiciona-se como interlocutor e parceiro da administração central, regional e local e ainda da administração indireta do Estado em áreas selecionadas, nomeadamente no apoio à preparação de candidaturas a programas com apoio da UE que sejam suscetíveis de incorporar I&I;
- Posiciona-se fora de Portugal como entidade de I&I e prestador de serviços de C&T, dando prioridade às organizações com responsabilidade nas políticas para os setores da construção, do habitat e ambiente;
- Procura consolidar a sua posição nas redes de instituições congéneres e nas redes de normalização *International Organization for Standardization* (ISO) e Comité Europeu de Normalização (CEN) e estabelecer-se nas redes de consultores das grandes organizações internacionais e intergovernamentais (e.g., Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico – OCDE, Banco Mundial – BM, Banco Europeu de Investimento – BEI, Banco Africano de Desenvolvimento – BAD, Organização Mundial de Saúde – OMS, Organização das Nações Unidas – ONU).

A interação com empresas nacionais e estrangeiras de referência é valorizada, em especial com as empresas que atuam no espaço de interesse nacional (Portugal, UE e CPLP) e com as empresas nacionais interessadas noutros mercados.

---

<sup>1</sup> Por consultoria avançada suportada em I&I entende-se uma atividade de consultoria que é fortemente tributária de competências desenvolvidas através de atividades de I&I e/ou suscetível de alimentar a formulação de novos objetivos de I&I.

## 1.4 Parceiros

O LNEC estabelece parcerias estratégicas com universidades, institutos politécnicos, centros tecnológicos, laboratórios associados, laboratórios colaborativos e centros de I&I empresariais, nacionais e estrangeiros, numa base de grande seletividade, em função de critérios de excelência científica e complementaridade.

O LNEC mantém contactos privilegiados com as associações empresariais e com as empresas nacionais dos setores da construção, obras públicas e ambiente que tenham uma atuação marcadamente estratégica.

O LNEC é um parceiro ativo das principais redes nacionais e internacionais de C&T e de laboratórios de ensaio em áreas selecionadas.

## 2 | Ação estratégica

A interpretação das questões determinantes identificadas na análise do contexto interno, nacional, europeu e internacional, bem como os resultados do processo interno de preparação da E2I 21-27, permitem estabelecer uma estratégia de investigação estruturada.

### 2.1 Visão

A E2I 21-27 do LNEC assenta numa visão estruturada em quatro vetores:

- 1) Produção de conhecimento de referência e de valor acrescentado para a sociedade, abrangendo todas as fases do processo de valorização dos resultados da atividade científica, desde a investigação aplicada à inovação;
- 2) Diferenciação pela produção de respostas integradas e interdisciplinares às necessidades de política pública e aos desafios sociais;
- 3) Aprofundamento da cooperação e da participação em redes de desenvolvimento dos conhecimentos e de inovação com outras unidades do sistema científico e tecnológico nacional e internacional e com as empresas nacionais e estrangeiras que valorizam as atividades de C&T.
- 4) Capacidade de adaptação ao contexto e de antecipação de novos desafios, assegurando um lugar de destaque na produção de conhecimentos, no desenvolvimento de produtos e tecnologias e na prestação de serviços de C&T.

### 2.2 Princípios

A E2I 21-27 do LNEC é orientada por quatro princípios:

- 1) *Focagem e seletividade* – Identificação e escolha de um número limitado de temáticas e áreas de atuação, bem alinhadas (no conteúdo e na denominação) com os grandes desafios e as grandes prioridades estratégicas de Portugal, da UE e da ONU.
- 2) *Orientação para a resolução de problemas* – Organização das temáticas e áreas de atuação em função de problemas sociais e tecnológicos identificados, com explicitação dos resultados a alcançar.
- 3) *Utilidade dos resultados* – Desenvolvimento de estudos com resultados que dão respostas úteis e oportunas aos problemas identificados.
- 4) *Antecipação de necessidades* – Identificação e explicitação, de forma dinâmica e atualizada, da procura societal a que o LNEC dá resposta.

## 2.3 Tipos de atividade

Através da E2I 21-27, o LNEC dará prioridade à Investigação Aplicada, ao Desenvolvimento Experimental e à Inovação na atividade total de C&T. As atividades de Investigação Fundamental só serão prosseguidas quando forem consideradas imprescindíveis para a obtenção de conhecimentos de suporte à realização das restantes atividades de C&T.

Com a E2I 21-27 o LNEC investirá na atividade de inovação como fator de especialização e vantagem competitiva. Nesse sentido, a atuação do LNEC será preferencialmente orientada para a colaboração com outras entidades no desenvolvimento de novos processos, produtos e serviços suscetíveis de colocação nos mercados (nacional e internacional): o LNEC como parceiro de inovação.

Será reforçada a relevância da aplicação dos resultados da I&I e da sua apropriação por parte da sociedade.

## 2.4 Espaços de atuação

A atuação do LNEC, que enquadra a E2I 21-27, será orientada tanto para o âmbito geográfico nacional como para o internacional, em função de uma gestão estratégica de oportunidades que surjam no seu contexto de atuação.

Dentro desta orientação geral são, todavia, definidas as seguintes prioridades, sem prejuízo de outros espaços de atuação: âmbitos nacional, regional e local, Europeu, CPLP.

No âmbito nacional, o LNEC deverá posicionar-se para ser uma instituição de referência no domínio das políticas de infraestruturas, do habitat e do ambiente.

No âmbito internacional, o LNEC deverá posicionar-se para ser:

- Um parceiro das entidades privadas nacionais envolvidas em processos de internacionalização;
- Um interlocutor confiável dos Governos e das entidades públicas dos países da CPLP;
- Uma instituição reconhecida em nichos selecionados das ciências da engenharia, do habitat e do ambiente, no contexto europeu e internacional, com capacidade de captar contratos com as organizações comunitárias, europeias e internacionais.

## 2.5 Alinhamento com as prioridades nacionais e internacionais

A atividade de I&I do LNEC estará alinhada com os objetivos definidos nas grandes estratégias nacionais nos domínios da construção, do habitat e do ambiente, referidos em I.2.

Haverá também um alinhamento geral com as temáticas UE: Horizonte EU, Plano Europeu de Investimento e Política de Coesão 2021-2027. Dentro das temáticas UE, será dada atenção especial à gestão de recursos, aos novos materiais e produtos, às tecnologias de informação e comunicação e à inovação socio-territorial.

## 2.6 Interlocutores a privilegiar

Indicam-se em seguida, de forma não exaustiva, interlocutores a privilegiar:

- Cidadãos, grupos de cidadãos, sociedade em geral;
- *Decisores Públicos* – Entidades ligadas à definição e implementação de políticas públicas ao nível central, regional e local, nomeadamente ministérios, comissões de coordenação e desenvolvimento regional, autarquias, entidades reguladoras, autoridades, institutos e empresas públicas;
- *Entidades Privadas* – Indústria da construção, do habitat e do ambiente; empresas da área de comunicação e transportes; empresas ligadas a grandes obras de engenharia e empresas vocacionadas para o desenvolvimento de novos produtos; importadores e representantes de marcas; projetistas; associações profissionais e do setor, e; financiadores privados;
- *Investigadores* – Pares de entidades nacionais e estrangeiras dedicadas à investigação;
- *Financiadores* – Financiadores públicos de I&I nacionais e internacionais.

## 3 | Ciclo de investigação e inovação

### 3.1 Estruturação

A complexidade dos desafios de I&I identificados no contexto em que atua o LNEC requer respostas inovadoras e integradas.

A organização da investigação deve, portanto, assentar num ciclo dinâmico e virtuoso entre (i) a procura institucional e os desafios da sociedade, (ii) as competências existentes ou a desenvolver pelo LNEC ou pelos seus parceiros, e (iii) a devolução à sociedade dos resultados da atividade de investigação.

Assim, o conceito estratégico da E2I 21-27 está estruturado com base num ciclo com as seguintes etapas (Figura 9):

- *Motivação* – estímulos da sociedade para a realização da investigação;
- *Temas* – assuntos estruturantes que enquadram a investigação;
- *Desafios* – subtemas ou orientações para o desenvolvimento dos temas;
- *Tipo de resultados* – resultados que se espera obter;
- *Valor acrescentado* – contributo dos resultados;
- *Conetividade* – modo como os resultados são devolvidos à sociedade.

Este ciclo tem lugar num contexto internacional, europeu e português em que existem áreas de atuação prioritárias.



Figura 9 – Ciclo conceitual da E2I 21-27

Esta abordagem visa:

- Criar um sentido estratégico comum e partilhado, mas que permita, simultaneamente, a especificidade e diversidade na conceção de estudos e projetos de investigação inovadores;
- Estabelecer uma estrutura de referência, tão simples quanto possível, mas com orientações claras quanto ao sentido e enquadramento para a conceção de estudos e projetos;
- Assegurar um elevado grau de flexibilidade na conceção dos estudos e projetos, de preferência com base numa lógica de geometria variável;
- Desenvolver uma base conceptual comum abrangente, suscetível de minimizar os impasses inerentes à diversidade de terminologia utilizada em cada área disciplinar.

### 3.2 Motivação

A atividade de investigação visa responder à sociedade, sendo motivada por:

- *Necessidades* – carências de conhecimento identificadas pelos investigadores (e.g., conhecimento para apoiar a prestação de serviços de C&T);
- *Oportunidades* – iniciativas e desafios para desenvolver projetos de investigação (e.g. financiamento externo, formação de parcerias);
- *Solicitações* – pedidos de estudo de entidades externas (e.g., decisores públicos, entidades privadas, financiadores).

### 3.3 Temas e desafios

A atividade de investigação organiza-se nos seguintes temas, para os quais estão identificados os principais desafios:

#### **Construção**

- *Objetivo geral:* Desenvolvimento de soluções inovadoras de resposta a necessidades sociais, sustentabilidade, segurança e adaptabilidade do ambiente construído.
- *Desafios:*
  - Preservação e reabilitação do património construído, natural e imaterial;
  - Mitigação do risco associado às construções e infraestruturas;
  - Promoção e desenvolvimento da segurança e resiliência das construções e infraestruturas;
  - Comunicação à sociedade dos riscos;
  - Integração dos aspetos sociais, de saúde e da cultura.

#### **Indústria 4.0**

- *Objetivo geral:* Produção, exploração e gestão da informação e desenvolvimento de sistemas de informação de apoio à decisão.



- Desafios:
  - Transição digital na construção, arquitetura, engenharia e operação;
  - Desenvolvimento e operacionalização de sistemas de informação para o apoio à decisão;
  - Sistemas de medição e de controlo, qualidade e avaliação da conformidade;
  - *Big Data and Data Analytics*;
  - Tecnologias emergentes.

### ***Economia circular***

- *Objetivo geral*: Promoção da sustentabilidade na exploração e reutilização dos recursos naturais e patrimoniais, fechando ciclos e evitando desperdícios.
- Desafios:
  - Preservação dos recursos naturais;
  - Reutilização de resíduos e produtos reciclados;
  - Soluções de engenharia sustentáveis;
  - Mobilidade e cidades inteligentes, sustentáveis e neutras em carbono;
  - Avaliação do ciclo de vida e apoio à decisão.

### ***Alterações climáticas***

- *Objetivo geral*: Exploração e redução de incertezas, gestão de riscos, mitigação e adaptação.
- Desafios:
  - Previsão e mitigação das alterações climáticas;
  - Adaptação e proteção de pessoas, infraestruturas e atividades às alterações climáticas;
  - Planeamento em contextos de incerteza;
  - Interação com a sociedade sobre riscos e incertezas.

## **3.4 Tipo de resultados**

A atividade de investigação visa obter os seguintes tipos de resultados:

- *Informação e conhecimento*, a reter para o desenvolvimento temático em que se referenciam;
- *Produtos e soluções*, para responder a problemas ou desafios concretos;
- *Processos e sistemas*, para a gestão de ativos e o tratamento, organização e gestão de informação.

## **3.5 Valor acrescentado**

Os resultados da investigação devem contribuir para:

- Promoção da segurança;

- Promoção da sustentabilidade;
- Melhoria da qualidade de vida e saúde;
- Melhoria da eficiência e do desempenho;
- Melhoria da comunicação.

### **3.6 Conectividade**

Os resultados da atividade de investigação serão devolvidos à sociedade do seguinte modo:

- *Comunicação de ciência e conhecimento* – transmissão dos resultados à sociedade em geral com vista a promover a sua compreensão;
- *Interação com interlocutores* – intensificação da relação do LNEC com os interlocutores a privilegiar suscitada pelos resultados obtidos;
- *Aplicação dos resultados pela sociedade* – apropriação e utilização dos resultados pelos interlocutores a privilegiar.

### **3.7 Indexação ao contexto**

A atividade de investigação será indexada às prioridades de investimento e desenvolvimento da sociedade, nomeadamente:

- As prioridades de intervenção definidas nos programas Nacionais (Estratégia Portugal 2030);
- As áreas de atuação definidas nos programas Europeus (Horizonte Europa e *Green Deal*);
- Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas.

## 4 | Objetivos estratégicos

### 4.1 Objetivos

No Quadro 1 são definidos os oito objetivos estratégicos das atividades da E2I 21-27, agrupados em três temas. Neste Quadro é também apresentado o alinhamento dos objetivos estratégicos da E2I 21-27 com os objetivos estratégicos definidos no Quadro de Avaliação e Responsabilização do LNEC para 2021 (QUAR 2021).

Quadro 1 – Alinhamento entre objetivos estratégicos da E2I 21-27 e do QUAR-2021

<i>Temas e objetivos estratégicos da E2I 21-27</i>		<i>Objetivos estratégicos do QUAR-2021</i>
<b>Responder proactivamente à evolução do contexto externo e às necessidades da sociedade nos seus domínios de atuação</b>		
<b>E2i1</b>	Manter a estratégia e a atividade de I&I alinhadas com as prioridades temáticas definidas a nível nacional, europeu e internacional	<b>OE1</b> + OE3
<b>E2i2</b>	Reforçar a atividade de I&I para os clientes privados e organismos públicos	OE1 + <b>OE3</b>
<b>E2i3</b>	Antecipar e dar resposta às necessidades de conhecimento da sociedade	<b>OE1</b> + OE3 + OE4
<b>Construir soluções resilientes de organização e de relacionamento externo, que consolidem a capacidade da instituição para cumprimento da sua missão</b>		
<b>E2i4</b>	Promover a qualificação científica	OE1 + <b>OE2</b> + OE4
<b>E2i5</b>	Modernizar as infraestruturas de investigação	OE1 + <b>OE4</b>
<b>E2i6</b>	Potenciar respostas interdisciplinares e flexíveis	OE1 + <b>OE4</b>
<b>E2i7</b>	Valorizar as redes de inovação e investir no desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços em parceria com entidades nacionais ou internacionais	OE1 + <b>OE3</b> + OE4
<b>Promover o retorno da I&amp;I à sociedade</b>		
<b>E2i8</b>	Promover a aplicação e a apropriação pela sociedade dos resultados da investigação	OE1 + <b>OE3</b>

*Legenda:*

OE1 – Promover a investigação científica, o desenvolvimento tecnológico e a inovação

OE2 – Qualificar os recursos humanos e promover o emprego científico

OE3 – Potenciar o relacionamento com as partes interessadas (tutela, parceiros, clientes, sociedade)

OE4 – Melhorar a qualidade do serviço

A **negrito** indica-se o objetivo estratégico do QUAR-2021 para o qual existe um maior contributo, podendo o indicador contribuir para outros objetivos estratégicos do QUAR-2021 não indicados.

## 4.2 Indicadores e metas

Atento o conceito estratégico anteriormente explicitado e os objetivos estratégicos de I&I fixados, no Quadro 2 são definidos 14 indicadores para a E21 21-27 e as respetivas metas.

O *indicador 1*, que corresponde ao Indicador 5 do QUAR, exprime o peso do financiamento externo da atividade de investigação relativamente à despesa total. Nos últimos anos este indicador tem tido alguma variabilidade, em função dos ciclos dos programas das entidades financiadoras assumindo valores entre 6,7% e 13,7% nos últimos 5 anos. As metas propostas para 2024 e 2027 correspondem a uma média móvel de 3 anos, tendo sido estabelecidas com base no histórico, considerando que é desejável que se verifique um crescimento do financiamento externo à investigação. O valor médio dos últimos três anos (2018-2020) foi de 9,4%.

O *indicador 2* destina-se a valorizar a investigação aplicada financiada indiretamente por instituições públicas e privadas que solicitam estudos e pareceres de ciência e tecnologia ao LNEC, cujo desenvolvimento inclui uma componente de I&I. Apesar de ser uma importante parcela da atividade de I&I do LNEC, que se relaciona com a resposta às necessidades e o retorno da I&I à sociedade, não existe informação histórica que sirva de referência ao estabelecimento de metas. Os dados para o cálculo deste indicador deverão ser obtidos através da futura explicitação do valor da componente de I&I quando do planeamento de novos projetos, sendo expectável que o novo Sistema de Gestão de Projetos (SGP) do LNEC o permita.

O *indicador 3* permite quantificar o impacto dos estudos de I&I do LNEC através da aplicação dos seus resultados em estudos e pareceres realizados para clientes, estando assim, também relacionado com a resposta às necessidades e o retorno da I&I à sociedade. À semelhança do anterior, não existe histórico para os resultados deste indicador, que apenas poderá ser determinado “a posteriori”, com base em informações fornecidas pelos investigadores responsáveis.

O *indicador 4* destina-se a valorizar todas as atividades de I&I desenvolvidas no LNEC com ou sem financiamento externo. Nos anos de 2019 e de 2020, os gastos com estudos de investigação no LNEC corresponderam a 36% e 32% da despesa total, respetivamente. Considera-se desejável que o LNEC continue a dedicar cerca de 1/3 da sua atividade à investigação, mantendo alguma capacidade de financiar atividades de I&I em áreas relacionadas com a sua missão consideradas estruturantes, apesar de não serem diretamente financiadas por entidades externas, razão pela qual se estabelece uma meta de 33% para este indicador durante o período a que se refere esta estratégia.

Os *indicadores 5 e 6*, que se relacionam diretamente com o Indicador 1 do QUAR, exprimem o esforço desempenhado pelos investigadores do LNEC na promoção da qualificação científica, através da orientação de dissertações de doutoramento e mestrado em domínios relacionados com projetos de I&I em curso no LNEC, sendo desejável que este esforço se mantenha ou até que tenha incremento, no caso das teses de doutoramento. Nos últimos 3 anos, o número médio de dissertações de mestrado orientadas por investigadores do LNEC foi de 0,20, e o número médio de dissertações de doutoramento foi de 0,61.

Quadro 2 – Indicadores e metas

N.º	Indicador	Meta	
		2024	2027
1	Financiamento externo da atividade de investigação (FCT, EU, entidades públicas ou privadas), incluída em projetos de investigação, relativamente à despesa total (Ind. 5. QUAR) (média móvel de 3 anos)	10,5%	11,0%
2	Financiamento da atividade de investigação por empresas (públicas ou privadas), incluída em projetos de investigação ou estudos por contrato, relativamente à despesa total	Será definido futuramente (por não existir histórico)	
3	Valor dos estudos por contrato (parte ou totalidade) que foram iniciados como resultado de atividade de investigação nos sete anos precedentes <sup>2</sup>	Será definido futuramente (por não existir histórico)	
4	Valor total da atividade de investigação no LNEC relativamente à despesa total (média móvel de 3 anos)	33%	33%
5	Número de teses de doutoramento orientadas por investigador do LNEC (Ind. 1. QUAR; parte 1)	0,65	0,70
6	Número de dissertações de mestrados orientadas por investigador do LNEC (Ind. 1. QUAR; parte 2)	0,20	0,20
7	Investimento em infraestruturas de investigação (despesa de capital (rubricas 07.01.* - 07.01.09)) relativamente à despesa total (sem RCP <sup>3</sup> ) (Ind. 10. QUAR)	8%	9%
8	Valor da despesa de processos internos inseridos em projetos de investigação relativamente à despesa total destes projetos	22%	25%
9	Número de estudos de investigação em parceria com outras entidades (Ind. 9. QUAR)	65	70
10	Número de publicações científicas (e.g., artigos, livros ou capítulos de livros, comunicações) por investigador (Ind. 4. QUAR)	2,0	2,0
11	Número de eventos científicos e técnicos organizados ou coorganizados pelo LNEC (Ind. 3. QUAR)	90	90
12	Número de documentos de divulgação e orientação técnica e de apoio à decisão por investigador (e.g., especificações LNEC, informações técnicas LNEC, guias, normas de aplicação) <sup>4</sup>	Será definido futuramente (por não existir histórico)	
13	Número médio mensal de visitas à página web do LNEC (média móvel de 12 meses) <sup>5</sup>	10 000	11 000
14	Número de referências anuais ao LNEC em notícias na Internet <sup>6</sup>	40	50

<sup>2</sup> O cálculo deste indicador implica a colaboração dos investigadores do LNEC na identificação dos estudos por contrato relevantes.

<sup>3</sup> Remunerações Certas e Permanentes.

<sup>4</sup> O cálculo deste indicador implica a colaboração dos investigadores do LNEC na identificação dos documentos relevantes.

<sup>5</sup> Recomenda-se que se venha a adotar o indicador “Número médio mensal de visitas, de proveniência externa, à página web do LNEC” quando for possível integrar as adequadas ferramentas de estatística na página web do LNEC.

<sup>6</sup> Definem-se os seguintes passos como metodologia para esta pesquisa, a ser efetuada no motor de busca do Google: colocar a palavra “Inec”; selecionar no menu de topo “Notícias”. Seguidamente, neste mesmo menu, selecionar “Ferramentas”: “Ordenação por data” / Último ano e “Ocultar duplicados”.

O *indicador 7* é também um indicador monitorizado no âmbito do QUAR, que exprime o esforço da instituição na modernização das suas infraestruturas de investigação, sendo desejável que este esforço seja incrementado por forma a garantir a capacidade da instituição para o cumprimento da sua missão. Nos últimos 3 anos este indicador assumiu valores entre 5,31% e 7,94%.

O *indicador 8* destina-se a quantificar a capacidade de promover respostas interdisciplinares dentro da instituição através do desenvolvimento de projetos que envolvam investigadores de diferentes unidades orgânicas. Nos últimos anos, o valor deste indicador tem-se situado entre 0,17 e 0,20. Considera-se desejável que haja um crescimento deste tipo de projetos, que permitem maximizar os benefícios do carácter multidisciplinar do LNEC.

O *indicador 9*, que já é monitorizado no LNEC no âmbito do QUAR (Indicador 9 do QUAR), exprime a capacidade da Instituição de estabelecer parcerias com outras instituições, nacionais e internacionais, contribuindo assim para a melhoria da capacidade de resposta a problemas multidisciplinares complexos, e para a valorização de redes de I&I. Nos últimos 3 anos este indicador tem-se situado entre 63 e 69, considerando-se desejável que este valor se mantenha com tendência para crescer.

Os *indicadores 10* (número de publicações científicas) e *11* (número de eventos científicos e técnicos) são também coincidentes com indicadores do QUAR, estando diretamente relacionados com a comunicação dos resultados de I&I ao meio técnico e científico e à sociedade em geral. Em 2018 e 2019, o número de publicações científicas por investigador registadas na plataforma DSpace situou-se entre 1,7 e 1,8, mas em anos anteriores este número situou-se acima de 2,0. Considera-se desejável que haja um retorno aos valores atingidos antes de 2018, pelo que se fixou a meta para este indicador em 2,0. Quando ao de eventos científicos e técnicos organizados por ano, tem rondado 90 nos últimos anos, com exceção de 2020, ano em que naturalmente foi muito inferior, considerando-se adequado que este número seja mantido.

O *indicador 12* destina-se a valorizar uma componente do retorno à sociedade dos resultados da I&I desenvolvida no LNEC, relacionada com a produção de documentos de orientação técnica e de apoio à decisão, sendo desejável que haja um incremento desta produção. No presente, dispõe-se apenas de informação sobre os documentos publicados no LNEC, não incluindo outros documentos como guias elaborados no âmbito de projetos de investigação ou trabalhos de normalização. A meta deverá ser estabelecida quando se obtiver um histórico mais completo incluindo todos os documentos desta natureza em que os investigadores do LNEC participam.

Os *indicadores 13 e 14* têm como objetivo avaliar o interesse manifestado pela sociedade nos resultados da I&I. O número médio mensal de visitas à página web do LNEC é de cerca de 9 000. Considera-se desejável que este número seja incrementado na perspetiva de que esta página venha a cativar o interesse por incluir informação relevante para a sociedade. Por outro lado, o número de referências anuais ao LNEC em notícias na Internet é um indicador que permite perceber o interesse

sobre a atividade do LNEC, por parte dos media e de organizações com canais de publicação *online*. Sendo um indicador expresso numericamente, deve ser visto como um indicador qualitativo<sup>7</sup>.

A monitorização e avaliação dos resultados dos indicadores, quer individualmente, quer em conjunto, permitirá a tomada de decisões estratégicas e de gestão da I&I.

---

<sup>7</sup> Sugere-se que, secundariamente, este tipo de informação possa ser usado para avaliar quais as áreas de trabalho e projetos merecem notícias e, ainda, qual o impacto das ações específicas de comunicação por parte do LNEC (p. ex: de *press releases*).

## 5 | Considerações finais

Este relatório introduz a Estratégia de Investigação e Inovação do LNEC para o período 2021-2027, E2I 21-27, e contém uma breve análise do contexto em que se irá desenvolver a atividade de I&I do LNEC nesse período, bem como uma proposta para a sua definição estratégica, que estabelece a ação estratégica, o ciclo de investigação e inovação e os objetivos estratégicos que irão estruturar e orientar essa atividade.

A análise do contexto atual e do contexto previsível para o ciclo de sete anos em que se desenvolverá a atividade de investigação enquadrada pela E2I 21-27 assenta em quatro níveis de aprofundamento, nomeadamente o contexto do LNEC, o nacional, o europeu e o internacional. Foram considerados os resultados da avaliação intercalar da E2I precedente (E2I 13-20) e os contributos das diversas ações desenvolvidas no decurso de 2020 tendo em vista o apoio ao desenvolvimento da E2I 21-27, nomeadamente os dois ciclos de «*Oficinas Colaborativas*» e as «*Jornadas de Investigação e Inovação*». Desta análise resultam orientações relevantes para um melhor alinhamento da estratégia de I&I do LNEC tendo em vista a satisfação das necessidades societárias e um incremento do sucesso da captação de recursos para a I&I.

A definição estratégica da atividade de I&I do LNEC é atualizada com a definição do Ciclo de Investigação e Inovação, que generaliza a Matriz Programática da E2I 13-20, considerando as diversas dimensões da atividade de I&I, das quais os Temas e Desafios são agora apenas uma das componentes. É de salientar a indexação da atividade de investigação ao contexto, nomeadamente aos temas da Estratégia Portugal 2030, aos grandes temas do programa Horizonte Europa e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, para clarificar o enquadramento no contexto da atividade de I&I, bem como a ênfase dada à conectividade da atividade de I&I com a sociedade, explorando não só a transmissão dos resultados da I&I à sociedade, mas também a promoção da apropriação e utilização dos resultados da I&I pela sociedade.

A concretização da definição estratégica de I&I apresentada neste documento será objeto do Plano de Ação, que se encontra em fase de preparação e que irá incorporar contribuições que possam ser suscitadas pela análise deste documento.



## Referências

- CAMÕES – Instituto da Cooperação e da Língua (S.D.). **Agenda 2030 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**.  
<https://www.instituto-camoes.pt/activity/o-que-fazemos/cooperacao/cooperacao-portuguesa/mandato/ajuda-ao-desenvolvimento/agenda-2030>
- COMISSÃO EUROPEIA (2021). **Horizonte Europa. O Programa de Investigação & Inovação da UE para 2021-2027**.  
[https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/research\\_and\\_innovation/strategy\\_on\\_research\\_and\\_innovation/presentations/horizon\\_europe/rtd-2021-00013-03-00-pt-tra-01.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/research_and_innovation/strategy_on_research_and_innovation/presentations/horizon_europe/rtd-2021-00013-03-00-pt-tra-01.pdf)
- COMISSÃO EUROPEIA (S.D.) **Sítio da Internet «A European Green Deal. Striving to be the first climate-neutral continent»**.  
[https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en)
- CONSELHO DIRETIVO, 2018 – **Avaliação intercalar da Estratégia e do Plano de Investigação E Inovação do LNEC para 2013-2020**. LNEC – Conselho Diretivo. Relatório 438/2018 – CD.  
<http://dspace2.lnec.pt:8080/jspui/handle/123456789/1011567>
- CONSELHO DIRETIVO, 2020 – **Enquadramento estratégico do LNEC. Proposta de Mapa Estratégico**. LNEC - Proc. 0102/1310/20796.
- CPLP, Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (2018). **Relatório Final – XXXVII Reunião ordinária de pontos focais de cooperação da comunidade dos países de língua portuguesa – CPLP**. Santa Maria, Cabo Verde.  
[https://www.cplp.org/Admin/Public/DWSDownload.aspx?File=%2FFiles%2FFiler%2Fcplp%2Fcooperacao%2FRPFC%2FXXXVII-RPFC%2FRelat%C3%B3rio-XXXVII-RPFC\\_Aprovado.pdf](https://www.cplp.org/Admin/Public/DWSDownload.aspx?File=%2FFiles%2FFiler%2Fcplp%2Fcooperacao%2FRPFC%2FXXXVII-RPFC%2FRelat%C3%B3rio-XXXVII-RPFC_Aprovado.pdf)
- Decreto-Lei n.º 157/2012 [Aprova a orgânica do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, I. P.]. **Diário da República**. Série I. N.º 157/2012 (2012-07-18) pp. 3812-3816.  
<https://data.dre.pt/eli/dec-lei/157/2012/07/18/p/dre/pt/html>
- Decreto-Lei n.º 63/2019 [Estabelece o regime jurídico das instituições que se dedicam à investigação científica e desenvolvimento]. **Diário da República**. Série I. N.º 94/2019 (2019-05-16) pp. 2466-2475.  
<https://data.dre.pt/eli/dec-lei/63/2019/05/16/p/dre/pt/html>
- FCT, Fundação para a Ciência e a Tecnologia (2021). **Sítio da Internet da FCT: Agendas Temáticas de Investigação e Inovação**. FCT.  
<https://www.fct.pt/agendastematicas>
- IAPMEI, Agência para a Competitividade e Inovação; FCT, Fundação para a Ciência e a Tecnologia; ANI, Agência Nacional de Inovação; COMPETE, Programa Operacional Factores de competitividade (2014). **Estratégia de investigação e inovação para uma especialização inteligente**. Versão de novembro de 2014.  
<https://www.ani.pt/media/5238/enei-2014.pdf>

- INE, Instituto Nacional de Estatística (2020a). **SDG indicators for Portugal**. Instituto Nacional de Estatística.  
[https://ine.pt/ine\\_novidades/SDG-Indicators-for-Portugal/index.html](https://ine.pt/ine_novidades/SDG-Indicators-for-Portugal/index.html)
- INE, Instituto Nacional de Estatística (2020b). **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – Agenda 2030. Indicadores para Portugal – 2010/2019**. Instituto Nacional de Estatística.  
[https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_publicacoes&PUBLICACOESpub\\_bo\\_ui=434725779&PUBLICACOESmodo=2](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_bo_ui=434725779&PUBLICACOESmodo=2)
- Lei n.º 99/2019 [Primeira revisão do Programa Nacional da Política do Ordenamento do Território (revoga a Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro)]. **Diário da República**. Série I. N.º 170/2019 (2019-09-05) pp. 3-267.  
<https://data.dre.pt/eli/lei/99/2019/09/05/p/dre>
- MCTES, Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (2020). **Estratégia de promoção da participação nacional nos programas de financiamento da União Europeia 2021-2027 Investigação & Inovação, Erasmus, Espaço e Digital**. Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, outubro 2020.  
[https://perin.pt/PERIN\\_estrategia\\_para\\_discussao\\_publica\\_30%20OCT2020.pdf](https://perin.pt/PERIN_estrategia_para_discussao_publica_30%20OCT2020.pdf)
- MNE, Ministério dos Negócios Estrangeiros (2017). **Relatório nacional sobre a implementação da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável – Por ocasião da Apresentação Nacional Voluntária no Fórum Político de Alto Nível das Nações Unidas. Julho 2017 – Nova Iorque**. Ministério dos Negócios Estrangeiros.  
<https://www.cig.gov.pt/wp-content/uploads/2017/07/Portugal2017.pdf>
- MP, Ministério do Planeamento (2020a). **Estratégia Portugal 2030 – Documento de enquadramento estratégico**. Ministério do Planeamento.  
<https://www.portugal.gov.pt/download-ficheiros/ficheiro.aspx?v=%3D%3DBQAAAB%2BLCAAAAAAABAAzNDC3NAEAKBRcpAUA AAA%3D>
- MP, Ministério do Planeamento (2020b). **Programa Nacional de Investimentos 2030**. Lisboa: 22 de outubro de 2020.  
<https://www.portugal.gov.pt/pt/gc22/comunicacao/documento?i=apresentacao-do-programa-nacional-de-investimentos-para-2030>
- MP, Ministério do Planeamento (2021). **Plano de recuperação e resiliência – síntese atualizada em 15 de fevereiro de 2021**. Ministério do Planeamento.  
[https://www.portugal2020.pt/sites/default/files/planoderecuperacaoeresiliencia\\_consultapublica.pdf](https://www.portugal2020.pt/sites/default/files/planoderecuperacaoeresiliencia_consultapublica.pdf)
- ONU, Organização das Nações Unidas (2015a). **Transformando o nosso Mundo: a Agenda para o Desenvolvimento Sustentável de 2030. A7RES/70/1**. Organização das Nações Unidas.  
<https://www.undp.org/content/dam/brazil/docs/agenda2030/undp-br-Agenda2030-completo-pt-br-2016.pdf>

ONU, Organização das Nações Unidas (2015b). **Addis Ababa Action Agenda of the Third International Conference on Financing for Development**. Nova Iorque. Organização das Nações Unidas.

[https://www.un.org/esa/ffd/wp-content/uploads/2015/08/AAAA\\_Outcome.pdf](https://www.un.org/esa/ffd/wp-content/uploads/2015/08/AAAA_Outcome.pdf)

Resolução do Conselho de Ministros n.º 25/2018 [Aprova as linhas orientadoras para uma estratégia de inovação tecnológica e empresarial para Portugal, 2018-2030]. **Diário da República**. Série I. N.º 48/2018 (2018-03-08) pp. 1204-1206.

<https://data.dre.pt/eli/resolconsmin/25/2018/03/08/p/dre/pt/html>

Resolução do Conselho de Ministros n.º 97/2020 [Estabelece os princípios orientadores e a estrutura operacional do período de programação de fundos europeus da política de coesão relativo a 2021-2027]. **Diário da República**. Série I. N.º 222/2020 (2020-11-13) pp. 7-11.

<https://data.dre.pt/eli/resolconsmin/97/2020/11/13/p/dre>

Resolução do Conselho de Ministros n.º 98/2020 [Aprova a Estratégia Portugal 2030]. **Diário da República**. Série I. N.º 222/2020 (2020-11-13) pp. 12-61.

<https://data.dre.pt/eli/resolconsmin/98/2020/11/13/p/dre>







[www.lnec.pt](http://www.lnec.pt)

AV DO BRASIL 101 • 1700-066 LISBOA • PORTUGAL  
tel. (+351) 21 844 30 00  
lnec@lnec.pt [www.lnec.pt](http://www.lnec.pt)