



2024

> Plano de Atividades
do LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL, I.P.
para 2024



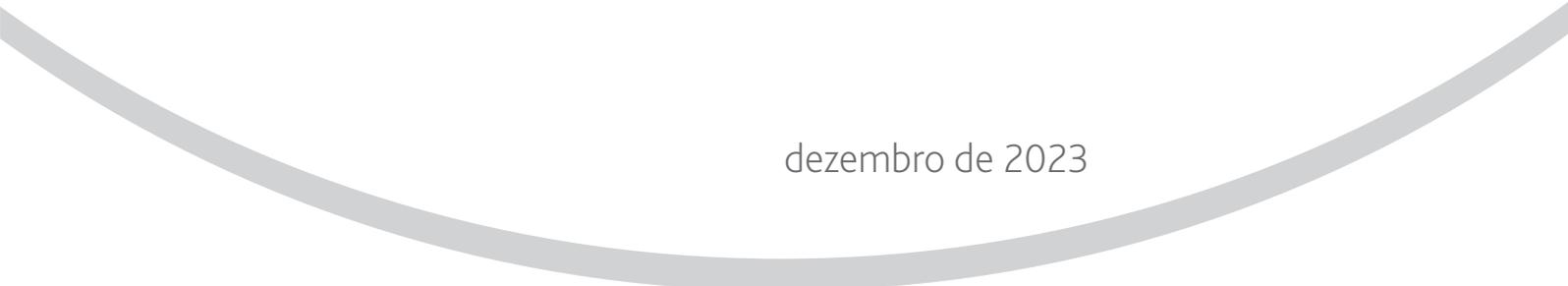
LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL



> Plano de Atividades do
LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL, I.P.
para 2024

Conselho Diretivo

dezembro de 2023



Plano de Atividades
do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, I.P.
para 2024

Plan of Activities
of the Laboratório Nacional de Engenharia Civil, I.P.
for 2024

Plan d'Activités
du Laboratório Nacional de Engenharia Civil, I.P.
pour 2024

Índice

Sumário Executivo.....	1
1 Nota Introdutória.....	5
2 Descrição do LNEC.....	6
2.1 Enquadramento legal.....	6
2.2 Missão.....	7
2.3 Valores.....	7
2.4 Visão.....	7
2.5 Atribuições.....	7
2.6 Estrutura Orgânica.....	8
2.6.1 Órgãos.....	9
2.6.2 Estrutura Interna.....	10
3 Caracterização do ambiente externo e interno.....	13
3.1 Ambiente externo.....	13
3.2 Ambiente interno.....	23
4 Objetivos estratégicos, operacionais e indicadores.....	25
4.1 Objetivos estratégicos.....	25
4.2 Objetivos operacionais.....	25
4.3 Linhas de orientação estratégica e indicadores.....	26
4.4 Contribuição das Unidades Operacionais para os objetivos operacionais.....	29
5 Atividade a desenvolver.....	32
5.1 Investigação e Inovação (I&I).....	32
5.2 Estudos e Pareceres (EP).....	36
5.3 Outras Atividades Científicas e Técnicas (OAC&T).....	41
5.3.1 Participação em comissões técnicas.....	42
5.3.2 Organização de eventos de difusão científica.....	47
5.4 Atividades complementares (AC).....	48
5.4.1 Cooperação.....	48
5.4.2 Atividades de Formação.....	51
5.4.3 Atividades Gerais.....	53
6 Recursos financeiros e patrimoniais.....	56
7 Recursos Humanos.....	60
7.1 Mapa de Pessoal.....	60
7.2 Bolseiros.....	62
7.3 Formação.....	63
7.4 Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho.....	64
8 Medidas de Modernização Administrativa.....	66
9 Publicidade Institucional.....	68
ANEXOS.....	69
Anexo I - Projetos de investigação.....	71
Projetos Europeus.....	73
Outros projetos internacionais.....	75
Candidaturas a Projetos Internacionais.....	76
Projetos com cofinanciamento da FCT.....	77

Outros projetos nacionais financiados	78
Projetos do P2I	79
Anexo II - Entidades às quais serão prestados serviços de ciência e tecnologia.....	81
Entidades públicas	83
Entidades privadas portuguesas	85
Entidades estrangeiras.....	87
Anexo III - Quadro de Avaliação e Responsabilização – 2024	89
Anexo IV - Mapa de Pessoal	93
Anexo V- Metas, Tolerâncias e Valores críticos para Indicadores dos Objetivos Operacionais do LNEC – 20.....	97

Índice de figuras

Figura 2.1 – Estrutura organizativa do LNEC.....	9
Figura 7.1 – Número de trabalhadores efetivos desde 2014 até ao final de 2023	60
Figura 7.2 – Número de trabalhadores por carreira e por género no final de 2023	61
Figura 7.3 – Número de bolseiros entre 2019 e 2023.....	62
Figura 7.4 – Evolução do número de bolseiros entre 2004 e 2023, com distinção dos bolseiros de pós-doutoramento	62

Índice de quadros

Quadro 4.1 – Objetivos Estratégicos.....	25
Quadro 4.2 – Objetivos Operacionais	26
Quadro 4.3 – Indicadores de Desempenho	28
Quadro 6.1 – Orçamento Inicial para 2024	56
Quadro 6.2 – Receitas previstas para 2024 e 2023.....	57
Quadro 6.3 – Despesas previstas para 2024 e 2023.....	58
Quadro 7.1 – Ações de Formação a realizar em 2024	64

Sumário Executivo

O Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) é um instituto público, integrado na administração indireta do Estado e inserido no Sistema Científico e Tecnológico Nacional (SCTN), que apoia genericamente o Governo na prossecução das suas políticas, em especial, os Ministérios das Infraestruturas, da Habitação, da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, do Ambiente e da Ação Climática, e da Economia e do Mar. Tem a superintendência e tutela específica do Ministério das Infraestruturas e a cotutela do Ministério da Habitação para a área da Habitação, Construção e Urbanismo, que articulam as suas orientações estratégicas e objetivos particulares com o membro do Governo responsável pela área da Ciência.

O Plano de Atividades para 2024 baseia-se nas orientações estratégicas definidas na Estratégia de Investigação e Inovação do LNEC (E2I) para o período de 2021-2027, adaptadas em função do estabelecido nas Grandes Opções para 2023-2026, aprovadas pela Lei n.º 38/2023, de 02/08, e do Relatório do Orçamento do Estado para 2024, apresentados pelo XXIII Governo Constitucional à Assembleia da República, em outubro de 2023. Foi elaborado com base nas contribuições das Unidades Departamentais e das Direções de Serviço do LNEC.

As perspetivas internacionais permanecem rodeadas de uma elevada incerteza, decorrente das tensões geopolíticas associadas ao prolongamento da guerra na Ucrânia e ao conflito entre Israel e o Hamas, mantendo elevados os riscos de fragmentação no comércio internacional.

No que respeita ao cenário macroeconómico de Portugal para o ano de 2024, prevê-se uma desaceleração da economia portuguesa face a 2023, num contexto marcado pela persistência de um elevado grau de indeterminação geopolítica, bem como por uma política monetária restritiva, cujos efeitos, ainda, não se materializaram em pleno. O ano de 2024 será marcado por uma conjuntura em que se antecipa um menor dinamismo das exportações, particularmente de bens, fruto de uma conjuntura internacional mais adversa. O crescimento estimado do Produto Interno Bruto (PIB de 1,5%) assentará sobretudo no aumento moderado da procura interna (de 1,1%), decorrente do impacto relevante das políticas públicas de apoio à manutenção do rendimento das famílias e da continuidade de execução dos investimentos contemplados no Portugal 2023 (PT2030) e no Plano de Recuperação e Resiliência (PRR). Os desafios colocados pela evolução da conjuntura externa reforçam a importância de políticas de investimento público, o qual tem um efeito multiplicador e impulsionador da economia tendencialmente superior ao das restantes medidas de política.

No LNEC esperam-se impactos muito favoráveis decorrentes destes investimentos (densificados no capítulo 3.1 dedicado ao ambiente externo). No âmbito do PRR, o LNEC prestará apoio a várias áreas governativas, acompanhando técnica e cientificamente a concretização das operações, de forma a estimular a adoção de soluções inovadoras e de construção sustentável ao nível do impacto ambiental e do desempenho energético.

O ambiente externo com impacto na atividade do LNEC continua a ser caracterizado pelo posicionamento do setor público, pela situação das infraestruturas e do parque edificado, pela situação do tecido empresarial português e pela cooperação com entidades ou parceiros de países estrangeiros, nomeadamente europeus e da Comunidade de Países de Língua Oficial Portuguesa (CPLP).

A atividade do LNEC não se cingirá especificamente a obras de engenharia civil, mas também à sua interligação com a envolvente, cruzando com áreas que com ele se podem correlacionar.

No domínio do transporte ferroviário, o LNEC assegurará o acompanhamento técnico e científico das soluções a adotar no âmbito do lançamento dos concursos dos projetos das linhas do Metropolitano de Lisboa e da linha ferroviária de alta velocidade.

As conhecidas preocupações europeias de sustentabilidade orientadas, em geral, para a redução do consumo de energia de origem fóssil, continuam a levar as empresas a produzirem produtos e sistemas construtivos com baixa energia incorporada. Desenvolvimentos dessas soluções e dos respetivos materiais continuarão a aparecer, continuando o LNEC a assegurar a caracterização experimental e avaliação do campo de aplicação dessas soluções e produtos.

O LNEC dará, ainda, o apoio solicitado pelas entidades, públicas e privadas, para a resolução de problemas relacionados com a conservação, a segurança estrutural e a reabilitação ou a reparação de anomalias construtivas.

O LNEC encontra-se, igualmente, a desenvolver os trabalhos necessários à elaboração do Código da Construção, que virá a permitir a diminuição da extensão, da dispersão, da fragmentação e da complexidade do quadro regulamentar das normas técnicas de construção em vigor.

A Estratégia Nacional para uma Proteção Civil Preventiva (ENPCP) contempla a realização de inspeções de barragens e a implementação de um programa nacional de avaliação de estabilidade estrutural de pontes, túneis e viadutos, as quais poderão ter um impacto muito positivo no País, e na atividade do LNEC.

Na área da investigação, o ano de 2024 continuará a ser marcado pela execução do programa de Investigação e Inovação da União Europeia (EU) “Horizon Europe” (2021-2027), do “LIFE Climate Change Mitigation and Adaptation programme” (2021-2027), dos fundos europeus de desenvolvimento regionais (“European Regional Development Fund – ERDF” 2021-2027) e pelo desenvolvimento do PRR e do PT2030, instrumentos de resposta estratégica para a próxima década.

A nível interno, 2024 ficará marcado pela conclusão dos Concursos Internos de promoção a categorias intermédias e de topo da carreira de investigação científica (Decreto-Lei n.º 112/2021), pela continuação da execução do Plano de Ação da Estratégia de Investigação e Inovação do LNEC para o período de 2021-2027, pela avaliação do desempenho dos investigadores que o solicitem, através de ponderação curricular, dos biénios 2017-2018, 2019-2020 e 2021-2022, e pelo Concurso da FCT-Tenure para investigadores a tempo indeterminado, a que o LNEC se propõe candidatar.

As atividades a desenvolver pelo LNEC terão os seguintes objetivos estratégicos:

- Promover a investigação científica, o desenvolvimento tecnológico e a inovação.

- Qualificar os recursos humanos e promover o emprego científico.
- Potenciar o relacionamento com as Partes Interessadas (tutela, parceiros, clientes e Sociedade).
- Melhorar a qualidade do serviço prestado.

Estes objetivos estratégicos são consubstanciados pelos seguintes objetivos operacionais, a aplicar às três grandes áreas de atividade do LNEC (Investigação, Estudos e Pareceres, e Outras Atividades Científicas e Técnicas):

- Valorizar e modernizar o LNEC.
- Qualificar os Recursos Humanos.
- Promover a realização de projetos de Investigação e Inovação (I&I).
- Melhorar a capacidade de resposta às solicitações externas.
- Aumentar os níveis de produtividade e eficiência.
- Fomentar os trabalhos multidisciplinares.
- Potenciar os serviços de comunicação externa.
- Garantir a qualidade do serviço.
- Aumentar a conectividade com a Sociedade e valorizar o Conhecimento.
- Assegurar a sustentabilidade financeira.

Para o desenvolvimento das suas atividades, o LNEC irá dispor de um Mapa de Pessoal com 575 Postos de Trabalho, traduzindo um acréscimo de 22 postos de trabalho (de 4%) face a 2023, com maior relevo na carreira de técnico superior da área de experimentação.

Nas atividades de I&I e de Ciência e Tecnologia (C&T) continuarão a colaborar, com um objetivo formativo, bolsheiros de investigação científica, sendo ambição do LNEC aumentar a média mensal de 13 bolsheiros, em 2023, para 20 bolsheiros, em 2024.

O orçamento inicial global do LNEC para 2024 ascende a 36 569 227 €, representando um aumento de 1 739 853 € face a 2023. Pese embora as dotações oriundas de “Receitas de Impostos” (19 785 000 €) e de “Receitas Próprias” (10 000 000 €) se mantenham inalteradas, verifica-se um aumento de 2 251 924 € do orçamento financiado por “Transferências entre Organismos da AP” (2 847 548 €), por contrapartida com uma redução de 512 071€ do “Financiamento Comunitário” (3 936 679 €).

Considera-se que, em 2024, o LNEC dispõe de um orçamento mais ajustado à execução orçamental registada nos últimos anos, permitindo, ainda, materializar uma estratégia de investimentos plurianuais.

Com efeito, em 2024 promove-se a reconfiguração do orçamento do LNEC, segregando do orçamento de atividades e transpondo para o orçamento de projetos os investimentos plurianuais que se

pretendem levar a cabo até 2027, designadamente em matéria de requalificação e de conservação das instalações do *Campus* do LNEC, incluindo o projeto de eficiência energética do PRR, de modernização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), e de modernização e de reequipamento das infraestruturas experimentais de I&I e de C&T.

1 | Nota Introdutória

O Plano de Atividades para 2024 contém as linhas gerais que irão orientar as atividades do Laboratório Nacional de Engenharia Civil ao longo do ano.

A elaboração do presente documento enquadra-se na seguinte legislação:

- Decreto-Lei n.º 183/96, de 27 de setembro, que estabelece a sua obrigatoriedade e a sua divulgação nos serviços da Administração Central do Estado.
- Lei n.º 3/2004, de 15 de janeiro, que, na alínea b) do n.º 1 do artigo 21.º, determina que, no âmbito da orientação e gestão, é competência do Conselho Diretivo a elaboração do Plano de Atividades.
- Lei n.º 66-B/2007, de 28 de dezembro, que, na alínea c) do n.º 1 do artigo 8.º, refere a elaboração do Plano de Atividades como uma das componentes do ciclo de gestão.
- Lei Geral do Trabalho em Funções Públicas, aprovada em anexo à Lei n.º 35/2004, de 20 de junho, que, no n.º 1 do artigo 28.º, determina o planeamento para cada exercício orçamental para as atividades permanentes ou temporárias determinadas de acordo com as unidades orgânicas e os recursos financeiros disponíveis.

O Plano, agora apresentado, disponibiliza os objetivos estratégicos e respetivos objetivos operacionais do LNEC, e foi elaborado com base nos planos de atividades das diferentes Unidades Departamentais e nas contribuições destas unidades e das Direções de Serviço. Em paralelo, e tal como a lei define, apresenta-se a proposta do Quadro de Avaliação e Responsabilização (QUAR) para 2024.

Este Plano segue, ainda, as orientações estratégicas de médio prazo definidas na Estratégia de Investigação e Inovação do LNEC para o período de 2021-2027, adaptadas em função das linhas de orientação estabelecidas nas Grandes Opções do Plano para 2023-2026, aprovadas pela Lei n.º 38/2023, de 2 de agosto, e no relatório do Orçamento do Estado para 2024, apresentados pelo XXIII Governo Constitucional à Assembleia da República, em outubro de 2023.

Tal como nos anos anteriores, a boa execução deste Plano passa, em grande parte, pelo esforço e dedicação de todos os que trabalham nesta Instituição.

Lisboa, LNEC, dezembro de 2023

O Conselho Diretivo

2 | Descrição do LNEC

2.1 Enquadramento legal

O LNEC foi criado em 1946 (Decreto-lei n.º 35 957, de 19 de novembro) a partir de dois organismos distintos: o Laboratório de Ensaio e Estudo de Materiais, organismo com uma sólida vertente experimental em atividade desde 1898, e o Centro de Estudos de Engenharia Civil, unidade de investigação científica criada em 1942, então com a designação de Centro de Estudos de Mecânica Aplicada, que teve como fundador e líder o Engenheiro Manuel Rocha, um dos nomes maiores da engenharia portuguesa do século XX e um dos primeiros Diretores do Laboratório.

Inicialmente, o LNEC era constituído pelo Serviço de Estudo de Processos de Construção, pelo Serviço de Estudo de Estruturas e pelo Serviço de Estudo e Ensaio de Materiais. Foi criado para prestar os serviços da sua especialidade às entidades oficiais e particulares que o solicitassem e para prestar o seu concurso às escolas técnicas oficiais.

Construído sobre uma cultura de investigação e de transferência de Conhecimento e Tecnologia, o LNEC foi, desde o início, chamado a colaborar na prossecução de objetivos nacionais, como os primeiros programas de obras públicas, que tiveram início após a II Guerra Mundial (barragens, vias de comunicação, hidráulica fluvial e marítima, e grandes estruturas), e a apoiar o desenvolvimento das províncias portuguesas no Ultramar. Realizou, também, inúmeros estudos e pareceres para cerca de 50 países, alguns emblemáticos – como o estudo do alargamento da praia de Copacabana – ação que, ainda hoje, resulta na participação em dezenas de projetos internacionais, associado a outras entidades nacionais e estrangeiras.

Deste então, assumiu múltiplas competências e novas atribuições, destacando-se a dupla vertente de investigação e de experimentação como uma das principais características e mais-valias, bem como a formação pós-graduada e os serviços prestados à comunidade.

O LNEC foi regido, sob a tutela do ministro que tem a seu cargo as obras públicas, por uma lei orgânica que data de 1979 (Decreto-Lei n.º 519-D1/79, de 29 de dezembro), a qual sofreu sucessivas modificações em 1981 (Decreto-Lei n.º 346/81, de 21 de dezembro), em 1982 (Decreto-Lei n.º 326/82, de 13 de agosto), em 1984 (Decreto-Lei n.º 142/84, de 8 de maio), em 1991 (Decreto-Lei n.º 355/91, de 20 de setembro), em 1995 (Decreto-Lei n.º 128/95, de 1 de junho) e em 1999 (Decreto-Lei n.º 422/99, de 21 de outubro).

No âmbito do Compromisso Eficiência, a aprovação do Plano de Redução e Melhoria da Administração Central do Estado (PREMAC) veio definir as bases para uma nova orgânica do LNEC. Neste contexto, foi aprovada a Lei Orgânica do Ministério da Economia e do Emprego, pelo Decreto-Lei n.º 126-C/2011, de 29 de dezembro, que procedeu à reestruturação do LNEC.

A 18 de julho de 2012, foi aprovada, pelo Decreto-Lei n.º 157/2012, a atual Lei Orgânica do LNEC, definindo-o, quanto à sua natureza, como um instituto público dotado de autonomia científica,

administrativa e financeira, com património próprio, que integra os serviços do Ministério responsável pelas obras públicas sob administração indireta do Estado, estando sujeito à superintendência e tutela do respetivo ministro.

A Portaria n.º 99/2013, de 6 de março, aprovou os estatutos que determinam a organização interna do LNEC, identificando, designadamente, a Estrutura, os Órgãos Diretivos, as Unidades Departamentais técnico-científicas, os Núcleos e duas Direções de Serviços de apoio.

Em 16 de maio de 2013, foi publicado o regulamento interno (Diário da República, 2ª série, n.º 94/2013, Despacho n.º 6376), que define a atual organização e o funcionamento do LNEC.

2.2 Missão

O LNEC 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. 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, 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.

2.3 Valores

O LNEC é orientado pelos valores da Excelência, da Isenção, do Rigor, da Responsabilidade e da Igualdade de Género em todas as suas áreas de atividade, prosseguindo a sua missão numa contínua exigência de melhoria do conhecimento necessário ao desenvolvimento e ao progresso, com o objetivo de salvaguarda do interesse público.

2.4 Visão

O LNEC pretende ser uma instituição de referência na produção e aplicação de novos conhecimentos científicos e técnicos nos diversos domínios da engenharia civil e áreas afins.

2.5 Atribuições

São atribuições do LNEC:

- a) Realizar, coordenar e promover estudos de investigação científica e de desenvolvimento tecnológico, nos domínios das obras públicas, da habitação e urbanismo, do ambiente, da indústria dos materiais, componentes e outros produtos para a construção, bem como em áreas afins.
- b) Estudar e observar o comportamento das obras, com vista a informar acerca das suas condições de segurança e de durabilidade, e pronunciar-se sobre estudos com os mesmos objetivos.

- c) Realizar estudos no âmbito da normalização e regulamentação técnicas, e elaborar a documentação resultante em colaboração com os organismos competentes.
- d) Apreçar materiais, componentes, elementos e processos de construção, e conceder homologações e aprovações técnicas.
- e) Certificar a qualidade de materiais, componentes e outros produtos da construção, e de elementos, processos e empreendimentos da construção.
- f) Apoiar os organismos públicos no controlo de qualidade dos projetos, da construção e da exploração de empreendimentos de interesse nacional, nomeadamente em casos de concessões envolvendo a sua conceção, construção e exploração, e acompanhar os grandes empreendimentos em que o ministério da tutela esteja envolvido.
- g) Efetuar ensaios, emitir pareceres e responder a consultas, bem como realizar exames e perícias no âmbito da sua atividade.
- h) Efetuar a qualificação de processos e tecnologias utilizados em laboratórios públicos ou privados que exerçam atividade nos seus domínios de ação.
- i) Promover a difusão de conhecimentos e de resultados obtidos em atividades de investigação e de desenvolvimento tecnológico, próprias ou alheias, bem como recolher, classificar, publicar e difundir bibliografia e outros elementos de informação científica e técnica.
- j) Conceber, projetar, desenvolver, construir e comercializar instrumentos, equipamentos, aparelhos e produtos informáticos ligados à sua atividade.
- k) Defender a propriedade intelectual dos resultados da atividade de ciência e tecnologia efetuada no LNEC.
- l) Apoiar a produção e a exportação de serviços e bens ligados à engenharia civil, ao setor da construção e a áreas afins.
- m) Cooperar com instituições científicas e tecnológicas afins, nacionais e estrangeiras, e participar em atividades de ciência e tecnologia, designadamente em consórcios, redes e outras formas de trabalho conjunto.

Ao abrigo do disposto no Decreto Regulamentar n.º 8/2018, de 4 de setembro, funciona no LNEC o Conselho Superior de Obras Públicas, ao qual, de acordo com o seu artigo 14.º, o LNEC presta apoio logístico, administrativo e financeiro.

2.6 Estrutura Orgânica

O LNEC conta com a estrutura organizativa indicada na Figura 2.1. Diretamente dependentes do Conselho Diretivo, funcionam, ainda, a Divisão de Gestão de Projetos, o Gabinete de Apoio às Parcerias para Investigação e o Gabinete de Relações Públicas e Técnicas.

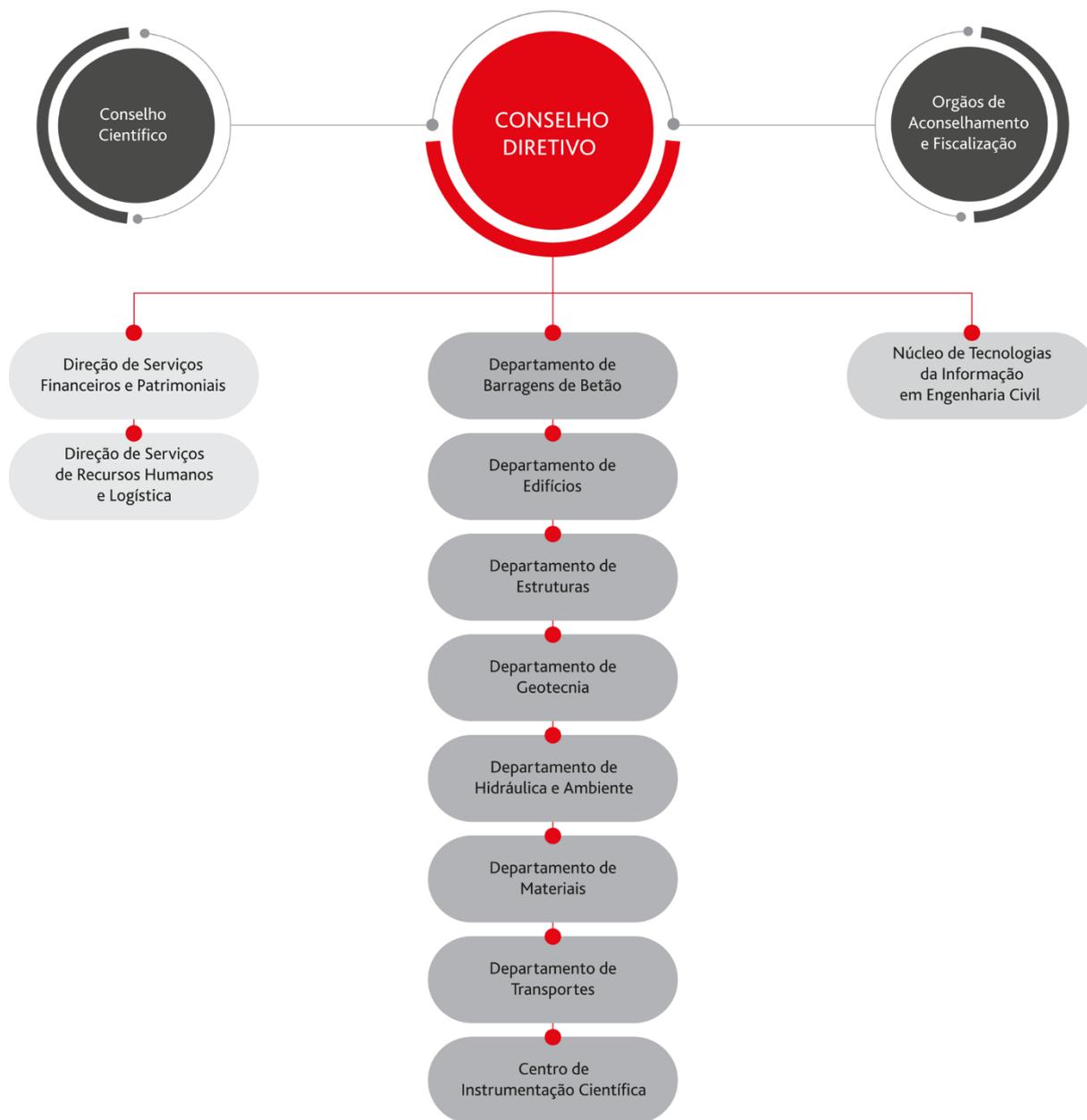


Figura 2.1 – Estrutura organizativa do LNEC

O atual Estatuto do LNEC estabelece um dispositivo organizativo que contempla um conjunto de órgãos executivos, de aconselhamento e de fiscalização, para além das estruturas técnico científica e dos serviços de apoio.

2.6.1 Órgãos

São órgãos do LNEC:

- a) O Conselho Diretivo, órgão responsável pela gestão, planeamento, coordenação e avaliação da atividade do LNEC, bem como pela direção dos respetivos serviços, em conformidade com a lei e com as orientações governamentais.

- b) O Fiscal Único, que é designado e que tem as competências previstas na lei-quadro dos institutos públicos.
- c) O Conselho de Orientação, órgão responsável por assegurar a eficaz articulação de vários departamentos governamentais, da comunidade científica e dos setores económicos e sociais com a atividade do LNEC.
- d) O Conselho Científico, órgão responsável pela apreciação e acompanhamento das atividades de investigação científica e de desenvolvimento tecnológico do LNEC.
- e) A Unidade de Acompanhamento, constituída pelo Professor Eduardo Marçal Grilo, que preside, pelo Engenheiro Artur Vieira Pinto, Engenheiro José Trigueros Rodrigo, Professora Liedi Légi Bernucci, Professor Paulo Ferrão, Doutor Miguel Cruz, em representação da Infraestruturas de Portugal (IP), Engenheira Maria Helena Campos, em representação do Metropolitano de Lisboa, e Engenheiro João Maciel, em representação da EDP, que exerce funções de avaliação e de aconselhamento interno, de acordo com os parâmetros definidos pelo Conselho Diretivo do LNEC.
- f) A Comissão Paritária, que se pronuncia, a título consultivo, sobre o plano e o relatório anual de atividades do LNEC, bem como sobre questões de natureza laboral, designadamente de organização, formação profissional, higiene e segurança no trabalho, e ação social.

2.6.2 Estrutura Interna

O LNEC está organizado em Unidades Departamentais, Direções de Serviços e Outras Unidades (Figura 2.1).

2.6.2.1 Unidades Departamentais

O LNEC é constituído por oito Unidades Departamentais que concretizam as atribuições do LNEC mediante a realização de atividades de: (i) investigação e desenvolvimento tecnológico na área de engenharia civil ou afins, (ii) consultoria, (iii) experimentais e laboratoriais de referência, de apoio técnico à indústria da construção, (iv) regulamentação, normalização, certificação, calibração, homologação de produtos da construção e avaliação da qualidade, (v) difusão da cultura científica, capacitação e formação de recursos humanos e (vi) prestação de serviços diferenciados. Apresentam-se, seguidamente, as atribuições de cada Unidade Departamental:

Departamento de Barragens de Betão

- Desenvolve atividades nas áreas das barragens de betão e de alvenaria e suas fundações, bem como nos órgãos de segurança e exploração destas barragens, incluindo as respetivas obras subterrâneas em maciços rochosos.

Departamento de Edifícios

- Desenvolve atividades nas áreas dos edifícios e ambiente construído, produtos e sistemas construtivos, componentes e instalações, conforto ambiental, economia e gestão da construção, tecnologia e processos da construção, conservação e reabilitação do património

histórico, arquitetónico e urbano, risco e segurança das construções, sustentabilidade na construção, e interação entre a sociedade e o ambiente construído.

Departamento de Estruturas

- Desenvolve atividades na área das estruturas de diferentes materiais, nomeadamente, betão armado ou pré-esforçado, aço, alvenaria e madeira, em edifícios, pontes, reservatórios, silos, torres e outras obras de engenharia civil.

Departamento de Geotecnia

- Desenvolve atividades nas áreas de fundações de edifícios, pontes, reservatórios, silos, torres e outras obras de engenharia civil, de barragens de terra, de enrocamento e de rejeitados e suas fundações, dos taludes e obras de suporte, dos túneis e outras obras subterrâneas, dos aterros e suas fundações, da geologia aplicada e da geotecnia ambiental.

Departamento de Hidráulica e Ambiente

- Desenvolve atividades nas áreas dos meios hídricos, das obras hidráulicas fluviais, das obras marítimas, dos sistemas e serviços urbanos de água, e das tecnologias da informação e de apoio à decisão em hidráulica e ambiente.

Departamento de Materiais

- Desenvolve atividades na área de desenvolvimento, caracterização, aplicação e avaliação do desempenho de materiais utilizados na construção, incluindo os aspetos relativos a sustentabilidade, conservação e reabilitação do património, estudo e modelação dos processos de degradação e técnicas de instrumentação e diagnóstico. Compete-lhe, também, promover, coordenar e conduzir, em colaboração com as outras Unidades Departamentais, atividades de normalização, regulamentação, homologação e certificação.

Departamento de Transportes

- Desenvolve atividades nas áreas de estradas, aeroportos e caminhos de ferro, de tráfego e segurança rodoviária, e de planeamento e economia de transportes.

Centro de Instrumentação Científica

- Desenvolve atividades nas áreas do estudo, conceção e desenvolvimento de instrumentos de medição, de equipamentos de ensaio e de outros sistemas vocacionados para aplicações em engenharia civil, e no estudo, desenvolvimento e aplicação de métodos e técnicas de medição e ensaio, com rastreabilidade e assegurando a qualidade metrológica. Compete-lhe, ainda, superintender na gestão das infraestruturas informáticas do LNEC e na gestão da construção e conservação das instalações do seu *campus*.

2.6.2.2 Direções de Serviços

Para apoio às atividades anteriormente descritas, o LNEC dispõe das seguintes Direções de Serviços, com as atribuições indicadas:

Direção de Serviços Financeiros e Patrimoniais (DSFP)

- Compete-lhe assegurar a gestão orçamental, financeira, contabilística e patrimonial, bem como a gestão administrativa de contratos de ciência e tecnologia.

Direção de Serviços de Recursos Humanos e Logística (DSRHL)

- Compete-lhe assegurar a gestão dos recursos humanos, a sua formação e valorização profissional, a segurança, higiene e saúde no trabalho, a gestão da ação social complementar e as ações de apoio logístico, bem como o apoio à divulgação das atividades científicas e técnicas e a gestão da informação documental.

2.6.2.3 Outras Unidades

Dependente do Conselho Diretivo existe o Núcleo de Tecnologias da Informação em Engenharia Civil, com as seguintes atribuições:

Núcleo de Tecnologias da Informação em Engenharia Civil

- Cabe-lhe a prossecução de atividades de investigação e desenvolvimento em sistemas e tecnologias da informação científica e técnica para a engenharia civil, nomeadamente, nas vertentes de gestão, qualidade e preservação de dados, da informação e do conhecimento, da aprendizagem e processamento de dados e da computação paralela, para além do acompanhamento e promoção de oportunidades tecnológicas.

Ainda dependentes do Conselho Diretivo estão a **Divisão de Gestão de Projetos**, o **Gabinete de Relações Públicas e Técnicas** e as **Equipas de projetos especiais**. Estas últimas podem ser equipas de projeto interdepartamentais, de carácter temporário, sempre que tal se mostre conveniente e mais adequado à prossecução dos objetivos do LNEC.

3 | Caracterização do ambiente externo e interno

3.1 Ambiente externo

As perspetivas internacionais permanecem rodeadas de uma elevada incerteza, decorrentes das tensões geopolíticas associadas ao prolongamento da guerra na Ucrânia e ao conflito entre Israel e o Hamas, que constituem importantes fatores de indeterminação, mantendo elevados os riscos de fragmentação no comércio internacional.

O primeiro semestre de 2023 foi marcado pela recuperação da economia mundial, em resultado da reabertura da China, da moderação das disrupções nas cadeias de abastecimento globais e da redução dos custos energéticos, tendo o crescimento do PIB mundial sido liderado pelos Estados Unidos da América (EUA), Japão e China. Em contraste, a economia europeia tem mostrado sinais de fragilidade, nomeadamente a Alemanha e, em especial, no setor da indústria.

As expetativas para o resto do ano de 2023 apontam para a continuação da expansão económica dos EUA, para um menor dinamismo da China e para o abrandamento da economia da área do euro, com sinais de contração cada vez mais evidentes.

Apesar da gradual desaceleração da inflação a nível global, o crescimento dos preços permanece num nível historicamente elevado e, no ano de 2024, a atividade económica mundial continuará condicionada pelas pressões inflacionistas e pelo aumento dos custos de financiamento de empresas, de famílias e soberanos.

Com efeito, a maior restritividade da política monetária, muito sincronizada entre os principais bancos centrais, poderá, também, fazer recrudescer a incerteza nos mercados financeiros.

Num quadro de fragilidade e de grande exigência e imprevisibilidade económica internacional, na Europa acresce a dificuldade de reequilíbrio orçamental num conjunto de Estados-Membros, que, com a eventual revisão do Pacto de Estabilidade e Crescimento (suspensão até final de 2023 para permitir que os governos apoiem as famílias e as empresas face às crises causadas pela pandemia de COVID-19 e pela guerra na Ucrânia), constitui outro fator de pressão.

Neste contexto fortemente marcado pela persistência de um elevado grau de indeterminação geopolítica, bem como por uma política monetária restritiva, cujos efeitos, ainda, não se materializaram em pleno, a economia portuguesa deverá desacelerar em 2024.

Se para o ano de 2023 se prevê o crescimento do PIB português em 2,3%, com uma evolução contida do crescimento em cadeia na segunda metade do ano, no ano de 2024 estima-se que o PIB cresça 1,5%, situando-se, em ambos os anos, acima do crescimento médio da área do euro (igual a 0,7% e a 1%, respetivamente, em 2023 e em 2024, de acordo com as projeções do Banco Central Europeu - BCE).

O crescimento do PIB para 2023 reflete contributos positivos da procura externa líquida e da procura interna e, pese embora a desaceleração nos mercados externos que tem vindo a acentuar-se ao longo

de 2023, as exportações de bens e serviços deverão crescer 4,3%, acima das importações (1,8%). Por sua vez, a procura interna assenta num crescimento semelhante do consumo privado e do investimento (de 1,1% e de 1,3%, respetivamente). O crescimento estimado do PIB para 2023 (de 2,2%) reflete, assim, uma melhoria mais acentuada no consumo privado e nas exportações, apesar do comportamento abaixo do esperado do investimento.

Por seu turno, o ano de 2024 será marcado por um contexto em que se antecipa um menor dinamismo das exportações, particularmente de bens, fruto de uma conjuntura internacional mais adversa.

Em 2024, o crescimento estimado do PIB (de 1,5%), assentará sobretudo no aumento moderado da procura interna (de 1,1%), decorrente do impacto relevante das políticas públicas de apoio à manutenção do rendimento das famílias e da continuidade de execução dos investimentos contemplados no PT2030 e no PRR.

O emprego deverá crescer 1,1% e 0,4%, respetivamente, em 2023 e em 2024, enquanto a taxa de desemprego se mantém inalterada nos 6,7% da população ativa, pese embora o contexto de abrandamento económico. Esta dinâmica do mercado de trabalho terá reflexo na evolução das remunerações por trabalhador, que deverão crescer 8,3%, em 2023, e 5%, em 2024, atenuando o impacto das elevadas taxas de juro e da inflação sobre o rendimento disponível.

A formação bruta de capital fixo (FBCF) cresceu 0,6% no 1.º semestre de 2023, em termos homólogos, apesar da desaceleração registada transversal às suas principais componentes (construção, máquinas e equipamentos). O investimento em construção foi a componente da FBCF a registar um desempenho mais negativo na primeira metade de 2023.

O setor da construção enfrentou um conjunto de constrangimentos relacionados com o aumento acentuado dos preços dos materiais e com a escassez de alguns materiais, a que acresce a dificuldade de contratação de pessoal. No entanto, tem visto atenuadas as dificuldades associadas aos preços dos materiais, ainda que os obstáculos à contratação de mão de obra persistam. Os dados referentes ao 3.º trimestre de 2023 apontam, globalmente, no sentido da recuperação da FBCF e da construção, em particular.

Nos próximos meses, a execução dos concursos de obras públicas já lançados e dos investimentos relativos ao PRR, a par do gradual alívio das pressões no setor relativas aos custos dos materiais, deverão contribuir positivamente para a dinâmica do investimento até ao final de 2023.

Em sentido negativo, o efeito do aumento do custo do crédito, por via da subida das taxas de juro, poderá continuar a condicionar as decisões de investimento dos privados, pelo que as perspetivas quanto à evolução futura mantêm-se prudentes.

O cenário macroeconómico subjacente ao Orçamento do Estado para 2024 assenta numa abordagem cautelosa. Os riscos em torno da projeção são globalmente equilibrados, com os riscos descendentes associados ao enquadramento externo compensados por riscos ascendentes no plano interno. Contudo, as perspetivas para a evolução da economia portuguesa em 2024 baseiam-se num conjunto de hipóteses que se encontram rodeadas de uma incerteza particularmente elevada.

Num contexto como o atual, marcado pelas implicações da guerra na Ucrânia e do conflito entre Israel e o Hamas, e pela incerteza que rodeia a evolução futura dos preços e as respostas dos agentes ao aumento da restritividade da política monetária, afigura-se como elevada a probabilidade de rápida desatualização das previsões e dos cenários que o Ministério das Finanças considera no conjunto de medidas de política económica subjacentes à proposta de Orçamento do Estado para 2024.

Os principais riscos descendentes decorrem do enquadramento internacional, que permanece muito condicionado pelas tensões geopolíticas. O prolongamento da guerra na Ucrânia e uma eventual escalada do conflito entre Israel e o Hamas podem traduzir-se num recrudescimento das pressões inflacionistas sobre os bens energéticos e alimentares. Estas pressões podem, também, agravar-se caso se verifiquem novas reduções na produção petrolífera pelos membros da Organização dos Países Exportadores de Petróleo+ (OPEP+). A manutenção da inflação subjacente num nível elevado e a hipótese de desancoragem das expectativas de inflação implicam um risco de maior restrição da política monetária.

De acordo com as projeções do Ministério das Finanças, a inflação, medida pela variação do Índice Harmonizado de Preços ao Consumidor (IHPC), deverá registar uma desaceleração de 5,3%, em 2023, para 3,3%, em 2024, e o Índice de Preços ao Consumidor (IPC) deverá abrandar de 4,6%, em 2023, para 2,9%, em 2024. Esta desaceleração reflete o impacto acumulado do processo de normalização da política monetária e, em 2024, a contenção das pressões inflacionistas internas reforçada pelo desvanecimento de pressões com origem nos preços internacionais das matérias-primas energéticas, alimentares e industriais.

Os desafios colocados pela evolução da conjuntura externa reforçam a importância de políticas de investimento público, cujo impacto macroeconómico é particularmente relevante, tanto no curto-prazo quanto num horizonte mais longo, promovendo um incremento do crescimento potencial da economia. O investimento público tem um efeito multiplicador e impulsionador da economia, tendencialmente superior ao das restantes medidas de política. É a componente da despesa pública que oferece maior retorno à economia nacional, incentivando a procura agregada e promovendo a confiança no setor privado, especialmente em momentos de elevada incerteza, amplificando o efeito do estímulo inicial.

O investimento público, potenciado pela execução do PRR e do PT2030 desempenhará, assim, um papel estabilizador da procura interna, com um crescimento nominal esperado de 24,2%. Em 2024, o investimento público atingirá 3,3% do PIB (o valor mais elevado desde 2011).

No Relatório do Orçamento do Estado refere-se que a concretização dos projetos previstos no PRR e a execução dos investimentos estratégicos já aprovados contribuem para este objetivo, reforçando a resistência da economia portuguesa perante as transições climática e digital.

O PRR português obteve aprovação em julho de 2021, mas, desde então, o contexto da sua implementação tem sido substancialmente diferente daquele em que foi concebido e aprovado, com uma nova conjuntura marcada pelos efeitos da agressão militar da Rússia à Ucrânia, originando pressões significativas no mercado da energia da União Europeia, causando assinaláveis disrupções

nas cadeias internacionais de abastecimento e um aumento generalizado e globalizado da taxa de inflação.

Os Estados-Membros sublinharam a necessidade de adaptar os seus planos ao novo contexto macroeconómico, caracterizado pelo aumento no nível geral de preços e pela escassez de recursos produtivos, parcialmente associado ao prolongamento das disrupções nas cadeias de abastecimento. Em resposta, a Comissão Europeia apresentou o Plano REPowerEU: Política Energética nos Planos de Recuperação e Resiliência dos países da União Europeia (UE), destinado a reduzir mais rapidamente a dependência dos combustíveis fósseis russos e a acelerar a transição energética.

Após a alteração do regulamento do Mecanismo de Recuperação e Resiliência, que introduz um capítulo específico do REPowerEU nos PRR dos Estados-Membros, Portugal submeteu uma proposta de revisão do PRR, que contempla a atualização do total de subvenções para financiar os projetos, com um adicional de 1,6 mil milhões de euros, entre outros (a dotação total do PRR passa de 16,6 mil milhões do PRR inicial para 22,2 mil milhões de euros).

O papel estabilizador e transformador dos fundos europeus terá particular relevância em 2024.

No contexto dos quadros comunitários de apoio, somam-se um total de 8 mil milhões de euros que estarão disponíveis, com o PRR a representar cerca de 6 mil milhões de euros deste financiamento.

No PRR atualizado, Portugal pretende implementar novas iniciativas através de reformas adicionais e mais investimentos, destacando-se as reformas para promover a economia circular e acelerar a transição digital na Administração Pública, os investimentos destinados ao reforço das agendas de investigação e inovação, os projetos para acelerar a transformação digital e a digitalização da ciência, e o reforço das respostas aos desafios sociais.

Na vertente empresarial, mantém-se a importância estratégica da resiliência da economia, acelerando a transição climática e a transição digital.

Neste contexto, salientam-se as Agendas Mobilizadoras, consórcios de transferência de tecnologia e inovação entre as empresas e o SCTN para alteração estrutural do perfil de especialização produtivo nacional e melhoria do posicionamento competitivo internacional, focando-se na criação de processos colaborativos entre a academia e as empresas que promovam a inovação empresarial.

As Agendas Mobilizadoras para a Reindustrialização e as Agendas Verdes para a Inovação Empresarial constituem incentivos à investigação e ao desenvolvimento tecnológico, que, através de um incentivo público de aproximadamente 3 mil milhões de euros, promoverão um estímulo ao investimento privado, potenciando sinergias entre a indústria e o SCTN na produção de novos produtos e serviços, alicerçados em métodos de produção mais avançados e que requerem emprego mais qualificado.

No âmbito das políticas e medidas adotadas para a Ciência e Ensino Superior, o financiamento à inovação e ao investimento em Investigação e Desenvolvimento (I&D) é apoiado pelas Agendas de Inovação Empresarial e projetos mobilizadores, reforçando o emprego científico e qualificado em articulação com as empresas, o tecido produtivo, a Administração Pública e as instituições sociais, e

pela Missão Interface, estimulando o reforço, a modernização e a capacitação das instituições de interface, designadamente os centros tecnológicos e os laboratórios colaborativos, apoiando a atração de recursos humanos qualificados para Portugal, em estreita articulação com novas atividades económicas de maior valor acrescentado.

No intuito de consolidar a Ciência e Ensino Superior como instrumentos de desenvolvimento sustentável e inclusivo, o Orçamento do Estado de 2024 prossegue a aposta no reforço do nível do investimento público em I&D, com o reforço de 5% no financiamento atribuído à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT).

O desenvolvimento da Ciência e Ensino Superior depende crescentemente da sua atratividade internacional e da sua capacidade em participar ativamente nas redes internacionais. Assim, vários programas visam fortalecer o posicionamento internacional da Ciência e do Ensino Superior. Ao nível das parcerias internacionais, está em curso uma revisão da estratégia de apoios que visa alargar e aprofundar os apoios à internacionalização do sistema científico.

Com a Estratégia Nacional para a Computação Avançada, aprovada por Portugal até 2030, apostou-se numa ciber infraestrutura avançada para a próxima década, assente no aumento da capacidade computacional e num conjunto de ações que promovem a participação de instituições de ensino superior, centros de investigação e desenvolvimento, empresas e a Administração Pública. Esta estratégia está assente na Rede Nacional de Computação Avançada, que é gerida pela FCT, e engloba o novo supercomputador Petascale – Deucalion, o qual reforçará a participação de Portugal nas redes europeias de computação avançada.

Neste âmbito, o programa destinado à competitividade, investimento, inovação, empreendedorismo, transição verde e digital centra-se no pilar de competitividade respeitante às atividades e investimentos promotores de valor acrescentado e posicionamento diferenciador das empresas, através da inovação, da digitalização e da transição verde, no sentido de alargar a base das empresas exportadoras, diversificar os mercados e aumentar o peso das exportações no PIB, mas também da promoção externa e melhoria da atratividade do País ao investimento estrangeiro.

Considera-se prioritário apoiar novos investimentos estruturantes e verdes, visando aumentar a capacidade das empresas na produção de tecnologias que promovam a incorporação de energias renováveis, a descarbonização da economia e a eficiência energética, nomeadamente no que diz respeito à produção e incorporação de hidrogénio, gases renováveis, biocombustíveis, energias solar e eólica, e a digitalização do sistema energético.

Assim, no domínio da inovação empresarial, pretende-se a continuidade de implementação da Missão Interface, apoiando Laboratórios Colaborativos e Centros Tecnológicos de Inovação, assegurando a renovação da rede de suporte de C&T, investindo na articulação e colaboração entre o sistema académico, científico e tecnológico e o tecido empresarial, por forma a reforçar o conhecimento e a transferência de tecnologia para as empresas.

No domínio da digitalização da economia, destacam-se a implementação de uma rede nacional de *Digital Innovation Hubs* (DIH), a concretização da rede nacional de *Test Beds* e, ainda, a criação de

Zonas Livres Tecnológicas (ZLT). Enquanto os DIH promovem o desenvolvimento, teste e experimentação de tecnologias digitais avançadas, as Test Beds fazem-no no que respeita a novos produtos e as ZLT visam o desenvolvimento e a experimentação de novas tecnologias em ambiente real.

Nos domínios do ambiente e ação climática, é opção estratégica prosseguir, reforçar e executar as medidas centradas na ação climática e numa nova visão sobre a criação de riqueza e a sustentabilidade ambiental, promovendo o apoio a projetos nas áreas da mitigação, promoção da mobilidade sustentável, descarbonização das cidades e da indústria, adaptação e cooperação em matéria de alterações climáticas, recursos hídricos, economia circular e resíduos, danos ambientais, ordenamento e gestão da paisagem, conservação da natureza e biodiversidade, com enfoque na educação energética e ambiental.

Neste âmbito, com um contributo muito importante para a promoção da sustentabilidade ambiental, o Fundo Ambiental continuará a ser o instrumento central para o financiamento da ação climática e da política do ambiente, e dinamizador da recuperação ambiental.

Em matéria de resiliência hídrica do território nacional, em 2024, prosseguir-se-á com a elaboração de planos e implementação de medidas nas zonas de maior escassez hídrica:

- dar-se-á continuidade à execução do Plano de Eficiência Hídrica para a Região do Algarve, donde se destaca o lançamento da construção da unidade de dessalinização em 2024, o reforço do investimento financiado pelo PRR e o investimento imediato na captação do volume morto da Barragem de Odelouca;
- na região do Alentejo, a par das medidas previstas no Plano de Eficiência Hídrica do Alentejo, prosseguir-se-á com as interligações previstas entre o Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva e os sistemas de abastecimento existentes nas bacias do Guadiana e do Sado;
- em Trás-os-Montes e Alto Douro, dar-se-á início às medidas que forem identificadas no Plano Regional de Eficiência Hídrica.

No que respeita a novas barragens, serão aprofundados os estudos da barragem de Fagilde, em Viseu, do Alvito, no rio Ocreza, e da Foupana, no Algarve. Ainda na região de Viseu, avançará, em 2024, a intervenção na Barragem da Ribeira do Paul.

Quanto à rede hidrográfica, será mantida a aposta na conservação, reabilitação e valorização da rede, mantendo-se o objetivo de remover progressivamente estruturas obsoletas dos rios, renaturalizar e valorizar as zonas fluviais, tornando-as espaços de fruição para os cidadãos e de preservação de ecossistemas.

Paralelamente, será publicado o novo Plano de Ação para a Economia Circular, com o objetivo de reduzir a extração e aumentar o reaproveitamento de materiais pela economia nacional, dissociando o crescimento económico do país do aumento do consumo de recursos naturais.

Com relevância particular em 2024, são de destacar os investimentos de âmbito climático, nomeadamente os projetos na área da ferrovia e transportes públicos, que ascendem a 1 344 milhões

de euros, a expansão da rede de metropolitano de Lisboa e do Porto, e do Sistema de Mobilidade do Mondego (SMM).

Em 2024, no setor ferroviário, dar-se-á seguimento ao ambicioso programa de investimentos na requalificação e na modernização da Rede Ferroviária Nacional, alicerçada na conclusão dos empreendimentos do Programa de Investimentos Ferrovia 2020 e no desenvolvimento das iniciativas contempladas no Programa Nacional de Investimentos 2030 (PNI 2030). Destacam-se como principais intervenções em curso, a modernização da Linha da Beira Alta, a construção da nova Linha do Alentejo, que liga Évora a Elvas, a modernização da Linha do Norte entre Espinho e Gaia, a modernização da Linha de Sines, a modernização da Linha de Cascais e a eletrificação das Linhas do Oeste e do Algarve. Prevê-se, também, o prosseguimento da modernização da Linha do Douro, com o início dos trabalhos no troço Marco/Régua, merecendo igual relevo a prossecução do projeto relativo à Nova Linha de Alta Velocidade Porto–Lisboa. Todos estes investimentos incluem uma forte componente de cofinanciamento europeu, no âmbito do PT2030 e do programa Connecting Europe Facility (CEF).

No setor rodoviário, continuar-se-á a desenvolver e a executar os investimentos incluídos no PRR, com o foco no reforço da resiliência e da coesão territoriais. Os investimentos em curso estão divididos em três grupos: *Missing Links* e Aumento da Capacidade da Rede; Ligações Transfronteiriças; e Acessibilidades Rodoviárias às Áreas de Acolhimento Empresarial. Destaca-se, também, a duplicação/requalificação do IP3, entre Coimbra e Viseu, com início da construção do troço entre Santa Comba Dão e Viseu. Em 2024, mantém-se o investimento de manutenção e conservação da rede rodoviária, principalmente ao nível das atividades relacionadas com a gestão da segurança da infraestrutura rodoviária.

O SMM irá iniciar a primeira fase da operação em 2024, concretizando um projeto que irá alterar estruturalmente a mobilidade na região de Coimbra, designadamente com a entrada em serviço do *Metrobus*.

No âmbito das infraestruturas aeroportuárias, após o impacto da pandemia da COVID-19, tem-se assistido à retoma do setor da aviação, que já atingiu níveis de crescimento em determinadas infraestruturas aeroportuárias nacionais. Considerando os significativos constrangimentos existentes atualmente no Aeroporto Humberto Delgado (AHD), torna-se premente implementar diversas medidas, que passam pela reorganização do tráfego aéreo de forma mais eficiente, assim como a promoção de uma coordenação operacional eficaz, que permita uma melhoria e uma maior eficiência do AHD, considerando que esta infraestrutura terá de ser mantida até uma nova solução para a expansão aeroportuária da região de Lisboa ser decidida e concretizada. Estão a ser encetados procedimentos para melhorias estruturais no AHD, que passam, fundamentalmente, pela deslocalização da área militar de Figo Maduro e a utilização dessa área para a operação civil, pela migração da aviação executiva do AHD para o Aeródromo Municipal de Cascais, procurando a especialização deste aeródromo no referido tráfego, e pela migração do tráfego de formação do Aeródromo Municipal de Cascais para os demais aeródromos nacionais espalhados pelo país, procurando a dinamização desses polos aeroportuários e o reforço da coesão territorial.

O setor portuário tem enfrentado inúmeras adversidades nos últimos anos, decorrentes dos contextos pandémico e geopolítico, que se traduziram em disrupções sérias nas cadeias logísticas que impactaram diretamente a atividade portuária. Deste modo, e reconhecendo, também, os desafios da transição dual (digital e energética), 2024 marcará a atualização da visão estratégica para o setor. Neste contexto, deverá manter-se a concretização dos investimentos que visam o aumento da eficiência, modernização e desenvolvimento das infraestruturas portuárias, e o apoio à dinamização da atividade portuária e à melhoria das condições de segurança e operacionalidade. Será reforçado o planeamento portuário em novas áreas de negócio, como o eólico *offshore*, e a aposta nas soluções digitais como veículo para aumentos de eficiência na operação portuária de forma mais sustentável.

Quanto à habitação, continuará, em 2024, a ser dada prioridade aos quatro grandes objetivos estratégicos definidos, orientados para a supressão de situações habitacionais indignas, para o aumento da oferta de arrendamento a preços acessíveis, para a requalificação do parque habitacional público existente e para a criação de uma rede de respostas de alojamento de emergência e de transição. Perspetiva-se a implementação das medidas que consubstanciam a Nova Geração de Políticas de Habitação, em articulação com o disposto na Lei de Bases da Habitação. O País dispõe hoje de um quadro orientador e normativo que estabelece a promoção e o desenvolvimento de medidas de política habitacional diversas e integradas, assegurando a necessária coerência e abrangendo todo o território nacional, procurando responder às especificidades de cada contexto, em articulação com os municípios. Na sequência do disposto na Lei de Bases da Habitação, será reforçada a lógica plurianual das políticas de habitação, devendo, neste âmbito, destacar-se a implementação do Programa Nacional de Habitação e do programa Mais-Habitação. A execução progressiva destes programas permitirá reforçar a oferta pública de habitação, permanente e temporária, para todos os que dela precisam, garantindo, assim, uma efetiva universalidade do direito à habitação.

Quanto à área da saúde, é referido, no Relatório do Orçamento do Estado, que os investimentos programados envolvem a construção de novos centros hospitalares (centrais, de proximidade ou integrados), potenciando ganhos de eficiência no funcionamento da rede, ou intervenções de requalificação de infraestruturas existentes, incluindo os centros de saúde, de modo a reforçar a resposta às necessidades da rede de uma forma integrada.

Perspetivas 2024

Perante o contexto descrito, no LNEC esperam-se impactos muito favoráveis nas diversas áreas de atuação e atividades desenvolvidas, decorrentes dos investimentos que foram sendo referidos no presente capítulo.

A atividade do LNEC não se cingirá especificamente a obras de engenharia civil, mas também à sua interligação com a envolvente, cruzando com áreas que com ele se podem correlacionar, como sejam os aspetos ambientais, urbanísticos, sociais e de bem-estar associados, temas que já começaram a assumir uma importância cada vez maior no âmbito das intervenções do LNEC, bem como estudos de avaliação do comportamento dinâmico de grandes equipamentos.

No âmbito do PRR, o LNEC prestará apoio a várias áreas governativas, acompanhando técnica e cientificamente a concretização das operações, de forma a estimular a adoção de soluções inovadoras de construção sustentável, de reduzido impacto ambiental e de elevado desempenho energético.

No domínio do transporte ferroviário, o LNEC assegurará o acompanhamento técnico e científico das soluções a adotar no âmbito do lançamento das obras em curso e, em especial, dos concursos dos projetos da linha ferroviária de alta velocidade.

As Agendas Temáticas de Investigação e Inovação da FCT, com impacto na atividade do LNEC, constituem um desafio e uma oportunidade para o desenvolvimento de investigação e inovação para resposta a problemas ou necessidades de diferentes setores da sociedade.

O LNEC participa em diversos projetos associados às áreas de eficiência energética em edifícios e às agendas mobilizadoras para a inovação empresarial, e terá em conta os aspetos identificados, em especial, nas agendas relativas a Alterações Climáticas, Ciência Urbana e Cidades para o Futuro, Economia Circular, Indústria e Manufatura, Sistemas Sustentáveis de Energia e Trabalho, Robotização e Qualificação de Emprego em Portugal.

O setor empresarial português com atividade relacionada com a construção integra empresas de materiais e de projeto e construção de edifícios e todos os tipos de infraestruturas de engenharia civil, abrangendo a conservação, a reabilitação e o seu entorno ambiental. A dimensão das empresas nacionais ou a estratégia adotada pela generalidade delas deixa antever investimentos moderados na investigação e na inovação de novos materiais ou soluções construtivas.

As conhecidas preocupações europeias de sustentabilidade orientadas, em geral, para a redução do consumo de energia de origem fóssil, continuam a levar as empresas a produzirem produtos e sistemas construtivos com baixa energia incorporada, sendo esse um dos desafios importantes que se colocam a essas empresas para comercializar, a preços competitivos, esses produtos.

Desenvolvimentos dessas soluções e dos respetivos materiais continuarão a aparecer, também, por via da presença de empresas estrangeiras no mercado nacional, para as quais o LNEC continuará a assegurar a caracterização experimental e avaliação do campo de aplicação dessas soluções e produtos (especialmente através da emissão de Documentos de Homologação ou de Aprovações Técnicas Europeias).

Perspetiva-se, igualmente, na sequência de solicitações recentes da tutela, o desenvolvimento de conteúdos técnicos para a elaboração de cadernos de encargos de empreitadas de obras públicas, através da atualização e disponibilização ao mercado da plataforma de informação ProNIC – Protocolo para a Normalização da Informação Técnica na Construção. No âmbito desta plataforma, o LNEC contribuirá também para o desenvolvimento de outras funcionalidades da mesma, nomeadamente os módulos de gestão de obra e de indicadores de custos.

Sobre o parque edificado, é conhecido o estado de degradação em que se encontram muitos dos edifícios antigos (incluindo edifícios de valor cultural). No caso destes últimos, quando sujeitos a intervenções, são conhecidos alguns casos onde foram adotadas soluções menos apropriadas que resultaram em novas anomalias e na perda de valor cultural. Também, em alguns casos de edifícios

recentes, foram aplicadas soluções de reparação ou de reabilitação menos ajustadas, que levaram à ocorrência de anomalias de diversos tipos, com consequências, pelo menos, no conforto e na salubridade dos espaços utilizados, mas podendo, também, incluir aumento do risco relacionado com a ação dos sismos. Assim, prevê-se que o LNEC continue a intervir, de forma significativa, em estudos e pareceres diversos.

É, também, conhecida a dificuldade, especialmente ao nível dos edifícios de habitação, na realização de intervenções de melhoria do seu estado de conservação, por dificuldades financeiras dos respetivos proprietários ou condomínios.

No entanto, o LNEC continuará a dar o apoio solicitado a estas e outras entidades, públicas e privadas, para a resolução de problemas relacionados com a conservação, a segurança estrutural e a reabilitação ou a reparação de anomalias construtivas. A reabilitação de edifícios articula-se, também, com o desenvolvimento pelos municípios de operações de reabilitação urbana e de planos locais de habitação, aos quais o LNEC continuará a dar apoio.

O LNEC encontra-se, igualmente, a desenvolver os trabalhos necessários à elaboração do Código da Construção, que virá a permitir a diminuição da extensão, dispersão, fragmentação e complexidade do quadro regulamentar das normas técnicas de construção em vigor.

Prevê-se, também, a nível nacional, o prosseguimento dos investimentos em empreendimentos para a produção de energia hidroelétrica e fotovoltaica e abastecimento de água, designadamente em barragens e em centrais que lhes estão associadas, o que deverá influenciar a atividade do LNEC.

A Estratégia Nacional para uma Proteção Civil Preventiva (ENPCP) contempla a realização de inspeções de barragens, para promover o cumprimento do Regulamento de Segurança de Barragens e do Regulamento de Pequenas Barragens, e a elaboração e a implementação de um programa nacional de avaliação de estabilidade estrutural de pontes, túneis e viadutos, os quais poderão ter um impacto muito positivo no País, e na atividade do LNEC.

O ambiente exterior ao País que influencia a atividade do LNEC continua a ser, fundamentalmente, o do espaço europeu, contando, ainda, com o do continente africano e de países da América Latina.

Ao nível da representação externa pretende aprofundar-se a parceria privilegiada com os Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOP) e Timor-Leste, estruturada nos programas estratégicos de cooperação e concretizada nos programas, projetos e ações de cariz bilateral, dando primazia a setores onde Portugal evidencia mais-valias e em alinhamento com as prioridades dos países parceiros.

Deste modo, o ambiente externo com impacto na atividade do LNEC continua a ser caracterizado basicamente a quatro níveis: (i) pelo posicionamento do setor público; (ii) pela situação das infraestruturas e do parque edificado, em especial do parque habitacional; (iii) pela situação do tecido empresarial português; e (iv) pela cooperação com entidades ou parceiros de países estrangeiros, nomeadamente europeus e da Comunidade de Países de Língua Oficial Portuguesa (CPLP).

3.2 Ambiente interno

No que se refere ao enquadramento interno relacionado com a investigação científica, tem-se como referência a estratégia do LNEC 2021-2027 (E2I) (Relatório 358/2021 – CD) e o respetivo plano de ação.

Ao nível dos recursos humanos da carreira de investigação, são conhecidas e reconhecidas pelas comunidades técnica e científica as variadas valências de formação que o LNEC dispõe, que vão para além da engenharia civil, traduzindo-se numa diversidade de competências que têm permitido gerar sinergias em projetos de investigação, internas e externas ao LNEC. Prevê-se que tal continue a verificar-se em 2024, dando não só continuidade a projetos do passado, mas também pelas perspetivas de participação em projetos já submetidos ou a submeter a concursos diversos (do Horizonte Europa (HE) 2021-2027, do EEA Grants, entre outros).

No entanto, a existência de uma elevada percentagem de recursos humanos nas faixas etárias mais elevadas, a escassez de recursos financeiros para suprir as necessidades ao nível da manutenção e da renovação das instalações e infraestruturas experimentais e as crescentes e contínuas exigências na área da gestão financeira e patrimonial resultantes da necessidade de controlo da despesa na Administração Pública têm limitado a atuação do LNEC.

Dentro das disponibilidades financeiras do LNEC, para a renovação dos quadros da carreira de investigação, para dar continuidade a projetos existentes e perspetivando a participação do LNEC em projetos futuros, é objetivo, para 2024, a abertura de concursos externos para a carreira de investigação, bem como a apresentação de candidaturas à primeira edição do concurso FCT-Tenure para posições permanentes na carreira de investigação (contratos de investigadores a termo indeterminado).

Com recurso à utilização intersetorial dos recursos humanos disponíveis, procurar-se-á realizar concursos internos para as carreiras técnicas e aceder ao recrutamento centralizado de trabalhadores para as diferentes carreiras que integram o mapa de pessoal do LNEC. Complementarmente, será solicitada junto da tutela a abertura de concursos externos para estas carreiras.

Não obstante as saídas já verificadas, nomeadamente, por aposentação, nas carreiras de investigação, de experimentação e administrativa, o LNEC tem conseguido dar resposta aos mesmos tipos de solicitações, mas com grandes dificuldades, pelo que, também tendo em conta as saídas que venham a ocorrer em 2024, prevê aumentar o número de funcionários e colaboradores de modo a dar resposta adequada a estes pedidos.

Reconhecendo a sua importância para a atividade de investigação científica e para a formação de novos investigadores, o LNEC continuará a promover a atribuição de bolsas de investigação e o acolhimento de bolseiros, para realização de trabalhos de pós-doutoramento, teses de doutoramento, dissertações de mestrado e estágios. A atividade destes bolseiros tem permitido dar suporte a muita da atividade de investigação no LNEC e terá continuidade em 2024, integrando a sua atividade em projetos da Estratégia de Investigação do LNEC.

Dado que muitas das atividades fundamentais do LNEC são baseadas na experimentação, as dificuldades inerentes à manutenção ou à reparação dos equipamentos existentes e à aquisição de novos equipamentos têm-se feito sentir, não só no desempenho atempado dessas atividades, como na implementação de novas atividades. Prevê-se utilizar o financiamento previsto no Orçamento do Estado e o concedido via projetos da FCT, do PT2020, do PRR e da infraestrutura de investigação E-RIHS.pt para a aquisição de novos equipamentos e a realização de manutenção ou calibração de equipamentos afetos aos projetos.

Atendendo às manifestas necessidades de manutenção e atualização de infraestruturas de investigação, em 2024 serão previstos investimentos na manutenção das instalações e na renovação de infraestruturas experimentais, de acordo com a receita própria cobrada ao longo do ano e os financiamentos a obter através de candidaturas elaboradas para o efeito, com vista à reabilitação de edifícios públicos e à melhoria da sua eficiência energética.

O LNEC foi abrangido pelo Apoio à Renovação Energética dos Edifícios da Administração Pública Central, no âmbito do Aviso 01/C13-i02/2021, o qual inclui a renovação de seis edifícios, estando em curso os procedimentos concursais para a elaboração dos projetos de execução. Durante o ano de 2024 deverá ser executado o contrato para a elaboração do Projeto e formados os contratos para a empreitada e para a fiscalização e coordenação de segurança e saúde.

Será, igualmente, necessário proceder à manutenção, à reparação ou à substituição dos equipamentos de condicionamento (de temperatura e de humidade relativa) de salas de ensaio, fundamentais para a prossecução das atividades experimentais de acordo com os métodos normalizados e para o desenvolvimento de atividade de investigação de elevado nível.

O equipamento informático continuará, em 2024, a ser renovado de acordo com as necessidades expressas pelos diferentes setores.

4 | Objetivos estratégicos, operacionais e indicadores

4.1 Objetivos estratégicos

A atividade do LNEC está organizada em três grandes áreas: Investigação, Estudos e Pareceres, e Outras Atividades Científicas e Técnicas.

A Investigação, com alcance estratégico, é desenvolvida com base na Estratégia de Investigação e Inovação (E2I) para o período de 2021-2027. Os projetos de investigação em curso constituem o Plano de Investigação e Inovação (P2I) a executar em 2024.

Os Estudos e Pareceres, orientados fundamentalmente para a consultoria tecnológica avançada, correspondem à prestação de serviços de C&T para as Administrações Central e Local e para empresas públicas e privadas, nacionais e estrangeiras. Salientam-se, nesta atividade, intervenções regulares para garantia da segurança de grandes obras, tais como barragens, portos, pontes e túneis, e ações para promoção da qualidade de serviços públicos essenciais, como os serviços urbanos de água, entre outros.

Desenvolvem-se, ainda, Outras Atividades Científicas e Técnicas (OAC&T), que têm por objetivos o controlo da qualidade dos produtos da construção, a regulamentação, a normalização e a certificação de produtos e sistemas, e ainda, a disseminação de conhecimentos científicos e técnicos, incluindo a participação em comissões técnicas e científicas.

As atividades desenvolvidas no LNEC prosseguem os objetivos estratégicos, discriminados no Quadro 4.1, baseados e definidos com base na sua Missão, nos seus Valores e na sua Visão, e alinhados com a estratégia definida pelo Governo.

Quadro 4.1 – Objetivos Estratégicos

ID	Objetivos estratégicos
OE.1	Promover a investigação científica, o desenvolvimento tecnológico e a inovação
OE.2	Qualificar os recursos humanos e promover o emprego científico
OE.3	Potenciar o relacionamento com as Partes Interessadas (tutela, parceiros, clientes e Sociedade)
OE.4	Melhorar a qualidade do serviço

4.2 Objetivos operacionais

Tendo em conta as linhas de orientação de construção do QUAR, são adotados como temas estratégicos a Eficácia, a Eficiência e a Qualidade, e definidos os dez objetivos operacionais (OO), indicados no Quadro 4.2.

Quadro 4.2 – Objetivos Operacionais

Perspetiva	ID	Designação do Objetivo	Descrição do Objetivo	Objetivos Estratégicos	Tema Estratégico
Aprendizagem e Crescimento	OO.1	Valorizar e modernizar o LNEC	Apostar na transformação digital e na renovação dos sistemas e infraestruturas. Renovar e modernizar as infraestruturas experimentais.	OE.1 a OE.4	Eficiência
	OO.2	Qualificar os Recursos Humanos (RH)	Promover a criação de conhecimento científico e a formação avançada. Promover a atratividade do LNEC para recursos humanos de elevado potencial. Promover a cooperação com outras Instituições de C&T.	OE.2	Eficácia
Processos Internos	OO.3	Promover a realização de projetos de I&I	Fomentar o envolvimento do LNEC em projetos de investigação, estudos e pareceres nas áreas científicas de interesse e adequados ao contexto.	OE.1	Qualidade
	OO.4	Melhorar a capacidade de resposta às solicitações externas	Potenciar a capacidade de adaptação à evolução do contexto externo de forma a garantir uma adequada capacidade de resposta às solicitações externas.	OE.3, OE.4	Eficácia
	OO.5	Aumentar níveis de produtividade e eficiência	Otimizar os processos internos para aumentar os níveis de produtividade dos recursos materiais e humanos e a eficiência destes processos.	OE.2	Eficiência
	OO.6	Fomentar trabalhos multidisciplinares	Fomentar trabalhos multidisciplinares, incentivando a colaboração entre as diversas unidades departamentais do LNEC em áreas de investigação complementares. Melhorar a comunicação e disseminação de conhecimento a nível interno.	OE.1, OE.4	Qualidade
	OO.7	Potenciar os serviços de comunicação externa	Investir numa estratégia de comunicação integrada, potenciando a disseminação de conhecimento.	OE.3	Eficácia
Cliente	OO.8	Garantir a qualidade do serviço	Manter a qualidade, confiança e imparcialidade dos serviços e trabalhos realizados pelo LNEC. Investir em melhores relações com o cliente (acessível e responsiva).	OE.4	Qualidade
	OO.9	Aumentar a conectividade com a Sociedade e valorizar o Conhecimento	Melhorar a conectividade e a proximidade com as partes interessadas. Promover a apropriação dos resultados da I&I pela Sociedade, valorizando o Conhecimento.	OE.1, OE.3, OE.4	Qualidade
Financeira	OO.10	Assegurar a sustentabilidade financeira	Aumentar o financiamento externo às atividades de I&I. Manter o nível de receita proveniente de estudos e pareceres.	OE.1	Eficácia

4.3 Linhas de orientação estratégica e indicadores

Para atingir os objetivos estratégicos identificados, foram definidas linhas de orientação estratégica a eles associadas que direcionarão a atividade do LNEC no ano de 2024:

- aposta na transformação digital e na renovação dos sistemas e infraestruturas, pelo reforço do apoio à modernização de ferramentas já desenvolvidas e pela valorização de formas digitais de divulgação de resultados de investigação;
- renovação das instalações e modernização das infraestruturas experimentais;

- reforço da atividade de investigação científica (quer de iniciativa própria, quer financiada, total ou parcialmente, por outras entidades), com enquadramento no Plano de Investigação e Inovação 2021- 2027;
- promoção das ligações com o setor produtivo, de forma a garantir uma adequada orientação da atividade de investigação científica do LNEC e a promover a criação de conhecimento científico, a inovação e a transferência de tecnologia;
- incentivo à internacionalização (com especial destaque para os Países de Língua Oficial Portuguesa), privilegiando a associação com empresas portuguesas ou laboratórios congéneres, e o fortalecimento das relações com entidades públicas destes países;
- participação em diversas ações de formação, incrementando a colaboração com o meio universitário;
- concessão de Bolsas de Investigação Científica;
- qualificação dos recursos humanos da instituição, designadamente através da sua participação em cursos de formação avançada;
- promoção e cooperação, a nível nacional e internacional (com especial destaque para a União Europeia), com outras instituições de ciência e tecnologia;
- incentivo a trabalhos multidisciplinares com a colaboração de diversas Unidades Departamentais do LNEC em áreas de investigação complementares;
- melhoria da comunicação e da disseminação de conhecimento a nível interno;
- participação ativa em associações científicas e em iniciativas de difusão de conhecimentos;
- investimento numa estratégia de comunicação integrada, potenciando a disseminação de conhecimento;
- divulgação dos resultados da investigação através de comunicações e de artigos publicados em revistas nacionais e internacionais, privilegiando revistas com responsabilidades editoriais do LNEC e outras de elevado impacto científico, bem como digitalmente, seguindo as recomendações e estratégia europeias;
- estímulo à realização no LNEC de eventos científicos e técnicos.

Apresentam-se no Quadro 4.3 os indicadores dos OO, atualizados no Relatório de Atividades de 2022, para a avaliação da sua concretização. Salienta-se que alguns destes indicadores constam do Quadro de Avaliação e Responsabilização (QUAR) para 2024 (Anexo III). Foram definidas metas, tolerâncias e valores críticos para todos os indicadores, os quais são apresentados no Anexo V.

Quadro 4.3 – Indicadores de Desempenho

Perspetiva	ID	Designação do Objetivo	Indicadores
Aprendizagem e Crescimento	OO.1	Valorizar e modernizar o LNEC	Ind. 1. % do investimento em infraestruturas de investigação (despesa de capital (rubricas 07.01.*-07.01.09) relativamente ao total de despesas (sem RCP) (Ind. 9. QUAR) Ind. 2. Despesas de modernização administrativa (k€)
	OO.2	Qualificar os RH	Ind. 3. Número de concursos no âmbito da carreira de investigação Ind. 4. Índice de formação superior (n.º de trabalhadores com curso médio / bacharelato ou superior / n.º de colaboradores) Ind. 5. Número de bolsas LNEC de investigação científica (média mensal) (Ind. 2. QUAR)
	OO.3	Promover a realização de projetos de I&I	Ind. 6. Número de teses e dissertações de doutoramento orientadas por investigadores do LNEC (Ind. 1. QUAR; parte 1) Ind. 7. Número de dissertações de mestrados orientadas por investigadores do LNEC (Ind. 1. QUAR; parte 2) Ind. 8. Número de Projetos de Investigação Programada em parceria com outras entidades (Ind. 10. QUAR) Ind. 9. % de financiamento externo com Projetos de Programada (financiados por FCT, EU, entidades públicas ou privadas) relativamente ao total de despesas (Ind. 5. QUAR)
Processos Internos	OO.4	Melhorar a capacidade de resposta às solicitações externas	Ind. 10. Número de clientes que contratualizam o LNEC repetidamente nos últimos cinco anos em valores superiores a 5 k€
	OO.5	Aumentar níveis de produtividade e eficiência	Ind. 11. Número de publicações técnicas (relatórios, notas técnicas, pareceres, ...), por investigador (Ind. 8. QUAR) Ind. 12. Montante de autofinanciamento por investigador
	OO.6	Fomentar trabalhos multidisciplinares	Ind. 13. % da faturação em processos internos relativamente ao total de faturação
	OO.7	Potenciar os serviços de comunicação externa	Ind. 14. Número de publicações científicas (Ind. 4. QUAR) Ind. 15. Nível de satisfação das entidades terceiras com a comunicação do LNEC
Cliente	OO.8	Garantir a qualidade do serviço	Ind. 16. Índice médio de satisfação global dos clientes do LNEC (escala 1-4) (Ind. 11. QUAR) Ind. 17. % de faturação para entidades públicas (sem I&D - atividades 1201 e 1302) relativamente ao total de faturação
	OO.9	Aumentar a conectividade com a sociedade e valorizar o conhecimento	Ind. 18. % de faturação I&D (atividades 1101 e 1102) relativamente ao total de faturação Ind. 19. Número de eventos científicos e técnicos organizados ou coorganizados pelo LNEC (Ind. 3. QUAR) Ind. 20. Número de estágios realizados (Ind. 6. QUAR) Ind. 21. Número de visitas “públicas” ao LNEC
Financeira	OO.10	Assegurar a sustentabilidade financeira	Ind. 22. Percentagem do montante de autofinanciamento relativamente ao total das despesas (Ind. 7. QUAR)

Relativamente ao Indicador 2, anteriormente definido como “Despesas com projetos de modernização e valorização (incluindo mão-de-obra) / Despesa total (sem RCP)”, uma análise da forma como os projetos de modernização e valorização se vêm distribuindo ao longo do tempo no LNEC, em termos dos financiamentos disponíveis, candidaturas e respetiva execução, permitiu concluir não ser esta

definição a mais adequada, pelo que se propõe a sua substituição pela seguinte definição Despesas de modernização administrativa.

Também o Indicador 10, definido inicialmente como o “Desvio médio em relação ao prazo previsto na entrega de resultados dos projetos”, se revelou ser de difícil avaliação atendendo à dinâmica do desenvolvimento dos projetos e à forma como o LNEC interage com os seus parceiros e clientes, a qual depende, em muitos casos, de dados a fornecer por estes clientes. Um dos parâmetros que permite aquilatar a capacidade de resposta às solicitações externas é a determinação, nos últimos cinco anos, do número de clientes que contratualizam o LNEC reiteradamente, propondo-se, assim, que este parâmetro constitua o novo Indicador 10.

4.4 Contribuição das Unidades Operacionais para os objetivos operacionais

As Unidades Departamentais do LNEC propõem-se prosseguir o seguinte conjunto de objetivos:

- Contribuir para a atividade de investigação científica conduzida no LNEC, no sentido do avanço dos conhecimentos no domínio das suas áreas científicas, como suporte à inovação na resolução de problemas postos pela Sociedade, atuais ou previsíveis, reforçando a presença em parcerias nacionais e internacionais e procurando fontes de financiamento.
- Contribuir para a atividade de desenvolvimento tecnológico conduzida no LNEC, no domínio das suas áreas científicas, assegurando o apoio ao Governo e dando resposta a outras entidades, públicas e privadas, nomeadamente no que respeita à garantia da segurança e da qualidade das estruturas e infraestruturas e à sua operação, assim como o apoio à indústria da construção e ao meio técnico nacional.
- Contribuir para a sustentabilidade do LNEC em termos financeiros e de outros recursos.
- Contribuir para o papel do LNEC na área da cooperação científica e técnica, nacional e internacional.

Para a consecução destes objetivos em 2024, serão prosseguidas as atividades nas vertentes previstas, de forma equilibrada e consentânea com os recursos previsivelmente disponíveis, de acordo com as seguintes linhas de atuação:

- Dar continuidade a vários projetos e estudos que transitam de 2023, e encetar novos, nomeadamente decorrentes da concretização de candidaturas submetidas de projetos de investigação e da adjudicação de estudos por contrato com propostas pendentes junto de entidades externas.
- Prosseguir atividades de apoio à indústria da construção, designadamente as que se relacionam com a realização de ensaios nos laboratórios e as que se desenvolvem no âmbito da gestão da qualidade e da regulamentação, da normalização e da certificação.
- Prosseguir o apoio à comunidade científica e técnica com a continuada participação de investigadores em comissões e grupos de trabalho nacionais e internacionais, com a

divulgação científica e técnica (comunicações, artigos e cursos, entre outros), com a orientação de teses e com o acolhimento de estágios.

- Participar em ações de cooperação a vários níveis, designadamente ao abrigo do Programa de Capacitação dos Laboratórios da CPLP e de outras iniciativas de âmbito mais alargado.
- Dar continuidade e, se possível, incrementar a interação e a colaboração entre as Unidades Departamentais do LNEC no envolvimento em parcerias para projetos de investigação e em estudos por contrato, aproveitando sinergias que, cada vez mais, são requeridas, dado o crescente carácter multidisciplinar das intervenções.
- Assegurar responsabilidades de gestão de ciência e tecnologia, através dos seus investigadores, os quais, para além da gestão dos projetos de que são responsáveis, responderão às demais obrigações institucionais neste âmbito, nomeadamente as inerentes à coordenação e chefia de unidades de investigação, de representação nos órgãos do Conselho Científico, na Comissão Permanente, em grupos de trabalho e comissões internas, e de representação do LNEC e do País em organismos nacionais e internacionais.

Para a prossecução desta estratégia de atuação, continuará a dedicar-se uma particular atenção aos meios humanos, à sua qualificação e valorização, e ao seu reforço, no quadro das disponibilidades do LNEC.

De igual modo, uma especial preocupação continuará a recair sobre os aspetos de reparação, manutenção e renovação dos equipamentos e *software*, e quanto à qualidade e adequação das instalações onde os mesmos são utilizados. Não é demais reforçar que, não só vários trabalhos de investigação em curso ou previstos, mas também uma parte significativa de estudos por contrato e de ensaios solicitados ao LNEC que geram receita própria, dependem do funcionamento nas melhores condições, em laboratório e em campo, dos equipamentos de que se dispõe.

A orientação para angariação de trabalhos inovadores passará por fortalecer os contactos existentes e estabelecer novos contactos com empresas nacionais ou entidades estrangeiras, ou com entidades ou empresas nacionais com parcerias já sedimentadas com empresas estrangeiras, designadamente, através da participação em candidaturas a projetos europeus do HE 2021-2027 e em projetos das Agências Mobilizadoras no âmbito do PRR, o que levará, em 2024, a uma maior pressão por parte de alguns dos clientes, designadamente dos fabricantes ou detentores de produtos ou sistemas construtivos mais arrojados. Embora previsivelmente com recursos humanos ainda mais limitados, procurar-se-á continuar a dar resposta o mais atempadamente possível, mantendo naturalmente a qualidade da mesma.

Conhecendo-se que nos PALOP persistem carências de nova habitação, e também, segundo se julga, de edifícios de serviços, bem como de reabilitação das construções existentes, a exploração desse mercado, quer por via institucional, quer através das empresas portuguesas a exercer atividade nos respetivos países, continuará a ser, também, uma componente da estratégia a seguir. O mesmo se passa relativamente às infraestruturas de transporte, incluindo as pontes correspondentes, e aos empreendimentos hidroelétricos. Procurar-se-á, ainda, manter as iniciativas no sentido de realizar

estudos para entidades de outros países, designadamente do Brasil, com o qual tem havido contactos frequentes com técnicos de várias instituições.

O LNEC tem sido solicitado nos últimos anos, não só para apoiar a preparação de legislação no domínio da construção, mas também para realizar estudos e pareceres sobre anomalias construtivas no seu património ou de caracterização de materiais existentes, e deverá apoiar a renovação, até 2050, do parque nacional de edifícios, com vista à obtenção de um parque imobiliário descarbonizado e de elevada eficiência energética (Despacho n.º 5172/2021). Esse apoio visará, também, a conjugação da renovação energética com a mitigação do risco sísmico do edificado, através de metodologias de reabilitação integrada dos edifícios.

5 | Atividade a desenvolver

Apresenta-se, na sequência, as atividades a desenvolver em cada uma das Unidades Departamentais do LNEC associadas às áreas de Investigação e Inovação, de Estudos e Pareceres e de Outras Atividades Científicas e Técnicas, bem como outras atividades complementares.

5.1 Investigação e Inovação (I&I)

O LNEC desenvolve atividade de I&I nos domínios das barragens, dos edifícios, das estruturas, do património, da arquitetura e urbanismo, dos materiais, da hidráulica e ambiente, da geotecnia, dos transportes, da gestão da qualidade, das ciências sociais, das engenharias mecânica e eletrotécnica, das tecnologias de informação, da metrologia e da geodesia.

A estratégia de I&I (E2I) será concretizada através do aprofundamento do Plano de Ação da E2I nas Unidades Departamentais do LNEC. Estas atividades serão financiadas por projetos europeus, por entidades nacionais, públicas e privadas, ou desenvolvidas com financiamento interno.

No domínio das barragens de betão e da mecânica das rochas foram definidos os seguintes projetos de investigação:

- BIM no controlo de segurança estrutural de barragens de betão.
- Deterioração e reabilitação de barragens sujeitas a expansões de betão de origem interna.
- Contribuição das técnicas de aprendizagem automática para a monitorização da integridade estrutural de barragens.
- Avaliação da segurança sísmica de barragens de betão e de alvenaria.
- Um passo em frente para a capacidade de antecipar e evitar roturas de fundações de barragens de betão.
- Metodologias de ensaio e de observação, e estudos probabilísticos e de análise de fiabilidade em maciços rochosos.

No domínio da geodesia, os projetos de investigação a desenvolver abrangerão os seguintes temas:

- Métodos geodésicos de monitorização automática.
- Imagens digitais para apoio a estudos de engenharia civil.

No domínio dos edifícios, da arquitetura, urbanismo, ciência sociais e gestão da qualidade e no âmbito do referido plano de ação foram definidas as seguintes cinco linhas orientadoras:

- Tecnologias de construção sustentável.
- Conservação e reabilitação do património edificado.
- Segurança e conforto ambiental em edifícios e em espaços urbanos e territoriais.

- Economia e gestão de empreendimentos da construção.
- Habitação e integração dos aspetos sociais no espaço urbano e territorial.

Na área das estruturas serão desenvolvidas atividades de I&I nos domínios da segurança de estruturas, do comportamento de estruturas em todo o ciclo de vida, designadamente do comportamento dinâmico de estruturas e da sua vulnerabilidade, da avaliação do risco sísmico, da aerodinâmica de estruturas, da avaliação do risco de degradação física e biológica da madeira e de outros materiais de origem natural, e da caracterização de produtos e sistemas de construção inovadores. A sua estratégia de investigação e inovação enquadra os seguintes dez programas de investigação:

- Instrumentos de apoio à gestão de obras de arte – BriManT.
- Avaliação, reabilitação e reforço estrutural – ARRangE.
- Desenvolvimento e otimização de biomateriais para a construção – CONSTBIO II.
- Sistemas estruturais e produtos inovadores – SEPINov.
- Desenvolvimento e implementação da nova geração de Eurocódigos Estruturais – prEUStruct 2.0.
- Avaliação e mitigação de risco para ações extremas – ARISCA.ext.
- Qualidade de materiais, segurança e robustez estrutural – ASSURE v2.
- Metodologias de monitorização da integridade estrutural – MINERAL.
- Modelação da ação sísmica – Sigma.
- Modelação do comportamento estrutural – MEstr.

Na área dos materiais, foram definidas as seguintes linhas orientadoras da atividade:

- Caracterização física, química e mecânica de materiais de construção, incluindo betões e argamassas hidráulicos e seus constituintes, ligantes betuminosos, plásticos, compósitos de matriz polimérica, metais, revestimentos inorgânicos, revestimentos orgânicos, materiais cerâmicos e materiais pétreos, bem como outros materiais de construção inovadores ou tradicionais destinados à melhoria da sustentabilidade das obras de construção.
- Avaliação do comportamento, da durabilidade e da sustentabilidade de materiais de construção.
- Estudos sobre a degradação e a conservação dos materiais no património construído.
- Desenvolvimento de técnicas de análise, de instrumentação e de diagnóstico de apoio às atividades de construção.
- Promoção, coordenação e condução de atividades de normalização, regulamentação, homologação e certificação, no âmbito da engenharia civil.

No domínio da hidráulica e ambiente serão promovidos seis programas de investigação, com diversas linhas estratégicas, de entre as quais se prevê o desenvolvimento de projetos de investigação a financiar pelo LNEC, a saber:

- Água e cidade – transição para as cidades do futuro.
- Gestão, proteção e reabilitação de sistemas costeiros.
- Risco e segurança em portos e estruturas marítimas.
- Recursos hídricos e desenvolvimento sustentável.
- Gémeos digitais: um novo paradigma para a gestão inteligente da água.
- Sistemas de dados inteligentes.

No domínio da geotecnia, foram estabelecidas as seguintes cinco linhas de investigação, as quais agregam diversos projetos:

- Modelação dos geomateriais, dos maciços e das obras geotécnicas.
- Avanços em *data science* e em monitorização em Geotecnia.
- Sustentabilidade em Geotecnia.
- Resiliência das estruturas geotécnicas.
- Segurança e risco de estruturas geotécnicas.

Na área dos transportes, foram definidas quatro linhas orientadoras, direcionadas para responder a necessidades e a desafios colocados pela Sociedade no domínio dos transportes, tendo-se iniciado os seguintes projetos que prosseguirão em 2024:

- Conceção, materiais e tecnologias construtivas para infraestruturas de transporte mais sustentáveis:
 - Materiais e Tecnologias Inovadoras para Pavimentos Rodoviários Sustentáveis e Resilientes – InnoMaTech-ROADS.
 - Reduzir Mais energia, Mais recursos, para Mais sustentabilidade – Redu++.
- Avaliação do comportamento e gestão patrimonial de infraestruturas de transportes:
 - *Intelligent Data Analytics for Enhanced Railway Infrastructure Resilience* – INspireRail.
- Gestão da intervenção de segurança e mitigação de fatores de risco:
 - Gestão da Aplicação de Intervenções para Mitigação da Sinistralidade – GAIMS.
 - Análise de Segurança Rodoviária com base em Indicadores de Desempenho – ASRIDE.
- Mobilidade sustentável, transportes e novos serviços de mobilidade:

- *Advanced Multimodal Marketplace for Low Emission and Energy Transportation – ADMIRAL.*

No âmbito das engenharias mecânica e eletrotécnica serão desenvolvidos estudos nos domínios de investigação de:

- Controlo de fumo por meios passivos em túneis.
- Monitorização ótica de infraestruturas e de equipamentos de ensaio.
- Monitorização e atuação remota de equipamentos de medição e de comunicação.
- Avaliação das condições de apoio de via-férrea através de análise modal baseada em instrumentação embarcada.

No âmbito da metrologia serão desenvolvidos estudos nos domínios de:

- Metrologia aplicada em Hidrologia e Hidráulica.
- Metrologia ótica e de processamento de imagem.
- Integração de sistemas de medição na transição digital.
- Metrologia aplicada em tecnologias inteligentes.

Na área das tecnologias de informação está planeado o desenvolvimento do Programa de Investigação Engenharia 5.0, focado na aplicação de sistemas e tecnologias de informação emergentes ao domínio da engenharia civil, nos princípios da Indústria 5.0, no ciclo de vida dos dados (desde a sua criação até às fases de análise e possível eliminação), incluindo as infraestruturas de suporte. Este programa aborda a transição digital, a cibersegurança, a Internet das coisas (IoT), as infraestruturas eficientes, a *business intelligence* (e.g., sistemas de apoio à decisão, aprendizagem automática, *big data analytics*), o desenvolvimento, a manutenção e a evolução de sistemas operacionais, e a utilização da impressão 3D e da realidade aumentada.

No ano de 2024, o LNEC irá desenvolver as atividades que lhe estão atribuídas associadas aos projetos europeus e com cofinanciamento da FCT, e financiados pelo PT2020, pelo PRR ou por outras entidades que se encontram listadas no Anexo I. Espera-se, ainda, o resultado das candidaturas a projetos internacionais, também, indicadas no Anexo I.

Complementarmente, serão realizadas atividades de investigação associadas aos projetos do P2I com continuidade ou a iniciar em 2024, sem financiamento externo, também incluídos no Anexo I, os quais permitem desenvolver as tarefas essenciais não incluídas nos projetos com financiamento externo e estruturam globalmente a atividade do LNEC.

A atividade de investigação a desenvolver continuará direcionada para o Governo, a Administração Pública, os reguladores, os donos de obra, os operadores e as empresas de projeto e construção, com a participação do maior número possível de empresas nacionais, mas também com o investimento no estabelecimento de parcerias de investigação com empresas estrangeiras e multinacionais.

Integrados no âmbito de alguns dos projetos de investigação, estão em curso e previstos em 2024 trabalhos de doutoramento e dissertações de mestrado, no âmbito de bolsas e de acolhimentos de alunos de várias universidades (Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa – IST/UL, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa – FCT/UNL, Universidade do Porto, Universidade de Évora, Universidade do Minho, Universidade Lusófona, ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa, Universidade Estadual de Londrina, no Paraná, Brasil, entre outras) e o acolhimento de bolseiros de pós-doutoramento.

5.2 Estudos e Pareceres (EP)

O LNEC tem sempre considerado como uma das suas funções mais relevantes a prestação de serviços de C&T a entidades públicas e privadas, nacionais e estrangeiras, contribuindo para a inovação e a transferência tecnológica.

A elaboração de estudos e pareceres é, geralmente, realizada a pedido de diversas entidades públicas e privadas, bem como empresas e particulares, tendo em vista a resolução de problemas específicos. Neste contexto, o LNEC executa correntemente estudos de observação do comportamento a longo prazo de diversos tipos de infraestruturas de interesse público, tais como barragens, portos, pontes, túneis e outras estruturas geotécnicas, apoiando o controlo de segurança destas obras (de carácter legalmente obrigatório no que respeita à segurança das grandes barragens).

Os estudos de barragens a realizar em Portugal, ao abrigo de contratos, continuarão a ter como principal objetivo o desempenho das funções previstas no Regulamento de Segurança de Barragens e o apoio aos donos de obra no controlo de segurança destas obras, que inclui o arquivo e análise dos resultados da observação, abrangendo todas as fases de vida das obras, designadamente o projeto, a construção, o primeiro enchimento e a exploração. Neste âmbito serão, também, realizados estudos de análise estrutural e verificação da segurança, elaborados e revistos planos de observação, em particular de observação geodésica, e planos de primeiro enchimento, e o acompanhamento da construção e do primeiro enchimento das albufeiras e dos circuitos hidráulicos. Está prevista a colaboração de âmbito regulamentar com a Comunidade Intermunicipal do Alto Alentejo relativamente à construção da barragem do Pisão do Empreendimento Hidráulico de Fins Múltiplos do Crato. Serão, também, desenvolvidas atividades de colaboração com diversas empresas.

No âmbito da operacionalização dos sistemas automáticos de monitorização de barragens, o LNEC irá apoiar a EDP – Energias de Portugal, a GreenVouga, a Engie Douro, a Iberdrola e a EDIA na apreciação de propostas de projeto, acompanhamento *in situ* da instalação e realização de testes de comissionamento do sistema de observação sísmica, na monitorização dinâmica em contínuo e em sistemas de recolha automática de dados para ações estáticas. Adicionalmente, dar-se-á continuidade ao desenvolvimento de uma aplicação informática destinada ao sistema de observação sísmica da Barragem de Daivões.

No âmbito da geodesia, serão realizadas campanhas de observação geodésica, levantamentos fotogramétricos com *drone* e a monitorização estrutural com Sistema Global de Navegação por Satélite (*Global navigation satellite system – GNSS*) de obras de engenharia civil.

No caso do apoio do LNEC a entidades públicas, destacam-se, em 2024, os trabalhos para a IP, relacionados com as pontes da rede viária e ferroviária, com a monitorização estrutural e dos efeitos estruturais das reações expansivas do betão, sendo de destacar a monitorização estrutural da Ponte 25 de Abril, incluindo o acompanhamento das empreitadas em curso.

O LNEC realizará, também, trabalhos para diversas Câmaras Municipais, em questões relacionadas com a segurança de obras de arte, para a ANA Aeroportos de Portugal, na gestão da infraestrutura do Aeroporto da Madeira, e para a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), na definição de requisitos para centrais fotovoltaicas flutuantes em albufeiras de barragens, bem como na análise de projetos destas centrais submetidos pela EDP e ENDESA.

Fora de Portugal destaca-se a monitorização estrutural do Viaduto Salah Bey, em Constantine (Argélia), e o estudo dos efeitos das reações sulfáticas internas nas obras de arte da autoestrada A85, em França.

Sobre o comportamento estrutural de edifícios e outras estruturas, referem-se os estudos de vulnerabilidade e risco sísmico para diversas Câmaras Municipais (de Almada e de Lisboa – no âmbito do programa ReSist, por exemplo) e os estudos para avaliação da vulnerabilidade sísmica de edifícios críticos. Refere-se, também, a colaboração com a EPAL para a avaliação e reabilitação sísmica do Aqueduto das Águas Livres e os estudos sobre o diagnóstico, a monitorização e a reabilitação de diversos edifícios particulares ou municipais, bem como monumentos e infraestruturas.

Continuará, também, a desenvolver estudos e pareceres para empresas, designadamente para o desenvolvimento, caracterização, avaliação e certificação de produtos, apoio à indústria da construção, análises de patologia, peritagens e outra informação de apoio à gestão, bem como a realizar ensaios de qualificação sísmica de equipamentos, a avaliar a ação do vento em estruturas e a proceder a estudos de classificação de varões de aço e de redes eletrossoldadas para betão armado, para diversas fábricas em Portugal e Espanha, e de certificação de produtos de aço para betão armado e pré-esforçado, no âmbito do apoio às ações semestrais de acompanhamento pela CERTIF do fabrico destes produtos.

O LNEC prestará assessoria técnica a diversas entidades públicas para efeitos da realização dos procedimentos concursais com vista à execução de empreendimentos, incluindo o apoio à elaboração de peças de procedimentos, a participação em júris e o acompanhamento da atividade de elaboração de projeto e da execução de empreitadas. Nessas entidades, incluem-se, por exemplo, o Tribunal de Contas, o Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV) e a Câmara Municipal da Horta. Algumas dessas intervenções serão objeto da aplicação da metodologia de certificação de empreendimentos da construção com a Marca de Qualidade LNEC.

O LNEC terá, também, uma atividade muito significativa de ensaios de componentes de estruturas, de produtos metálicos, de produtos de madeira e ensaios de biodeterioração de produtos e materiais,

participando, regularmente, diversos técnicos em auditorias internas e externas no âmbito da atividade desenvolvida pelos laboratórios com ensaios acreditados.

A aposta na reabilitação dos edifícios continua a ser, evidentemente, o paradigma já consolidado que interessa reforçar, quer através de estudos para os Organismos do Estado, quer para Câmaras Municipais. Nesse sentido vai continuar-se, em 2024, a avaliação técnica das condições de segurança e salubridade do Conjunto Habitacional Portugal Novo. Serão, também, realizados os trabalhos solicitados pelo INIAV, pelo Tribunal de Contas, pelo Banco de Portugal, pela EDP – Energias de Portugal, pela Secretaria-Geral do Ministério da Educação e Ciência, pela Direção Regional de Cultura do Algarve, pela Câmara Municipal de Oeiras, pela Administração Regional de Saúde do Centro, pela Construção Pública, E.P.E., e pelo Metropolitano de Lisboa. Alguns destes edifícios serão objeto de certificação com a Marca de Qualidade LNEC. Prosseguir-se-ão, também, estudos de diagnóstico de anomalias e recomendações de reparação para entidades privadas, de que são exemplo o Banco Bilbao Viscaya, e diversos condomínios.

Na área do ruído e das vibrações serão realizados estudos para o Metropolitano de Lisboa e para a ANA Aeroportos, e, na área de iluminação, estudos dos túneis rodoviários para o Instituto da Mobilidade e dos Transportes (IMT), assim como vários trabalhos de consultoria e apoio à indústria da construção, nestes domínios.

Várias empresas de materiais de construção têm mantido estudos de avaliação técnica de revestimentos e sistemas de revestimento, muitas vezes para usos específicos, ou, no caso dos revestimentos de paredes, com constituintes menos correntes e mais sustentáveis. Alguns destes estudos encontram-se em curso e outros prevê-se que possam ser iniciados em 2024.

Para a indústria da construção, os estudos de apreciação de produtos ou sistemas construtivos, como os que conduzirão a Documentos de Homologação ou de Aplicação, com ou sem certificação, e às Aprovações Técnicas Europeias, assim como de garantia da qualidade de instalação de caixilharia exterior, continuarão a desenvolver-se em 2024 num ritmo, pelo menos, idêntico ao dos anos mais recentes.

Serão, ainda, de mencionar os trabalhos em curso que irão conduzir à certificação energética dos edifícios do LNEC, bem como os relativos à avaliação patrimonial e de vulnerabilidade sísmica dos seus edifícios.

Na área da hidráulica dos estuários e zonas costeiras será desenvolvido um serviço de monitorização costeira para o *Copernicus Marine Service* e serão realizados estudos sobre soluções de proteção costeira suaves para a cidade de Saint-Louis, no Senegal, sobre a viabilidade técnica da construção de um novo terminal do porto de Aveiro e sobre as zonas inundáveis de Vila Franca de Xira. Prevê-se, também, a elaboração de pareceres sobre os fenómenos erosivos na restinga de Troia e sobre as cheias e o impacto da subida do nível do mar em Vilamoura, bem como a realização de estudos de modelação numérica sobre intervenções na praia do Furadouro e na costa norte da Madeira.

Na área dos portos e estruturas marítimas, prosseguirá a observação sistemática de obras marítimas dos portos de Sines, do Algarve e do Aeroporto da Madeira, bem como de estruturas marítimas da

costa oeste e sul de Portugal Continental. Proceder-se-á à avaliação das condições de estabilidade da proteção da Av. Marginal de Vila do Conde. Será mantido o sistema de previsão e de alerta associado aos galgamentos, à erosão e à navegação para os diversos portos e praias de Portugal Continental. Serão construídos protótipos desse sistema para vários portos dos Açores (Lajes das Flores e Ponta Delgada). Serão, ainda, realizados, ensaios de estabilidade, de galgamento e de pressões dos portos de S. Roque do Pico, Ericeira, Praia da Vitória e Macuse (em Moçambique). Será dada continuidade aos estudos em modelo numérico para o porto de Aveiro e do porto da Horta.

Na área dos recursos hídricos e estruturas hidráulicas serão analisados os trabalhos de reabilitação visando a proteção de água de abastecimento à Praia da Vitória e será dado apoio a diversos municípios na análise dos estudos hidrológicos e hidráulicos, e na definição do risco de cheias e de zonas inundáveis. Serão realizados estudos de modelação numérica do descarregador de cheias da barragem do Tua e ensaios em modelo hidráulico reduzido do descarregador de cheias da barragem do Pisão. Prosseguirá a assessoria técnica ao Ministério da Defesa Nacional em questões ambientais relacionadas com a Base das Lajes e à Direção Nacional de Gestão de Recursos Hídricos de Moçambique através do projeto do Banco Mundial para avaliação do risco a jusante das barragens de Pequenos Libombos e de Massingir.

Na área de engenharia sanitária, será dado apoio técnico nos domínios da gestão de sistemas de distribuição de água (controlo de perdas nos municípios da região do Algarve, no apoio à execução de medidas do PRR), da gestão patrimonial e valoração de infraestruturas de sistemas urbanos de água e planeamento de investimentos, da reutilização de água em usos urbanos não potáveis (avaliação do risco da produção e da utilização de água para reutilização nas regiões do Algarve e da Grande Lisboa), do tratamento de água para consumo humano (no Alentejo), do controlo de aflúncias indevidas ao sistema de drenagem de águas residuais (em Setúbal), da modelação do escoamento em bacias de drenagem urbana (águas residuais e águas pluviais, no Porto), das inspeções para avaliação da condição estrutural (e.g., das cisternas do Castelo de São Jorge), da regulação dos serviços (Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos - ERSAR) e da qualidade da medição e da formação contínua de profissionais da água (ProÁguas Indústria e ProÁguas Regadio).

Na área da geotecnia será prestado apoio técnico no domínio da segurança de obras de contenção e de taludes, em particular no âmbito da segurança de contenções ancoradas e de encostas. No domínio das infraestruturas urbanas e, conjuntamente com os Departamentos de Estruturas, de Hidráulica e Ambiente e de Materiais, será dada continuidade às assessorias técnicas ao Metropolitano de Lisboa no âmbito do seus Planos de Expansão, através do acompanhamento das empreitadas do lote 2 do Prolongamento das Linhas Amarela e Verde (Rato – Cais do Sodré), dos Concursos Públicos relativos ao prolongamento da Linha Vermelha entre as estações São Sebastião e Alcântara e à construção da Linha Violeta, nos concelhos de Loures e de Odivelas. Será, também, dada continuação à colaboração com a Câmara Municipal de Lisboa (CML) no acompanhamento da construção da empreitada do Plano Geral de Drenagem de Lisboa. Perspetiva-se, ainda, o início de colaboração com a CML no âmbito da inspeção e reabilitação do Caneiro de Alcântara e no âmbito do Programa ReSist na realização de estudos de suscetibilidade à liquefação e à mobilidade cíclica dos solos.

Serão, ainda, acompanhadas diversas obras geotécnicas em maciços rochosos, nomeadamente, as obras de construção da Linha Rosa e da extensão da Linha Amarela do Metro do Porto, e as obras de reabilitação dos túneis das linhas da Beira Alta e do Oeste, da IP.

Prosseguirá a colaboração com a Câmara Municipal de Odivelas relativa à elaboração da Carta de Aptidão para as Áreas Urbanas de Génese Ilegal do Vale do Forno e da Serra da Luz, e da Carta de Suscetibilidade a Movimentos de Terrenos da Vertente Sul do Concelho, e iniciar-se-á a colaboração com a Câmara Municipal de Loures nesta temática.

Será dada continuidade à elaboração de pareceres sobre o impacte hidrogeológico de novas construções no Vale de Alcântara, em Lisboa, necessários para o licenciamento da construção nessa zona. Será prestada colaboração à Associação Turismo de Lisboa para a avaliação das condições geológicas, hidrogeológicas e geotécnicas ocorrentes na zona do Museu Nacional de Arqueologia, bem como das suas características estruturais por identificação dinâmica, e à Direção Geral do Património Cultural para a avaliação das condições de estabilidade do talude adjacente ao Sítio Arqueológico do Menino do Lapedo.

Na área dos materiais prevê-se que, em 2024, os estudos e pareceres envolvam a apreciação do desempenho de diversos materiais e produtos em obras, a análise de falha de componentes metálicos, a monitorização e inspeção de infraestruturas, o apoio técnico no âmbito da prevenção, diagnóstico e prognóstico e mitigação das reações expansivas do betão, a avaliação do potencial uso na construção de resíduos provenientes da indústria, nomeadamente da indústria papelreira, o estudo de argilas calcinadas com vista a mitigar as emissões de CO₂ associadas à produção de materiais cimentícios, a otimização de processos e de tecnologias para reduzir a carga energética associada à produção e à utilização de produtos em betão armado, bem como a avaliação de estruturas de madeira e de produtos derivados de madeira.

Na área dos materiais alternativos prevê-se iniciar uma colaboração com a APA, a financiar no âmbito do PRR, que incluirá a revisão e atualização de um conjunto de sete especificações LNEC relativas à aplicação de resíduos de construção e demolição (RCD) e a elaboração de duas especificações LNEC relativas a novas aplicações de RCD. Em 2024, dar-se-á continuidade à colaboração com a APA no âmbito do “Estudo de materiais de construção que suscitem preocupação do ponto de vista radiológico”, em colaboração com a Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra e a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

Estudos sobre produtos de construção inovadores continuarão a ser conduzidos, nomeadamente na vertente da sua viabilidade técnica e sustentabilidade, na ótica de um setor da construção mais sustentável.

Na área das infraestruturas de transportes, as entidades com maior peso na contratação de trabalhos serão previsivelmente o IMT e a IP.

Em 2024, prosseguirá a colaboração com a IP, no acompanhamento às empreitadas gerais da nova ligação ferroviária entre Évora e Elvas/Caia, bem como aos empreendimentos de modernização da Linha da Beira Alta e da Linha do Oeste. Prosseguirá, ainda, a cooperação com a IP para Apoio ao

estabelecimento de um Sistema Geral de Rubricas para obras de Infraestruturas Ferroviárias e de Infraestruturas Rodoviárias, iniciada no final de 2023.

Prevê-se, ainda, que continuem a prestação de serviços ao IMT no âmbito da Comissão de Peritos sobre grandes reparações de pavimentos em estradas concessionadas da Rede Rodoviária Nacional, bem como as atividades de apoio técnico no domínio das infraestruturas ferroviárias.

No domínio rodoviário prevê-se que as questões relacionadas com a reabilitação e a gestão do património existente continuem a ser preponderantes, designadamente tendo em vista o apoio no desenvolvimento e na aplicação de soluções que contribuam para o equilíbrio das vertentes social, ambiental e económica da sustentabilidade, nomeadamente no que se refere à gestão das intervenções de segurança rodoviária na infraestrutura da Rede Rodoviária Nacional. Com a transposição da Diretiva (UE) 2019/1936, que conferiu nova redação à Diretiva 2008/96/CE sobre segurança da infraestrutura rodoviária, é expectável que seja necessário proceder à atualização de manuais técnicos das ferramentas preconizadas e apoiar a realização de ações de formação do meio técnico. Prevê-se, ainda, a continuação da colaboração com a Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária no âmbito da elaboração da Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária (VisãoZero 2030), com especial incidência na execução de ações previstas no primeiro plano bienal.

No âmbito do Centro de Instrumentação Científica será desenvolvida atividade de estudos e pareceres no domínio da análise dos sistemas ativos de segurança em túneis rodoviários, da qualificação de sistemas de controlo de fumo em edifícios, e de sistemas de ventilação e de controlo de fumo em túneis. Será prestada colaboração à IP no acompanhamento dos trabalhos de beneficiação do Túnel do Grilo no âmbito dos Equipamentos e Sistemas de Segurança Ativa e, ao IMT, na inspeção de túneis, no acompanhamento da realização de exercícios e de simulacros em túneis, na apreciação de projetos e na implementação e na verificação experimental *in situ* do correto funcionamento dos equipamentos, em túneis novos e em renovação de túneis existentes, nomeadamente do sistema de iluminação dos túneis de Castro Daire, de Varosa e da Régua, inseridos na A24.

Complementarmente, serão desenvolvidos estudos de determinação de incertezas de medição e de rastreabilidade de equipamentos e padrões de medição, bem como de avaliação da conformidade e de aplicação de regras de decisão no quadro da gestão de instrumentação em laboratórios com ensaios acreditados. Serão, também, desenvolvidos estudos para avaliação do desempenho e qualidade metrológica de instrumentação incorporada em sistemas de medição.

No Anexo II, listam-se as entidades públicas e privadas, nacionais e estrangeiras, às quais o LNEC prestará serviços de ciência e tecnologia de maior dimensão em 2024 (valores já contratados ou a contratar com um alto grau de fiabilidade).

5.3 Outras Atividades Científicas e Técnicas (OAC&T)

Prevê-se que o LNEC mantenha uma atividade muito significativa em ensaios correntes e no controlo da qualidade de materiais, produtos e componentes, e que diversos técnicos participem regularmente em auditorias internas e externas no âmbito da atividade desenvolvida pelos laboratórios acreditados.

No entanto, afigura-se que, em 2024, possa ocorrer alguma redução desta atividade por dificuldades associadas à manutenção da acreditação de algumas Unidades Operativas. Será, igualmente, de prever a elaboração de especificações técnicas LNEC e de documentos de aplicação (DA) de materiais e produtos utilizados em obras de engenharia civil.

Promoverá, ainda, o desenvolvimento contínuo do sistema de aquisição, tratamento e visualização *online*, em tempo real, dos dados da monitorização estrutural, incluindo algoritmos de deteção de dano e de alerta de situações anómalas.

A atividade a desenvolver compreenderá, ainda, a organização de eventos de difusão científica, a participação em comissões técnicas de normalização nacionais e europeias e em comités científicos, a avaliação de produtos e sistemas inovadores, atividades ligadas à certificação de produtos e à marcação CE, a atribuição da marca de qualidade, a gestão de laboratórios de ensaio, a consultoria tecnológica em assuntos relativos à instrumentação científica, a consultoria avançada associada à qualidade da medição e ao desenvolvimento de sistemas de gestão da qualidade, o desenvolvimento e validação de novos métodos de calibração e de caracterização metrológica, e o desenvolvimento de padrões e sistemas de medição de referência.

5.3.1 Participação em comissões técnicas

O LNEC continuará a desempenhar o papel de Organismo de Normalização Sectorial (ONS) em três domínios, assegurando a presidência, a coordenação e o secretariado de três Comissões Técnicas Nacionais de Normalização – a CT 90, a CT 115 e a CT 156 – que cobrem, respetivamente, os domínios dos Sistemas Urbanos de Águas, dos Eurocódigos Estruturais e da Geotecnia para Engenharia Civil.

A CT 90 acompanhará a atividade normativa europeia e internacional das seguintes comissões do Centro Europeu de Normalização (CEN): CEN/TC 164 (*Water supply*), CEN/TC 165 (*Waste water engineering*), ISO/TC 224 (*Service activities relating to drinking water supply systems and wastewater systems – Quality criteria of the service and performance indicators*) e ISO/TC 282 (*Water reuse*). Parte do acompanhamento da CEN/TC164 e da CEN/TC165 será efetuado em articulação com a CT 117 "Torneiras sanitárias e seus acessórios" (ONS CATIM) e com a CT 121 "Produtos prefabricados de betão" (ONS ANIPB).

O LNEC assegurará, também, o funcionamento da CT 115, num período em que a nova geração dos eurocódigos e a obrigatoriedade de aplicação nacional dos eurocódigos atuais irá implicar esforço acrescido. Garantirá, também, a representação nacional no comité CEN/TC 250 (*Structural Eurocodes*), à qual assegura o secretariado da SC 8. Participará, ainda, em diversas subcomissões técnicas (SC 1, SC 5, SC 7, SC 8, SC 9 e SC 10), em grupos de trabalho (WG7 da SC 1, TG1, WG4 e WG7 da SC 8, WG1 e WG3 da SC 10 e WG6) deste comité e em subcomissões técnicas da CT 115 (SC 1, SC 2, SC 3, SC 5, SC 7, SC 8, SC 9 e SC 10).

A CT 156 acompanhará a atividade normativa europeia e internacional desenvolvida nas seguintes comissões técnicas: CEN/TC 288 (*Execution of Special Geotechnical Works*), CEN/TC 341 (*Geotechnical Investigation and Testing*) e ISO/TC 182 (*Geotechnics*).

Em 2024, para além das já indicadas, manter-se-á o envolvimento de investigadores do LNEC em várias Comissões, de normalização ou afins e de apoio a organismos do Estado ou Europeus, estando previstas as seguintes participações:

- Acompanhamento do desenvolvimento do Regulamento dos Produtos de Construção (RPC) e cumprimento das competências atribuídas ao LNEC na legislação que implementa o RPC no país.
- Coordenação das diversas ações relacionadas com a emissão de Avaliações Técnicas Europeias (ETA – *European Technical Assessments*), decorrente da designação do LNEC à Comissão Europeia como Organismo de Avaliação Europeu, no âmbito de Regulamento dos Produtos de Construção.
- Análise da proposta de revisão da Diretiva relativa ao Desempenho Energético dos Edifícios (EPBD), no âmbito do pacote legislativo *Fit for 55*.
- *European Organization for Technical Approval (EOTA)*, nomeadamente no âmbito do desenvolvimento do EAD 1, relativo a Revestimentos Compósitos de Isolamento Térmico pelo Exterior (ETICS), o qual substituirá o atual EAD 040083-00-0404.
- Comitês Europeus de Normalização: CEN/TC 38 (Madeiras) e seus grupos de trabalho (WG 21, 22, 23, 24, 25 e 27), CEN/TC 51 (Cimento e cal de construção), CEN/TC 88 (Isolamento térmico) e o seu grupo de trabalho (WG 1/TG 1), CEN/TC 104 (Betões), o grupo de trabalho (WG1 “*Installation outsider building structures of flexible piping systems*”), o grupo de trabalho (WG14 – “*Concrete in contact with drinking water*”) e o grupo de trabalho (WG20 – “*New constituents for concrete*”), CEN/TC 126 (Acústica de Edifícios), CEN/TC 154 (Agregados), CEN/TC 155 (Sistemas de tubulação de plástico e sistemas de dutos), CEN/TC 164 (Abastecimento de água), CEN/TC 165 (Engenharia de água residuais), CEN/TC 226 (Equipamentos para estradas), CEN TC 227 (Materiais para pavimentação), CEN/TC 254 (Revestimentos de impermeabilização), CEN/TC 346 (Conservação do património cultural) e CEN/TC 459 (Ferro e aços) e os seus grupos de trabalho (SC 4/WG 1 “*Weldable reinforcing steels*” e WG 3 “*Corrosion resistant reinforcing steels*”).
- Comissões Técnicas (TC) da *International Union of Laboratories and Experts in Construction Materials, Systems and Structures (RILEM)*: TC 281-CCC (*Carbonation of concrete with supplementary cementitious materials*), TC 282-CCL (*Calcined clays as supplementary cementitious materials*), TC 283-CAM (*Chloride transport in alkali-activated materials*), TC 284-CEC (*as Controlled expansion of concrete by adding MgO-based expansive agents taking the combined influence of composition and size of concrete elements into consideration*), TC 287-CCS (*Early age and long-term crack width analysis in RC structures*), TC 289-DCM (*Long-term durability of structural concretes in marine exposure conditions*), TC 300-ARM (*Alkali-aggregate reaction mitigation*), TC 301-ASR (*Risk assessment of concrete mixture designs with alkali-silica reactive (ASR) aggregates*), TC 308-PAR (*Performance-based Asphalt Recycling*), TC 309-MCP (*Accelerated Mineral Carbonation for*

the production of construction materials), TC ASC (Accelerated laboratory test for the assessment of the durability of materials with respect to Salt Crystallization), TC DOC (Degradation of organic coating materials and its relation to concrete durability), TC ECS (Assessment of electrochemical methods to study corrosion of steel in concrete), TC LHS (Specifications for testing and evaluation of lime-based materials for historic structures), TC OCM (On-site Corrosion Condition assessment, Monitoring and prediction), TC PPB (Physicochemical effects of polymers in bitumen) e TC UMW (Upcycling powder mineral wastes).

- Comissões Técnicas da World Road Association (PIARC): TC 2.5 (Road infrastructure for Connected and Automated Mobility), TC 3.1 (Road Safety), TC 3.3 (Asset Management), TC 4.1 (Pavements), TC 4.2 (Bridges), TC 4.3 (Earthworks) e TC 4.4 (Tunnels).
- Comitês Técnicos da International Organization for Standardization (ISO) e respetivos Grupos de trabalho: ISO/TC 17/SC 16/WG 13 (Stainless steel (STS) bars for the reinforcement of concrete), ISO/TC 79/SC 2 (Organic and anodic oxidation coatings on aluminium), ISO/TC 224 (Drinking water, wastewater and stormwater systems and services), ISO/TC 251 (Asset Management), ISO/TC 262 (Risk management) e ISO/TC 282 (Water reuse).
- Comissões Técnicas da Fédération Internationale du Béton (fib): *Commission 2 – Analysis & Design / TG2.5 (Bond and material models) e TG 2.8 (Safety and performance concepts), Commission 3 – Existing Concrete Structures / TG 3.1 (Reliability and safety evaluation: full-probabilistic and semi probabilistic methods for existing structures), TG 3.3 (Existing concrete structures: life management, testing and structural health monitoring) e TG 3.5 (Forensic engineering), Commission 4 – Concrete & Concrete Technology / TG4.7 (Structural applications of recycled aggregate concrete – properties, modelling, and design), e Commission 8 – Durability / TG 8.1 (Model Technical specification for repairs and interventions).*
- *Commission C1 (Performance and Requirements) e e-Learning Board* da International Association for Bridge and Structural Engineers (IABSE).
- Joint Committee on Structural Safety (JCSS).
- Advisory Committee na área dos Gémeos Digitais dos projetos EDITO Model-Lab e InterTwin.
- Atividades no seio do Conseil International du Bâtiment (CIB) e do European Network of Building Research Institutes (ENBRI).
- International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC), Stakeholders Forum e comité conjunto da ILAC e do International Accreditation Forum (IAF) Steering Committee for One Organization Project.

- International Measurement Confederation (IMEKO), nos comités técnicos TC 7 (*Measurement science*), TC 9 (*Flow Measurement*), TC 10 (*Measurement for Diagnostics, Optimization and Control*) e TC 11 (*Measurement in Testing, Inspection and Certification*).
- Technical Committee on Dam Safety da International Committee on Large Dams (ICOLD).
- TCQA (Technical Committee for Quality Assurance) da EUROLAB.
- European Association of National Metrology Institutes (EURAMET), nos comités técnicos TC *Quality* e TC *Flow*.
- European Conference of Transport Research Institutes (ECTRI).
- European Transport Safety Council (ETSC).
- Comissão Executiva da European Facilities for Earthquake Hazard and Risk (EFEHR).
- Forum of European Road Safety Research Institutes (FERSI).
- Forum of European National Highway Research Laboratories (FEHRL).
- International Research Activities Subcommittee AKD20 (2 – *Roadside Safety Design*), do Transportation Research Board (TRB) norte-americano.
- Apoio ao funcionamento da Secção de Inscrição e Classificação dos Gestores Gerais de Qualidade no âmbito da Marca de Qualidade do LNEC (MQ LNEC).
- Apoio à Secretaria de Estado da Habitação na elaboração do Código da Construção e participação nos grupos de trabalho constituídos para esse efeito.
- Comissões técnicas nacionais de normalização do Instituto Português da Qualidade (IPQ): CT 3 (Tintas e vernizes), CT 12 (Aços e ferros fundidos), CT 14 (Madeiras), CT 28 (Acústica, vibrações e choques), CT 34 (Metais e ligas leves), CT 43 (Corrosão metálica), CT 46 (Segurança contra Incêndios e Símbolos Gráficos), CT 58 (Materiais Plásticos – Tubos e Acessórios Termoplásticos), CT 96 (Revestimentos de impermeabilização betuminosos), CT 98 (Portas, janelas, fachadas cortinas, cerramento de vãos e respetivos acessórios e ferragens), CT 104 (Betões), CT 105 (Cimentos), CT 121 (Produtos prefabricados de betão), CT 124 (Medição de caudal de fluidos em condutas fechadas), CT 129 (Materiais para Pavimentação), CT 143 (Aplicações Ferroviárias), CT 147 (Critérios de avaliação de entidades), CT 148 (Transportes – Logística e Serviços), CT 151 (Térmica de edifícios), CT 153 (Ligantes betuminosos), CT 154 (Agregados), CT155 (Equipamentos para estradas), CT 161 (Sistemas de Tubagens de Plásticos para Transporte de Gases Combustíveis), CT 171 (Sustentabilidade de edifícios), CT 176 (Alvenarias), CT 178 (Ventilação de edifícios com aparelhos a gás), CT180 (Gestão do Risco), CT182 (Execução de construções metálicas), CT 194 (Materiais nanoestruturados), CT 197 (Normalização BIM em Portugal), CT 204 (Gestão de Ativos), CT 224 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), CT 225 (Aplicação de Métodos Estatísticos) e CT 250 (Vidro estrutural).

- Comissões Técnicas de Certificação (CTC): CTC (Aplicações Ferroviárias), CTC 03 (Sistemas de Tubagem em matéria plástica para instalações de água quente e fria e drenagem e esgoto) e CTC 24 (Sistemas de Tubagem em polietileno para abastecimento de combustíveis gasosos).
- Apoio à concessão e manutenção de marcas de qualidade europeias da área dos revestimentos para proteção e decoração de superfícies metálicas: Qualicoat, Qualideco, Qualisteelcoat e Qualanod, em colaboração com a Associação Portuguesa do Alumínio (APAL).
- Atividades de certificação de cimentos.
- Comissão de Acompanhamento da Aplicação do Regime Jurídico da Segurança Contra Incêndio em Edifícios.
- Comissões de Avaliação de Impactes Ambientais nas áreas do ruído e das vibrações ambientes.
- Comissão Executiva e Conselho Estratégico da Plataforma Tecnológica Portuguesa da Construção / Cluster Arquitetura, Engenharia e Construção (PTPC / AEC).
- Comissão Nacional de Avaliação do Património Urbano (CNAPU).
- Comissão de Índices e Fórmulas de Empreitadas (CIFE).
- Conselhos de Administração e Científico do Laboratório Colaborativo C5LAB – *Sustainable Construction Materials Association*.
- Conselho de Administração da Associação para a Certificação (CERTIF).
- Conselho de Administração, Assembleia Geral, Conselho Consultivo e Conselho Estratégico da LIS-Water – Lisbon International Centre for Water.
- Conselho de Administração da EUROLAB aisbl.
- Conselho de Administração da Associação Portuguesa de Laboratórios Acreditados (RELACRE).
- Conselho Consultivo do Instituto dos Mercados Públicos, do Imobiliário e da Construção (IMPIC).
- Conselho Nacional da Água.
- Coordenação da Comissão de Coordenação da Apreciação Técnica de Produtos de Construção (CCATPC).
- Divisão Técnica de Corrosão e Proteção de Materiais (DTCPM) da Sociedade Portuguesa de Materiais (SPM).
- European Network of Freshwater Research Organisations (EurAqua).

- Grupo de trabalho da *Construction Products Regulation Acquis* (CPR – Comissão Europeia), na gama de produtos 01 (*Precast concrete product*), 02 (*Structural Metallic products*), 03 (*Reinforcing and prestressing steel for concrete*), 04 (*Doors, windows and shutters*), 06 (*Thermal insulation Products*) e SG (*Environmental sustainability*).
- Grupo de trabalho do Programa Level(s) (*A common EU framework of core sustainability indicators*) promovido pela European Commission's Joint Research Centre (JRC) da Comissão Europeia.
- Grupo de Trabalho sobre "*Materials & Sustainability*" da PTPC/ECTP
- Grupo de Trabalho sobre "Resíduos de Construção e Demolição². da Associação Smart Waste Portugal.
- Grupo de Trabalho sobre "Segurança de infraestruturas hidráulicas e cheias" da Comissão para Aplicação e Desenvolvimento da Convenção sobre a cooperação para a proteção e aproveitamento sustentável das águas das bacias hidrográficas luso-espanholas (CADC).
- Grupo dos Organismos Notificados Portugueses (GONP) e Comissão Técnica do Instituto Português de Acreditação (IPAC) Acreditação da Certificação (CTaC).
- Pacto para Gestão da Água
- Plataforma Ferroviária Portuguesa (PFP).
- Revisão do acervo técnico do Regulamento (UE) n.º 305/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 9 de março de 2011, relativo aos produtos de construção (CPR *Technical Acquis*).
- Sistema de Gestão da Qualidade do LNEC-Ensaios e Metrologia, que integra as diversas Unidades Operativas do LNEC.
- Sistema de Gestão da Qualidade para a Certificação de Produtos, acreditado pelo IPAC de acordo com a norma NP EN ISO/IEC 17065:2012, que suporta a atividade do LNEC como Organismo Notificado à Comissão Europeia para a certificação de produtos, no âmbito da marcação CE.
- Steering Committe do Programa CoastPredict, da Década dos Oceanos das Nações Unidas.
- Comitês Científicos e Organizadores de Conferências nacionais e internacionais.

bem como na realização de auditorias diversas, tanto internas como externas.

5.3.2 Organização de eventos de difusão científica

Está prevista a realização dos seguintes eventos de difusão de resultados da investigação e de divulgação:

- Ação de sensibilização sobre a exposição ao gás Radão, em 30 de janeiro de 2024.

- GlazeArt2024 – *Internacional Conference Glaze Ceramics in Cultural Heritage*, LNEC, Lisboa, em 22 e 23 fevereiro, 2024.
- LC3 (*Limestone Calcined Clay Cement*) info day in Portugal, LNEC, Lisboa, em 28 de maio de 2024.
- *8th Europe Congress of the International Association for Hydro-Environment Engineering and Research (IAHR)*, LNEC, de 4 a 7 junho de 2024.
- CONGREGA 2024. 2º Congresso de Engenharia e gestão de ativos. FIL, Lisboa, em julho 2024.
- 12.º Congresso Luso-Brasileiro de Geotecnia e 8as Jornadas Luso-Espanholas de Geotecnia, LNEC, em agosto de 2024.
- *LNEC Lisbon Conference 2024 “Urban risks and societal resilience”*, em outubro de 2024.
- Lançamento do n.º 5 da série monográfica *Studies in Heritage Glazed Ceramics* através de uma sessão de divulgação dos resultados analíticos da investigação nas origens do azulejo em Portugal.
- Lançamento do n.º 6 da série monográfica *Studies in Heritage Glazed Ceramics* através de uma sessão de divulgação dos resultados analíticos da investigação nas origens do azulejo em Portugal.

O LNEC garantirá a edição da Revista Portuguesa de Engenharia de Estruturas (rpee), em parceria com três associações científicas – Associação Portuguesa de Engenharia de Estruturas (APEE), Grupo Português de Betão Estrutural (GPBE) e Sociedade Portuguesa de Engenharia Sísmica (SPES).

5.4 Atividades complementares (AC)

A cooperação com entidades nacionais e estrangeiras (nomeadamente universidades, laboratórios e associações de carácter científico e técnico) será mantida e, se possível, reforçada, através da participação em projetos conjuntos de investigação, da colaboração em ações de formação, do acolhimento de mestrandos e doutorandos, e da coorganização de ações de difusão de conhecimentos. Neste contexto, importa referir que se tem vindo a prosseguir uma política de fomento da utilização do Centro de Congressos por entidades públicas para a realização de eventos subordinados a temas relacionados com a atividade do LNEC.

5.4.1 Cooperação

Merece referência especial o prosseguimento de ações de cooperação com os Laboratórios Regionais de Engenharia Civil da Madeira e dos Açores, e com os Laboratórios de Engenharia dos PALOP, de Timor-Leste e de Macau, nomeadamente, as atividades associadas ao desenvolvimento de sistemas de gestão da qualidade e atividades metrológicas de rastreabilidade e de calibração de equipamentos, de formação de técnicos, de elaboração de documentação e de consultoria avançada. Estas ações de cooperação a nível internacional correspondem a uma orientação estratégica para garantir a qualidade na construção, manutenção e reabilitação do património construído, e promover o uso da língua portuguesa e o acesso livre a informação técnica. Serão realizadas no âmbito do “Programa de

Capacitação de Laboratórios de Engenharia da Comunidade de Países de Língua Portuguesa (CPLP) para apoio à boa governação e construção sustentável”, financiado pela CPLP. É de notar que as atividades no âmbito do Convénio de Cooperação entre os Laboratórios de Engenharia Civil da CPLP têm, também, facilitado o desenvolvimento de diversos trabalhos entre as instituições parceiras, o LNEC e diversos organismos das administrações dos países associados, permitindo, assim, promover a intervenção da engenharia portuguesa nestes países.

A nível internacional será, ainda, implementado um acordo específico de cooperação científica e tecnológica com a Universidade Estadual de Londrina, no Paraná, no Brasil.

As atividades de cooperação serão apoiadas pelas Unidades Departamentais, pela Divisão de Gestão de Projetos e pelo Gabinete de Relações Públicas e Técnicas.

A nível nacional, prevê-se continuar a estabelecer contactos e a desenvolver atividades de cooperação com entidades diversificadas no domínio da engenharia civil ou afim, salientando-se as seguintes:

- ADENE – Agência para a Energia.
- AdUrbem – Associação para o desenvolvimento do direito do urbanismo e da construção.
- AIMMP – Associação das Indústrias de Madeira e Mobiliário de Portugal.
- ANFAJE – Associação Nacional de Fabricantes de Janelas Eficientes.
- AP3E – Associação Portuguesa de Estudos e Engenharia de Explosivos.
- APAET – Associação Portuguesa de Análise Experimental de Tensões.
- APAL – Associação Portuguesa do Alumínio.
- APEE – Associação Portuguesa de Engenharia de Estruturas.
- APESB – Associação Portuguesa de Engenharia Sanitária e Ambiental.
- APIP – Associação Portuguesa da Indústria de Plásticos.
- APMTAC – Associação Portuguesa de Mecânica Teórica, Aplicada e Computacional.
- APRH – Associação Portuguesa de Recursos Hídricos.
- APT – Associação Portuguesa de Tintas.
- APTA – Associação de Produtores de Tubos e Acessórios.
- Built Colab – The Collaborative Laboratory for the Built Environment of the Future.
- CRP – Centro Rodoferroviário Português.
- DGEG – Direção-Geral de Energia e Geologia.
- DGPC – Direção-Geral do Património Cultural.
- DGT – Direção-Geral do Território.

- FCCN – Fundação para a Computação Científica Nacional.
- FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia.
- GPBE – Grupo Português de Betão Estrutural.
- IAPMEI I.P. – Agência para a Competitividade e Inovação.
- IC – Instituto Camões.
- IHRU – Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana.
- INCM – Imprensa Nacional Casa da Moeda.
- IJFDUC – Instituto Jurídico da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra.
- IMPIC – Instituto dos Mercados Públicos do Imobiliário e da Construção.
- IPQ – Instituto Português da Qualidade.
- Museu Nacional do Azulejo (MNAz).
- Ordem dos Arquitetos.
- Ordem dos Engenheiros.
- Ordem dos Engenheiros Técnicos.
- PPA – Parceria Portuguesa para a Água.
- RELACRE – Associação de Laboratórios Acreditados de Portugal.
- SerQ – Centro de Inovação e Competências da Floresta.
- SPA – Sociedade Portuguesa de Acústica.
- SPES – Sociedade Portuguesa de Engenharia Sísmica.
- SPG – Sociedade Portuguesa de Geotecnia.
- SPM – Sociedade Portuguesa de Materiais.
- SPMet – Sociedade Portuguesa de Metrologia.
- Universidades portuguesas e institutos politécnicos portugueses – Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Universidade de Coimbra, Universidade de Aveiro, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa, Faculdade de Arquitetura do Porto, Universidade de Évora, Instituto Universitário de Lisboa, Universidade Lusófona, Universidade do Algarve, Universidade dos Açores, Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa, Universidade Católica Portuguesa – Escola Superior de Biotecnologia e Católica Lisbon - Business & Economics, e Instituto Superior de Engenharia de Lisboa.

Na área da metrologia, prosseguirão as auditorias ISO/IEC 17025 a entidades com protocolos de cooperação com o LNEC, e a cooperação com o IPQ no âmbito da designação do LNEC para a medição de caudal e velocidade de escoamento, associada ao reconhecimento internacional do Bureau International de Poids et Measure (BIPM) e da European Association of National Metrology Institutes (EURAMET) neste domínio.

À semelhança do que tem ocorrido nos anos transatos, o LNEC continuará a receber estudantes de licenciatura, mestrado e doutoramento que pretendam desenvolver trabalhos específicos no contexto das suas formações, e que sejam de interesse para o LNEC e, por consequência, para a comunidade técnico-científica.

A nível internacional, o LNEC manterá a sua participação regular em atividades promovidas pela RILEM e IABSE.

5.4.2 Atividades de Formação

De modo a promover as boas práticas nos diferentes domínios de atuação do LNEC, serão realizadas as seguintes atividades formativas:

- Ações de formação no domínio dos materiais para pavimentação – agregados e misturas betuminosas.
- Ações de formação no domínio do comportamento dos pavimentos – ensaios para avaliação das características superficiais e estruturais.
- Ações de formação no domínio da qualidade, incluindo matérias de metrologia.
- Curso de Capitação em Planeamento de emergência de barragens, organizado em conjunto com a Hidroelétrica de Cahora Bassa e a Aqualogus, janeiro de 2024.
- Curso de formação inicial específico para Auditores de Segurança Rodoviária, organizado conjuntamente com a Prevenção Rodoviária Portuguesa (PRP).
- Curso de formação “Reabilitação de edifícios antigos – resolução de problemas antigos ou criação de novos problemas?”.
- Curso de formação sobre auditorias pré-demolição.
- Curso de formação sobre aterros de misturas de solo-enrocamento.
- Curso “*OPENCoastS+: on-demand forecast of circulation and water quality in coastal regions*” – Nigéria e Cabo Verde, 2024, no âmbito do projeto WOLFF da Década dos Oceanos das Nações Unidas.
- Curso de Obras Portuárias, junho de 2024.
- Curso sobre aspetos de regulamentação e normalização em eficiência hídrica em edifícios.
- CYANO – Controlo de cianobactérias e cianotoxinas em água para consumo humano.
- DESAL – Dessalinização de água do mar e de água salobra.
- EPANET – Modelação hidráulica e de qualidade da água de sistemas de distribuição de água para consumo humano e de água para reutilização.

- Mestrado Profissionalizante em Tecnologia de Fachadas da Faculdade de ciência e Tecnologia da Universidade Nova.
- Mestrado em Tecnologia de Fachadas, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (FCT/UNL), LNEC, LNEG, ANFAJE e EFN.
- Participação em Cursos de Segurança contra incêndios em Edifícios para Projetistas, organizados por Alves & Rasteiro.
- Participação na Pós-graduação em “Conservação e Reabilitação de Edifícios”, promovido pelo Instituto Superior de Engenharia de Lisboa – ISEL.
- Participação no curso sobre “Novo Regime Aplicável à Reabilitação de Edifícios e Frações Autónomas”, promovido pela Ordem dos Arquitetos da Secção Regional do Norte com apoio do LNEC.
- Pós-Graduação “Reabilitação de Infraestruturas Ferroviárias”, promovido pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (FCT/UNL) e pelo LNEC.
- QSARP – Qualidade e gestão da medição em sistemas de águas residuais e pluviais I e II.
- REUSE – Reutilização de água.
- Reutilização de água em edifícios – normalização relevante.
- Sessão formativa sobre vibrações ambientes.
- Workshop sobre “A Acústica na habitação: Conforto, exigências e recomendações”, 2ª edição.

No âmbito do desenvolvimento de atividades experimentais inseridas no domínio de acreditação do LNEC-EM, nomeadamente nas várias Unidades Operativas existentes, será dada continuidade à formação dos técnicos, mediante a frequência de ações de formação promovidas pela Direção de Qualidade, ou desenvolvidas nas próprias Unidades Operativas.

Estão identificadas as seguintes necessidades de formação e qualificação para os técnicos, às quais se procurará dar resposta:

- Formação de um Técnico Superior na área de análise não destrutiva química e microestrutural de metais.
- Modelos de inteligência artificial para Hidráulica e Ambiente.

Prevê-se, sempre que possível ou no âmbito de projetos em curso ou que venham a ser aprovados em 2024, dar continuidade à participação de investigadores em seminários, *workshops*, congressos e reuniões de carácter técnico e científico, atividade que contribui para a atualização permanente dos seus conhecimentos, bem como de técnicos superiores em ações de formação e divulgação promovidas designadamente pelo IPQ, pelo IPAC e pela RELACRE.

5.4.3 Atividades Gerais

As necessárias atividades de apoio geral continuarão a ser asseguradas pela Direção de Serviços Financeiros e Patrimoniais, a Direção de Serviços de Recursos Humanos e Logística (DSRHL), a Divisão de Gestão de Projetos, a Divisão de Infraestruturas Informáticas e o Setor de Construção e Conservação de Instalações.

O projeto Concilia.LNEC visa o aumento da produtividade da organização por via do aumento da motivação dos seus trabalhadores e da melhoria das suas condições de trabalho, tendo como objetivo global promover um maior equilíbrio entre a vida profissional, pessoal e familiar. O seu plano de ação será estabelecido no ano de 2024, de acordo com o Sistema de Gestão da Conciliação do LNEC, que foi certificado pela norma portuguesa NP 4552:2016.

5.4.3.1 Direção de Serviços de Recursos Humanos e Logística

A DSRHL tem como atribuições a gestão dos recursos humanos do LNEC, a sua formação e valorização profissional, a segurança, higiene e saúde no trabalho, a gestão da ação social complementar e as ações de apoio logístico, bem como o apoio à divulgação das atividades científicas e técnicas e a gestão da informação documental.

Integram a DSRHL:

- a Divisão de Gestão de Pessoal, que assegura o planeamento, a gestão e a administração dos Recursos Humanos e os procedimentos relativos aos bolseiros de investigação científica;
- o Setor de Formação e Valorização Profissional, que assegura o diagnóstico das necessidades formativas, o planeamento e a realização das ações de formação;
- o Setor de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, que assegura a identificação dos perigos e a avaliação dos riscos ocupacionais e a prescrição das medidas de mitigação dos mesmos, assim como a vigilância da saúde dos trabalhadores e bolseiros no exercício da sua atividade, bem como a gestão dos contratos do refeitório e da segurança das instalações;
- o Setor de Ação Social Complementar, que assegura a gestão do infantário e do posto de enfermagem, do contrato para a limpeza das instalações no *Campus*, bem como os procedimentos relativos ao Instituto de Proteção e Assistência na Doença (ADSE) e participações no âmbito da ação social complementar;
- o Setor de Apoio Logístico, que assegura a gestão e a manutenção da frota automóvel do LNEC;
- o Setor de Divulgação Científica e Técnica, que assegura a publicação e difusão dos documentos técnicos do LNEC, apoia a organização e a realização de reuniões científicas e técnicas e gere a biblioteca e a livraria.

No ano de 2024, a DSRHL procederá:

- à implementação do Canal de Denúncia, que se prevê estar em pleno funcionamento até ao final do 1.º semestre;
- à elaboração do Código de Boa Conduta para a Prevenção e Combate ao Assédio no Trabalho, com conclusão prevista no final do 1.º semestre;
- à elaboração do Regulamento do Horário de Trabalho, cuja conclusão está prevista até ao final do 1.º trimestre;
- à regularização do posicionamento remuneratório dos trabalhadores da carreira de investigação científica, no seguimento da regularização da sua avaliação de desempenho relativamente aos biénios de 2017/2018, 2019/2020 e 2021/2022; considerando que esta regularização depende das correspondentes avaliações a cargo da comissão nomeada para o efeito pelo Conselho Coordenador de Avaliação e harmonizadas por este conselho, a DSRHL prevê concluir os trabalhos relativos a cada um dos biénios até um mês após a conclusão da análise por essa comissão.

5.4.3.2 Divisão de Infraestruturas Informáticas

Para o ano de 2024, a Divisão de Infraestruturas Informáticas assegurará o apoio à infraestrutura informática do LNEC, ao nível da infraestrutura central e de rede, e no que respeita ao apoio aos utilizadores.

A renovação do parque de PC e portáteis do LNEC é uma atividade da maior importância e continua a ser uma prioridade em 2024. Considerando que o LNEC possui, ainda, equipamentos bastante antigos em funcionamento, que já não suportam os *softwares* que se utilizam correntemente, há necessidade de continuar a planear a sua substituição, através de *upgrades* dos computadores existentes ou da aquisição de computadores *desktop* e portáteis. Serão, igualmente, renovadas as licenças de utilização de aplicações informáticas em uso e adquiridas licenças de utilização de *software* de substituição de programas desatualizados ou incompatíveis com os recursos informáticos existentes, designadamente no que diz respeito ao licenciamento do *software* Microsoft.

De modo a assegurar o funcionamento adequado da infraestrutura informática central e de rede do LNEC, os sistemas que a suportam devem ser suportados em contratos de manutenção e assistência técnica, designadamente:

- Sistema de comunicações *VoIP*.
- Parque de impressoras departamentais.
- Sistema de rede *Wi-Fi*.
- Equipamento de rede (*Firewalls* e *Switches*).
- Licenciamento *VMware*.

Considera-se, também, importante o desenvolvimento dos seguintes projetos no ano de 2024:

- Modernização do Sistema de Gestão dos Laboratórios Acreditados do LNEC.
- Renovação do sistema de *backup* através da aquisição de *hardware* e *software* específicos.

- Aquisição de novo servidor de Base de Dados.
- Prosseguimento com a generalização da adoção das ferramentas *Teams* e *OneDrive* do *Office 365*, iniciada em 2023.
- Desenvolvimento de ações de formação / divulgação, designadamente para a utilização das ferramentas do *Office 365*.
- Atualização da plataforma *Koha* (Biblioteca Digital).
- Atualização da plataforma de suporte ao Repositório Científico do LNEC (*Dspace*).

5.4.3.3 Setor de Construção e Conservação de Instalações

Para o ano de 2024, o Setor de Construção e Conservação de Instalações continuará a assegurar o apoio à conservação do *Campus* e dos edifícios do LNEC.

Dar-se-á continuidade à avaliação das condições de segurança contra incêndio nos edifícios do LNEC. Assim, serão prosseguidas as ações com vista à avaliação da situação atual dos dispositivos e sistemas de proteção contra incêndios, e à identificação das não conformidades mais relevantes de cada edifício, nomeadamente considerando as utilizações tipo dos distintos espaços dos diversos edifícios e os requisitos legais associados. Estas ações permitirão continuar a estabelecer e a implementar as medidas de autoproteção (que se constituem como princípios gerais de prevenção face a emergências, com vista a reduzir a probabilidade de ocorrência de incêndios, minimizar os seus efeitos e os danos pessoais ou patrimoniais, a garantir a prontidão dos meios de segurança contra incêndio, e a assegurar a evacuação segura dos edifícios), e a conceber e executar melhorias nas instalações, de acordo com os requisitos regulamentares de segurança contra incêndio.

Será dado apoio à preparação de concursos para as atividades de reabilitação energética e de acessibilidades associadas a edifícios do LNEC e de candidaturas das atividades de conservação e melhoria das instalações do LNEC.

6 | Recursos financeiros e patrimoniais

O Orçamento Inicial do LNEC para o ano de 2004 ascende a 36 569 227 € e compreende o Orçamento de Atividades (OA), no valor de 32 719 791 €, e o Orçamento de Projetos (OP), no valor de 3 849 436 €, que, por sua vez, se desdobram nas vertentes de receita e de despesa, contemplando cada um dos orçamentos as atividades correntes, os projetos com mais destaque do ponto de vista orçamental e as diversas fontes de financiamento que se discriminam no Quadro 6.1.

Quadro 6.1 – Orçamento Inicial para 2024

Orçamento de Atividades	Orçamento de Projetos
32 719 791 €	3 849 436 €
Receita de Impostos: 19 785 000 €	
Receitas de Impostos: 19 785 000 €	
Receitas Próprias: 10 000 000 €	
Receitas próprias: 10 000 000 €	
Fundos Comunitários: 3 936 679 €	
Fundos Comunitários: 2 087 243 €	Fundos Comunitários: 1 849 436 €
Transferências entre Organismos da AP: 2 847 548 €	
Transferências de Receitas de Impostos: 744 923 €	
Transferências de Receitas Próprias: 102 625 €	Transferências de Receitas Próprias: 2 000 000 €

No Quadro 6.2 apresentam-se os dados essenciais acerca do financiamento do Orçamento Inicial (OI) para 2024, por comparação ao OI de 2023 e respetiva previsão de execução.

Merece destaque o facto de o OI para 2024 registar um aumento global de 1 739 853 € face ao OI de 2023, decorrente, essencialmente, do financiamento adicional proveniente de “Transferências entre Organismos da AP” inscrito no orçamento de projetos.

A comparação do OI de 2024 com a previsão de execução para o ano 2023 não se afigura linear, porquanto, no decurso da execução orçamental de 2023, o LNEC beneficiou de financiamento adicional extraordinário de 2 217 400 €, destinados a assegurar o apoio logístico e administrativo (no valor de 500 000 €) e as aquisições de serviços (no valor de 1 717 400 €) da Comissão Técnica Independente

(CTI), no âmbito da RCM n.º 89/2022, de 14 outubro que promove a análise estratégica e multidisciplinar do aumento da capacidade aeroportuária da região de Lisboa, e cujos trabalhos se concluem até 2023/12/31.

Quadro 6.2 – Receitas previstas para 2024 e 2023

RECEITAS	2024 (inicial)	2023 (previsão execução)	2023 (inicial)
Orçamento	36.569.227 €	38.983.842 €	34.829.374 €
Orçamento de Atividades (OA)	32.719.791 €	36.150.922 €	32.380.624 €
Receitas de impostos	19.785.000 €	19.285.000 €	19.285.000 €
Receitas próprias	10.000.000 €	10.868.474 €	10.000.000 €
Fundos Comunitários	2.087.243 €	3.586.479 €	2.500.000 €
Transferências Entre Organismos da AP	847.548 €	2.410.969 €	595.624 €
Orçamento de Projetos (OP)	3.849.436 €	2.832.920 €	2.448.750 €
Receitas de impostos	-	500.000 €	500.000 €
Transferências Entre Organismos da AP	2.000.000 €	-	-
Fundos Comunitários	1.849.436 €	2.332.920 €	1.948.750 €

Em 2024, promove-se a reconfiguração do orçamento do LNEC, segregando do Orçamento de Atividades (OA) e transpondo para o Orçamento de Projetos (OP) os investimentos inseridos na estratégia de investimentos plurianuais que se pretendem levar a cabo até 2027, designadamente em matéria de requalificação e de conservação das instalações do Campus do LNEC, de modernização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), e de modernização e de reequipamento das infraestruturas experimentais de I&I e de C&T. Acrescem, ainda, os projetos financiados pelo PRR, aqui assumindo especial destaque o projeto para a eficiência energética de 6 edifícios do *Campus* do LNEC.

Verifica-se que o OI de 2024 é maioritariamente (81%) financiado por dotações provenientes de Receitas de impostos (54%) e de Receitas próprias (27%), seguindo-se os Fundos comunitários (11%) e as Transferências entre organismos da AP (8%), podendo. Igualmente, constatar-se que o aumento registado do OI de 2024 face ao OI de 2023, no valor global de 1 739 853 €, advém do aumento de financiamento por via de Transferências entre organismos da AP e encontra-se inscrito no OP, com o objetivo para materializar a referida estratégia de investimentos plurianuais do LNEC.

Não obstante a melhoria das previsões económicas no que respeita à inflação, os conflitos mundiais existentes e o cenário de incerteza associado condicionam a previsão de receitas próprias para o ano de 2024, tendo-se, por prudência, mantido os montantes previstos no OI de 2023.

Considera-se que, em 2024, o LNEC dispõe de um orçamento mais ajustado à execução orçamental registada nos últimos anos, permitindo, ainda, materializar uma estratégia de investimentos plurianuais.

No Quadro 6.3 apresentam-se alguns dados essenciais do OI do LNEC para 2024, comparando-os com os do Orçamento de 2023 e a respetiva previsão de execução.

Quadro 6.3 – Despesas previstas para 2024 e 2023

DESPEASAS	2024 (inicial)	2023 (previsão execução)	2023 (inicial)
Orçamento	36 569 227 €	38.468.227 €	34.829.374 €
Orçamento de Atividades	32 719 791 €	35.697.807 €	32.380.624 €
Despesas com Pessoal	23 675 016 €	22.622.940 €	22.229.440 €
Aquisições de Bens e Serviços	6 016 934 €	9.284.656 €	6.046.596 €
Transferências	662 930 €	655.883 €	668.140 €
Outras Despesas	1 378 520 €	1.577.708 €	1.446.625 €
1.556.6201.989.823 Aquisição de Bens de Capital	986 391 €	1.556.620 €	1.989.823 €
Orçamento de Projetos	3 849 436 €	2.770.420 €	2.448.750 €
Despesas com Pessoal	163 887 €	-	-
Aquisições de Bens e Serviços	722 344 €	179.115 €	-
Transferências	500 000 €	255.000 €	500.000 €
Aquisição de Bens de Capital	2 463 205 €	2.336.305 €	1.948.750 €

Verifica-se que o agrupamento orçamental das Despesas com pessoal é preponderante face aos demais, assumindo o peso de 65%. No que aos restantes agrupamentos orçamentais diz respeito, as diferenças mais significativas entre os OI de 2024 e 2023 advêm da reconfiguração do orçamento acima referida, refletindo a transposição do OA para o OP dos investimentos previstos. Veja-se que a redução registada no OA de 2024 nos agrupamentos de Aquisição de Bens e Serviços e de Aquisição de Bens de Capital é nitidamente compensada e reforçada nos correspondentes agrupamentos do OP.

A comparação do OI de 2024 com a previsão de execução para o ano 2023 encontra-se desvirtuada pelos motivos já referidos, relacionados com a despesa adicional extraordinária que o LNEC assumiu em 2023, destinada a assegurar o apoio logístico e administrativo e as aquisições de serviços da CTI.

Confrontando as dotações das previsões de execução de 2023, refletidas no Quadro 6.2, referente a receitas, e no Quadro 6.3, relativo a despesas, verifica-se que os valores globais nas receitas ultrapassam os valores globais das despesas, situação que resulta por um lado, de cativações registadas apenas no orçamento das despesas do OP, e por outro, de saldos de gerência transitados que se encontram registados apenas nos orçamentos do OA e OP das receitas, porquanto aguardam autorização do Ministério das Finanças para integração e consequente registo nos orçamentos das despesas.

Em 2024, com a disponibilização de verbas Transferências entre organismos da AP, serão dados passos em matéria de requalificação e de conservação das instalações do *Campus* do LNEC, de modernização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), e de modernização e de reequipamento das infraestruturas experimentais de I&I e de C&T, fatores decisivos para alavancar a qualidade e a competitividade deste Laboratório na promoção da investigação científica e do desenvolvimento e inovação tecnológica nas áreas da engenharia civil.

7 | Recursos Humanos

7.1 Mapa de Pessoal

Para a prossecução das atividades constantes deste Plano, foram incluídos 575 Postos de Trabalho no Mapa de Pessoal para o ano de 2024, prosseguindo a estratégia de crescimento, com aumento do nível médio de qualificações dos trabalhadores, através do reforço do número de postos de trabalho na carreira investigação e de técnico superior.

Na Figura 7.1 **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** apresenta-se a evolução do número de trabalhadores efetivos desde 2014 até final de 2023.

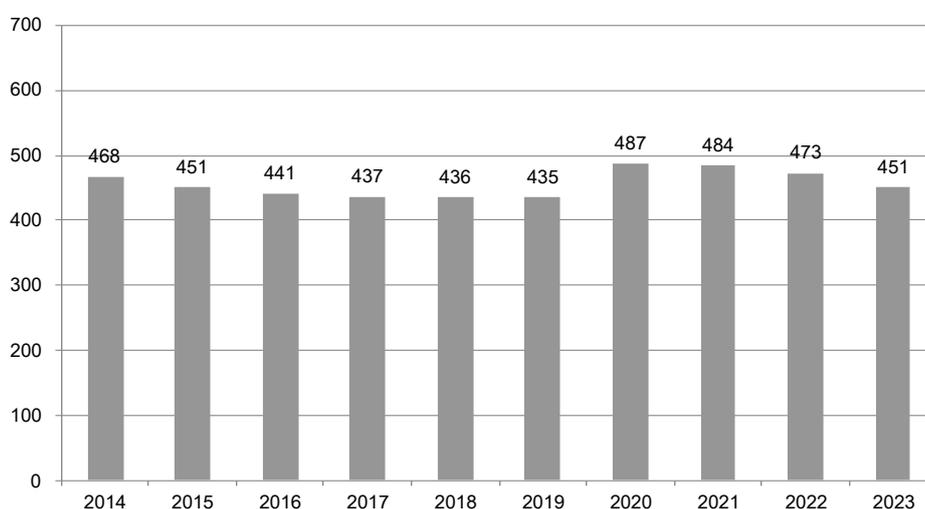


Figura 7.1 – Número de trabalhadores efetivos desde 2014 até ao final de 2023

A evolução do número de trabalhadores até 2019 resulta, essencialmente, do ritmo de aposentações associado à ausência de admissões externas à Administração Pública por falta de autorização. A inversão evidenciada em 2020 e praticamente mantida em 2021 e 2022, com um total de 487 trabalhadores, resulta do processo de aplicação do programa de regularização extraordinária dos vínculos precários da Administração Pública (PREVPAP), iniciada em 2019, a qual teve um impacto positivo na evolução dos trabalhadores ao serviço do LNEC. Presentemente, o número de trabalhadores tem decrescido em face das aposentações dos seus funcionários e do número limitado de admissões a termo certo de investigadores auxiliares e doutorados.

A Figura 7.2 apresenta o número de trabalhadores existentes no LNEC no final de 2023 divididos por género e por carreira profissional.

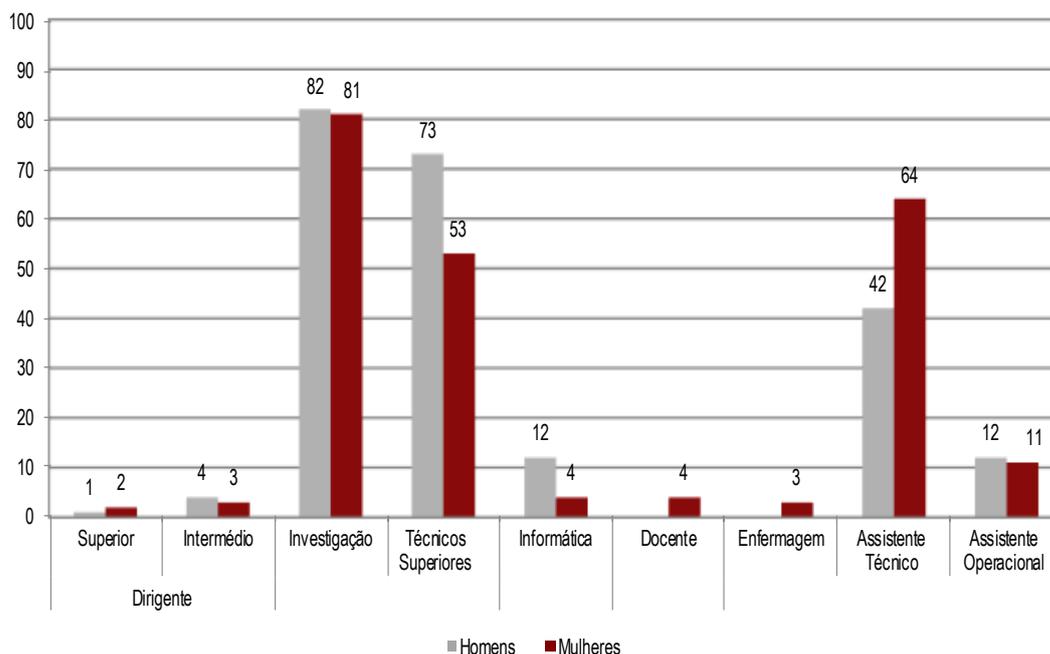


Figura 7.2 – Número de trabalhadores por carreira e por género no final de 2023

Em 2022 iniciou-se a abertura de concursos internos de promoção a categorias intermédias e de topo da carreira de investigação científica em todas as áreas científicas do LNEC, ao abrigo do Decreto-Lei nº 112/2021, de 14 de dezembro.

Foram, ainda, celebrados contratos a termo certo, permitidos recentemente pela Lei do Orçamento de Estado e pelo Decreto-Lei de execução orçamental em vigor, para suprimir necessidades na carreira de investigação, modalidade que se pretende manter face à ausência da necessária autorização do Ministério das Finanças para a abertura de concursos externos para esta carreira a tempo indeterminado.

Para preenchimento dos lugares disponíveis no mapa de pessoal, o LNEC apresentará, em 2024, candidaturas à primeira edição do concurso FCT-Tenure para posições permanentes na carreira de investigação (contratos de investigadores a termo indeterminado).

No entanto, a situação revela-se particularmente preocupante nas carreiras técnicas diretamente ligadas à área funcional de ciência e tecnologia, dado serem áreas específicas do LNEC cuja “aprendizagem” exige o decurso de um período significativo. Será dada continuidade a este esforço de contratação de recursos humanos nestas carreiras para as diferentes áreas funcionais.

7.2 Bolseiros

Nas atividades do LNEC colaboram ainda, com um objetivo formativo, bolseiros de investigação científica, ao abrigo da Lei n.º 40/2004, de 18 de agosto, do Regulamento de Bolsas da FCT e do Regulamento de Bolsas do LNEC de Investigação Científica.

Apesar de os bolseiros não serem "trabalhadores" nos termos da Lei Geral do Trabalho em Funções Públicas, na medida em que as bolsas de investigação científica não geram, nem titulam, relações de trabalho subordinado, nem contratos de prestações de serviços, são incluídos neste capítulo, dada a sua importância numa instituição de C&T.

Na Figura 7.3 apresenta-se a evolução do número de bolseiros no LNEC entre 2019 e 2023 e na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** a evolução entre 2004 e 2023, com distinção entre os bolseiros de pós-doutoramento e os restantes.

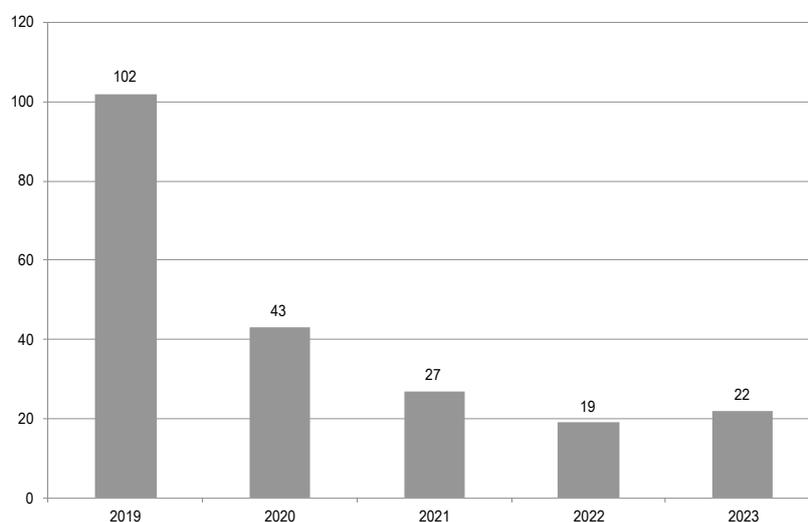


Figura 7.3 – Número de bolseiros entre 2019 e 2023

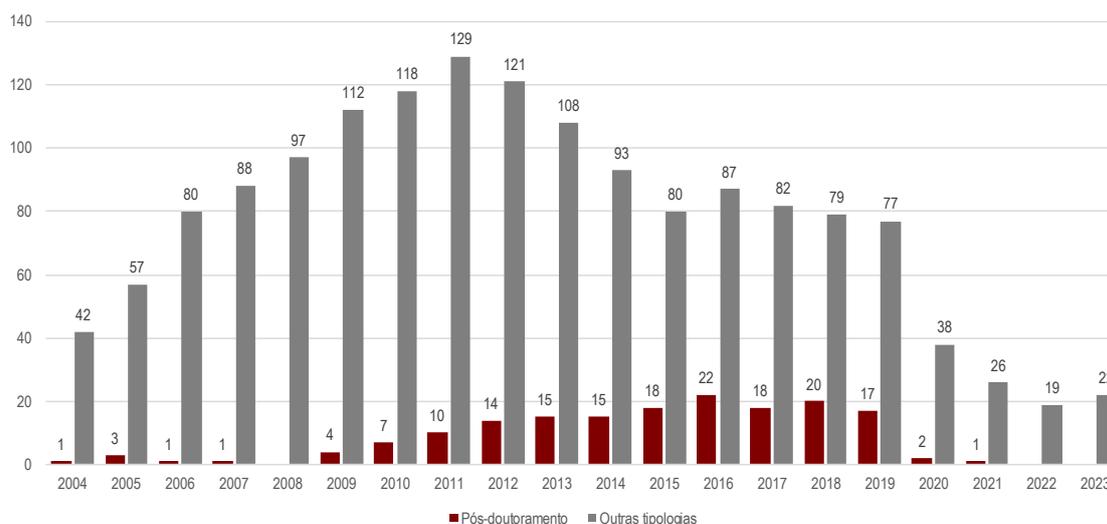


Figura 7.4 – Evolução do número de bolseiros entre 2004 e 2023, com distinção dos bolseiros de pós-doutoramento

Atendendo a que as bolsas de investigação científica atribuídas pelo LNEC propiciam a constituição de um universo de potenciais candidatos a futuros concursos do LNEC e a futura integração nos setores da indústria e serviços de jovens altamente qualificados, facto de inegável interesse para o país, considera-se fundamental que o LNEC continue a financiar ou a cofinanciar a sua concessão, pelo que, em 2024, o LNEC envidará esforços para assegurar o número de bolsas adequado ao apoio e ao desenvolvimento das suas atividades de I&D.

7.3 Formação

A DSRHL desenvolveu, em estreita colaboração com as Unidades Departamentais e as Direções de Serviço, o Plano de Formação para 2024 baseado num diagnóstico de necessidades dos trabalhadores, com o objetivo da sua qualificação.

As necessidades de formação identificadas foram agrupadas em três grandes áreas temáticas:

- Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho (SHST);
- Gestão;
- Apoio à gestão.

A primeira decorre do risco associado ao desenvolvimento das atividades de C&T no LNEC, que obriga a atribuir uma significativa importância a uma cultura de prevenção dos riscos profissionais, promovendo a aquisição de novos conhecimentos e, conseqüentemente, o desenvolvimento de hábitos e comportamentos de prevenção no domínio da segurança, higiene e saúde no trabalho.

A área temática de gestão decorre da necessidade de reforçar as competências dos trabalhadores, especialmente do pessoal da carreira técnica superior, com o objetivo de reforçar as medidas de modernização administrativa, e de transmitir as alterações legislativas que têm vindo a ocorrer.

Quanto ao apoio à gestão, as ações a desenvolver deverão incidir no reforço de competências das carreiras de gestão técnica e administrativa.

O Quadro 7.1 apresenta as áreas de formação abrangidas por este Plano de Formação, cujas ações irão ser ministradas por entidades externas e/ou por formadores internos.

Não estão incluídas outras ações de formação específica das carreiras de C&T que, ao longo do ano, se processarão sob proposta das Unidades Departamentais.

Deste modo, o LNEC pretende contribuir para a minimização dos riscos decorrentes do exercício da atividade dos seus trabalhadores e para o desenvolvimento de novas competências.

Quadro 7.1 – Ações de Formação a realizar em 2024

Curso	Número de Cursos	Número de Ações	Duração Estimada (h)	Número de Formandos	Volume Formação	Custo Total (€)
Condução de Empilhadores	1	1	8	8	64	500,00 €
Operação de Pontes Rolantes, Guinchos e Diferenciais	1	1	8	8	64	600,00 €
Riscos Biológicos em Laboratório, ETAR's e Aterros	1	1	8	10	80	600,00 €
Segurança e Saúde em Laboratórios - Riscos Químicos e Biológicos	1	2	28	16	448	4 182,00 €
Segurança na Construção/em Obra	1	1	8	10	80	600,00 €
Segurança e Saúde em Obras Subterrâneas	1	1	8	10	80	700,00 €
Trabalho em Atmosferas Explosivas (ATEX)	1	1	8	10	80	1 046,00 €
Técnicas de Trabalhos em Altura e em Espaços Confinados	1	2	32	16	512	5 500,00 €
Trabalhos em Altura com Acesso Industrial por Cordas "alpinismo"	1	1	21	8	168	1 600,00 €
Contratação Pública	1	1	25	30	750	5 600,00 €
Excel Intermédio	1	3	18	16	288	2 700,00 €
Excel Avançado	1	2	15	16	240	2 700,00 €
Word Avançado	1	2	15	16	240	2 700,00 €
Total	13	19	202	174	3094	29 028,00 €

7.4 Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho

No âmbito da SHST, prevê-se dar continuidade às atividades correntes, nomeadamente:

- a análise e a avaliação dos riscos ocupacionais e a prescrição das medidas de gestão de risco para as atividades de consultoria, investigação e experimentação na área da engenharia civil nas instalações do LNEC;
- a elaboração de Fichas de Procedimentos de Segurança para as prestações de serviços de consultoria, investigação e experimentação na área da engenharia civil no exterior do LNEC;
- a investigação de acidentes de trabalho;
- a análise e a avaliação da exposição a fatores de risco de doença profissional;
- a definição de requisitos e apoio na seleção de equipamentos de proteção individual;
- o levantamento de necessidades de formação e a sensibilização e a informação aos trabalhadores em matérias de SHS;
- a gestão técnica dos contratos de prestação de serviço de Saúde do Trabalho e de apólice de seguro de acidentes pessoais dos bolsiros.

Prevê-se, também, continuar a:

- colaborar no projeto levantamento de medidas de autoproteção dos edifícios do LNEC;
- desenvolver e executar os processos de implementação das medidas corretivas no que refere aos meios de 1ª intervenção e sinalização da segurança contra incêndios em edifícios;
- desenvolver atividade de gestão técnica dos contratos de:
 - a) controlo dosimétrico de trabalhadores expostos a radiações ionizantes;
 - b) resíduos produzidos no *Campus*;

- c) gestão da concessão do refeitório;
- d) serviço de vigilância de instalações do *Campus*;
- e) meios de 1ª intervenção de combate a incêndio.

8 | Medidas de Modernização Administrativa

A atividade desenvolvida nas unidades operativas (UO) experimentais do LNEC tem duas vertentes fundamentais de atuação relacionadas com a gestão e com a competência técnica. No âmbito específico da acreditação de ensaios e de calibrações, o cumprimento da norma EN ISO/IEC 17025:2017 estabelece requisitos de gestão e requisitos técnicos que servem de referencial para a gestão da qualidade do LNEC Ensaios e Metrologia (LNEC-EM).

Em 2013, iniciou-se o processo de integração dos laboratórios do LNEC no LNEC-EM e, simultaneamente, a transição digital da sua atividade experimental, com o desenvolvimento da aplicação *Labway*, pela Ambidata com a colaboração do LNEC. No entanto, para permitir a integração das atividades de natureza técnica associada aos ensaios e calibrações (métodos e procedimentos de ensaio e calibração, amostragem e manuseamento de amostras, registos técnicos, incerteza da medição, controlo de qualidade, processamento de registos e procedimentos de garantia da qualidade dos resultados) este processo de transição digital carece de uma aplicação, designada por *Laboratory Information Management System* (LIMS).

Estas aplicações, *Labway* e *LIMS*, em conjunto, permitirão consolidar todo o processo de atividade desenvolvido nas UO num formato digital e criar um modelo digitalizado de relação com os clientes, desde a consulta e o pedido de ensaios até à emissão do relatório, boletim de ensaio ou certificado de calibração, bem como de outras ações administrativas associadas, que podem, também, ser introduzidas num portal do cliente.

Com estes objetivos, pretende-se, em 2024, adquirir e instalar uma aplicação *LIMS*, com módulos que permitam atuar como portal do cliente para ensaios e calibrações e com interfaces de diálogo com outras aplicações do LNEC (nomeadamente, de gestão documental) para promover a transição digital da atividade laboratorial no LNEC e introduzir um valor acrescentado nas atividades laboratoriais. A sua implementação será faseada, tendo a primeira fase uma duração de 18 meses, sendo abrangidas 5 UO piloto, a segunda uma duração de 12 meses, com a extensão a todas as UO do LNEC, e a última uma duração de 6 meses correspondente à integração do *LIMS* nas aplicações já existentes no LNEC.

Os principais benefícios que se apontam para este modelo integrado são os seguintes:

- agilidade, rapidez e simplicidade na interação com os clientes, desde a pesquisa e o pedido até ao envio do documento com resultados dos ensaios ou calibrações;
- eficiência na ligação do processo laboratorial com o processo administrativo;
- redução significativa do tempo aplicado na realização de tarefas nas UO, aumentando a eficiência dos processos e subsequente aumento da produtividade;
- evolução e harmonização dos métodos e práticas aplicados nas diversas UO no que se refere a registos de dados experimentais primários e métodos de processamento de dados;
- motivação dos recursos humanos pela evolução tecnológica;

- melhoria da imagem da atividade laboratorial realizada no LNEC para entidades parceiras, externas e outras partes interessadas;
- redução de custos associados a práticas convencionais de trabalho envolvendo papel, arquivos e outras abordagens;
- criação de sinergias entre UO do LNEC;
- melhoria da qualidade associada ao desenvolvimento da atividade técnica, nomeadamente, no arquivo de informação, registo de documentos técnicos e acesso a informação técnica;
- disponibilidade de indicadores e de métricas que permitam uma melhor avaliação do desempenho das UO e uma melhor tomada de decisões.

Prevê-se, ainda, a realização de importantes ações relacionadas com a exploração dos resultados para a melhoria do funcionamento do LNEC, que se enumeram em seguida:

- entrada em produção do novo Sistema de Gestão de Projetos;
- melhoria do Sistema de Apoio à Decisão, incluindo o desdobramento dos respetivos indicadores de desempenho para as Unidades Departamentais;
- entrada em funcionamento do novo Portal do LNEC.

Durante o ano de 2024, será criado no LNEC um canal de denúncia destinado a receber e dar seguimento a denúncias previstas no Decreto-Lei n.º 109-E/2021, de 9 de dezembro, e da Lei n.º 93/2021, de 20 de dezembro, que assegurará a exaustividade, a integridade e a confidencialidade da denúncia, impedindo o acesso de pessoas não autorizadas e permitindo a sua conservação.

9 | Publicidade Institucional

O LNEC não prevê a realização em 2024 de campanhas de publicidade institucional previstas na Lei n.º 95/2015, de 17 de agosto.

ANEXOS



Anexo I

Projetos de investigação



Projetos Europeus

- **ADMIRAL** – *Advanced Multimodal Marketplace for Low Emission and Energy Transportation*, com financiamento do **HE 2021-2027**.
- **AGREEMAR** – *Adaptive agreements on benefits sharing for managed aquifer recharge in the Mediterranean region*, com financiamento do **PRIMA** (Partnership for Research and Innovation in the Mediterranean Area).
- **ATRIUM** - *Advancing FronTier Research In the Arts and hUManities*, com financiamento do **HE 2021-2027**.
- **ATTRACT** – eDIH - *Digital Innovation Hub for ArTificial InTelligence and High-PeRformAnce CompuTing @ Portugal*, com financiamento da CE.
- **Be-READY** – *Resilient Road Pavements for Sustainability*, com financiamento da **EEA Grants**.
- **B-WaterSmart** – *Accelerating Water Smartness in Coastal Europe*, com financiamento do **H2020**.
- **C2IMPRESS** – *Co-creative Improved understanding and awareness of multi-hazard risks for disaster resilient society*, com financiamento do **HE 2021-2027**.
- **Action CA18204** – *Dynamics of placemaking and digitization in Europe´s cities (DOPMADE)*, financiamento COST – *European Cooperation in Science and Technology*.
- **ERIES** – *Engineering Research Infrastructures for European Synergies*, com financiamento do **HE 2021-2027**.
- **IPERON HS** – *Integrated Plataform for European Research Infrastructures ON Heritage Science*, com financiamento do **H2020 (third partie)**.
- **LeaRn4LIFE** – *Learning radon: professional qualification and social awareness as a strategy for reducing radon exposure*, com financiamento do programa **LIFE**.
- **LIFE Fitting** – *Demonstration of an innovative PLAN-DO toolbox for a safer, resource efficient and fit-for-purpose wastewater treatment*, com financiamento do programa **LIFE**.
- **MARSoluT** – *Managed Aquifer Recharge Solutions Training Network*, com financiamento do **H2020**.
- **NATURELAB** – *Nature-based interventions to improve health, well-being and sustainability*, com financiamento do **HE 2021-2027**.
- **PAIMOGO FORT PROJET**, projeto coordenado pela Câmara Municipal da Lourinhã, com financiamento da **EEA Grants**.
- **R2UTechnologies** – *modular systems*, com financiamento do **NextGenerationEU**, através do investimento “Agendas para a Inovação Empresarial” do **PRR**.

- **TRENDLINE** – *Technical Assistance for the development and collection of Road safety Key Performance Indicators*, para financiamento do **HE 2021-2027**.
- **UP 2030** – *Planning and Design for Urban Prosperity by 2030*, com financiamento do **HE 2021-2027**.
- **VET4Hydro** – Vocational Education and Training Partnership for Hydropower, com financiamento ERASMUS-EDU-2023-CB-VET.
- **Water4All** – *European Partnership Water Security for the Planet*, com financiamento do **HE 2021-2027**.
- **WOLFF** - *Pilot Digital Twins for water pollution in Africa*, com suporte da Década dos Oceanos das Nações Unidas através do Programa DITTO.

Outros projetos internacionais

- **RECIRCULA** - Economia circular na indústria iberoamericana: Resíduos em produtos de valor acrescentado, com financiamento da Rede CYTED - Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo.

Candidaturas a Projetos Internacionais

- **CCAM4People** – *Implementation of people-centric CCAM solutions for ensuring mobility equity*, para financiamento HE 2021 – 2027.
- **ChangeAgents** – *Enabling agents to embrace an active role in the urban mobility transition, taking into account the variety of urban lifestyles and the 15mC concept*, para financiamento DOT DUT-JPI – Urban Europe, Europe Commission.
- **DrainFit** – *Urban drainage: Fit for future*. COST action, para financiamento pela União Europeia COST action.
- **ENABLE** – *European coastal digital twins boosting the Blue Economy*, Sustainable Blue Economy partnership
- **iRap** – para financiamento HE 2021 – 2027.
- **JRP i24 SmartWater** – *Metrology for smart water supply networks*, European Metrology Research Programmes, para financiamento do HE 2024-2027.
- **OCT.SAI** – *Open Car Cooperative Measurements in a Trust Architecture with Social and Artificial Intelligence Validation*, para financiamento pelo CEDR.
- **READY** – *Urban Environment Resilience to Water Hazards under Climate Change*, Programa Doutoral, para financiamento do HE 2024-2028.
- **REALTHREED** – *Standards for accurate Visualizing, Functioning, Interacting and Transmitting digital 3D objects*, para financiamento COST – *European Cooperation in Science and Technology*.
- **TimberSTAR** – *Timber past and future*, para financiamento HE 2021-2027.

Projetos com cofinanciamento da FCT

- **AR-SeismicRC** – *Avaliação e reforço de estruturas existentes de edifícios em betão armado sem conformidade sísmica.*
- *Culturas de Reabilitação de Edifícios Antigos (1980-2020) – O caso do Eixo Cais do Sodré – Rato*, projeto de uma bolsa de doutoramento.
- **Decarbonising Cities** – *Assessing Urban and Building Rehabilitation Impacts on Urban Metabolism and Heritage*, projeto de Pos-Doc de um bolsista de acolhimento.
- **DikeFPro** – *Dikes failures processes.*
- **DURABLE-FRP** – *Durabilidade de compósitos FRP para estruturas em Engenharia Civil.*
- **EmPoWER+** – *Engineered and reusable Nanoporous Carbons for Advanced Water Treatment.*
- **GeoSustained** – *Avaliação da sustentabilidade de sistemas geotérmicos superficiais para Lisboa. Estudos de caracterização do comportamento térmico e termomecânico dos solos da cidade.*
- **HybridNet** – *Hybrid Simulation Integrated Facility for Real-Time, Multi-Hazard and Geographically-Distributed Testing.*
- **LAYERS** – *Na espessura das paredes e na profundidade do solo.*
- *Old azulejos through new lenses.*
- **PERFECT** – *oPEncoasts as a Relocatable Forecast Engine for Coastal Digital Twins.*
- **SSH4Dams** – *Monitorização sísmica e da integridade estrutural de grandes barragens de betão.*
- **WP 10B** – *Carbonatação forçada e acelerada de RC&D, projeto do C5Lab (Laboratório Colaborativo para o cimento).*

Outros projetos nacionais financiados

- **CML-GC** – Avaliação estruturada dos grandes coletores da cidade de Lisboa e estudo dos mecanismos de falha.
- *Efficacité et la durabilité des revêtements de protection des structures en béton atteintes de réaction sulfatique interne (RSI)*, com financiamento da **ASFA – Association des Sociétés Françaises d'Autoroutes**.
- **ProNic** – Protocolo para a Normalização da Informação Técnica na Construção, projeto coordenado pelo Consórcio ProNIC (IC-FEUP, LNEC, INESC-TEC).
- **REV@CONSTRUCTION** – Digital Construction Revolution, projeto mobilizador coordenado pela Teixeira Duarte, com financiamento da **ANI**.
- **RUN** – Rios Urbanos Naturalizados: Ciência Cidadã e Cocriação como meios de regeneração de Rios e Minimização de Riscos, financiamento do Programa Ibero-Americano **CYTED**.
- **SIMBA** – Sistema Construtivo em Blocos Autoportantes de Betão Armado, com financiamento do **Portugal 2030**.
- **SINERGEA** – *Intelligent System to support the efficient use of resources and the inundation and coastal contamination emergency management in coastal cities*, com financiamento da **ANI**.
- **SystemTua** – Acompanhamento do sistema de medição de pressões e velocidades na bacia de impacto do AHFT (Foz Tua), com financiamento da Engie.

Projetos do P2I

- Alumínio e a sua anodização. Reavaliação e inovação. Contribuição para uma arquitetura mais sustentável.
- **BE FLUID** – Betões Muito Fluidos.
- **CAEd** – Segurança e conforto habitacional em edifícios.
- **CERAMIC** – Estudo e conservação e restauro de materiais cerâmicos.
- **COREAP** – Vida útil, conservação e reabilitação de paredes de edifícios de valor patrimonial.
- **EconGest** – Economia e gestão de empreendimentos da construção.
- **ESG** – Espaço, Sociedade e Governação.
- **GESTAtivo** – Modelos de apoio à decisão na gestão de ativos físicos.
- **LCC-BigData** – Gestão de informação massiva dos custos do ciclo de vida de empreendimentos de construção sustentável.
- Materiais para a conservação e reparação do património construído.
- **MEDconst** – Regras de Medição na Construção.
- Metal durável - inovação e preservação.
- **MICR** – Métodos Integrados de Conservação e Reabilitação do Património Edificado.
- **PRESERVE** – Preservação de revestimentos do Património construído com valor cultural: identificação de riscos, contributo do saber tradicional e novos materiais para conservação e proteção.
- **ProBIM** – Interoperabilidade entre modelos BIM e especificações normalizadas do ProNIC.
- **REI-PM DP** – Degradação do betão por reações químicas expansivas internas – Prevenção, Mitigação, Diagnóstico e Prognóstico.
- **RESUME** – Edifícios para o Futuro: Resiliência e Sustentabilidade Ambiental.
- **REuSE** – Revestimentos para Reabilitação: Segurança e Sustentabilidade.
- Soluções de conservação de materiais pétreos.
- **SUMA27** – Materiais para a sustentabilidade na construção.
- **TRUST** – Confiança nos recursos reutilizados e reciclados para uma construção urbana sustentável BE FLUID - Betões Muito Fluidos (P2I 2021-27).

Anexo II

Entidades às quais serão
prestados serviços de ciência
e tecnologia



Entidades públicas

Administração dos Portos de Sines e dos Algarves, S.A.

AdP – Águas de Portugal, S.A.

AEdP – Águas e Energia do Porto, E.M.

Águas de Santo André, S.A.

Águas do Algarve, S.A.

Águas do Norte, S.A.

Águas do Vale do Tejo, S.A.

Águas do Tejo Atlântico, S.A.

Águas Públicas do Alentejo S.A.

AMAL – Comunidade Intermunicipal do Algarve, Águas Públicas do Alentejo S.A.

ANA – Aeroportos de Portugal, S. A.

APA – Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.

APSS – Administração dos Portos de Setúbal e Sesimbra

Associação Turismo de Lisboa

Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária

Câmara Municipal de Alcoutim

Câmara Municipal de Alenquer

Câmara Municipal de Almada

Câmara Municipal de Faro

Câmara Municipal da Figueira da Foz

Câmara Municipal de Lagos

Câmara Municipal de Lisboa

Câmara Municipal de Loures

Câmara Municipal de Odivelas

Câmara Municipal de Oeiras

Câmara Municipal de Portalegre

Câmara Municipal de Santarém

Câmara Municipal do Sardoal

Câmara Municipal de Setúbal

Câmara Municipal de Silves

Câmara Municipal de Vila Franca de Xira

CIMAA – Comunidade Intermunicipal do Alto Alentejo

DRAPLVT – Direção Regional de Agricultura e Pescas de Lisboa e Vale do Tejo

DRAPN – Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte

DGADR – Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural

DRCALg – Direção Regional de Cultura do Algarve

EEM – Empresa de Eletricidade da Madeira, S.A.

EDIA – Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva, S.A.

EGEAC – Empresa de Gestão de Equipamentos e Animação Cultural, E.M.

EPAL – Empresa Portuguesa das Águas Livres, S.A.

IMT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P.

INCM – Imprensa Nacional-Casa da Moeda

INIAV – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P.

IP – Infraestruturas de Portugal, S.A.

Metro do Porto, S.A.

Metropolitano de Lisboa, E.P.E.

Ministério da Defesa Nacional

Portos dos Açores, S.A.

Secretaria de Estado da Ciência Tecnologia e Ensino Superior

Secretaria-Geral do Ministério da Educação e Ciência

Serviços Municipalizados de Setúbal

SMAS Almada – Serviços municipalizados de Água e Saneamento de Almada

Tribunal de Contas

Entidades privadas portuguesas

ABCAIA – Associação de Beneficiários do Caia

ABORO – Associação de Beneficiários da Obra de Rega de Odivelas

ABR – Associação de Beneficiários do Roxo

Adão da Fonseca - Engenheiros Consultores, Lda.

AFAVIAS - Engenharia e Construções, S.A.

Agua Enlica II Small Hydro

AGS Water Solutions

Ahlers Lindley Lda

ALTICE

Aqualogus – Engenharia e Ambiente

ARBA – Associação de Regantes e Beneficiários do Alvor

Armando Rito Engenharia, S.A.

BBVA – Banco Bilbao-Viscaya

BGI – BRISA Gestão de Infraestruturas, S.A.

BIOND – Associação das bioindústrias de base florestal

CERTIF – Associação para a Certificação de Produtos

Cimentaçor - Cimentos dos Açores, Lda.

CIN – Corporação Industrial do Norte, S.A.

COBA – Consultores de Engenharia e Ambiente

Cobetek Engenharia, Consultoria e Formação, Lda

DDN – Gestão de Projetos, S.A.

DST – Domingos da Silva Teixeira

Ecopaint, S.A.

EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

Energias Hidroelétricas, Lda

Engie Douro

Extraco, SA

Greenvoga – Sociedade Gestora do Aproveitamento Hidroelétrico de Ribeiradio-Ermida, S.A.

Gip – Gestão Integrada de Projectos

GRID International Consulting Engineers, S.A.

IBERDROLA GENERACIÓN, S.A.U. - Sucursal em Portugal

Leca Portugal, S.A.

Lidl

Map Engenharia, Lda.

Mota-Engil

NORSCUT – Concessionária de Autoestradas, S.A.

Oceanário de Lisboa S.A.

Pebble Hydro

Ribeira de Teja – Produção de Energia Elétrica, Lda

RockBuilding

SECIL – Companhia Geral de Cal e Cimento, S.A.

SONAE

Vilamoura World, S.A.

Entidades estrangeiras

ASFA – Association Professionnelle des Sociétés Françaises Concessionnaires ou Exploitantes d'Autoroutes ou d'Ouvrages Routiers

CEMIG – Companhia Energética de Minas Gerais, Brasil

EDM – Eletricidade de Moçambique, E.P.

Fundación Parque Científico Tecnológico de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Hidroeléctrica de Cahora Bassa, S.A.

Omatapalo – Engenharia e Construção, S.A., Angola

Anexo III

Quadro de Avaliação e Responsabilização – 2024



Ciclo de Gestão:	2024
Designação do Serviço/Organismo:	LNEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil, I.P.
Missão:	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.

Objetivos Estratégicos (OE)	Meta	Grau de concretização
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 e reforçar a cooperação		
OE4: Melhorar a qualidade do serviço prestado		

Objetivos Operacionais (OP)

EFICÁCIA Ponderação: 40%

OE1, OE2	OP1: Promover a criação de conhecimento científico nos domínios de especialidade do LNEC	Peso:	40%								
Indicadores	N-3 Resultado	N-2 Resultado	Última Monitorização N-1 29/11/2023	Meta N 2024	Tolerância	Valor Crítico	Peso	Resultado	Taxa de Realização	Classificação	Desvio
Ind.1	Número de teses e dissertações orientadas por investigadores(as) do LNEC	47	88	85	80	15	118	60%	0%	Não atingiu	-100%
Ind.2	Número de bolsas LNEC de investigação científica (média mensal)	34	4	12	12	6	22	40%	0%	Não atingiu	-100%
Grau de Realização do OP1											0%

OE1, OE2	OP2: Criar e promover condições para a disseminação de conhecimento científico nos domínios de especialidade do LNEC	Peso:	30%								
Indicadores	N-3 Resultado	N-2 Resultado	Última Monitorização N-1 29/11/2023	Meta N 2024	Tolerância	Valor Crítico	Peso	Resultado	Taxa de Realização	Classificação	Desvio
Ind.3	Número de eventos científicos e técnicos organizados ou co-organizados pelo LNEC	56	86	94	75	15	112	30%	0%	Não atingiu	-100%
Ind.4	Número de publicações científicas	273	375	263	280	50	412	70%	0%	Não atingiu	-100%
Grau de Realização do OP2											0%

OE1, OE2, OE3	OP3: Promover a atividade de investigação e a cooperação com instituições nacionais e estrangeiras	Peso:	30%								
Indicadores	N-3 Resultado	N-2 Resultado	Última Monitorização N-1 29/11/2023	Meta N 2024	Tolerância	Valor Crítico	Peso	Resultado	Taxa de Realização	Classificação	Desvio
Ind.5	% de financiamento externo com Projetos Investigação Programada (financiados por FCT, EU, entidades públicas ou privadas), relativamente ao total de despesas	6,64%	9,26%	13,85%	8%	4,00%	15,00%	70%	0%	Não atingiu	-100%
Ind.6	Número de estágios realizados	99	135	109	110	20	162	30%	0%	Não atingiu	-100%
Grau de Realização do OP3											0%

EFICIÊNCIA Ponderação: 30%

OE1, OE2	OP4: Assegurar a sustentabilidade da atividade do LNEC	Peso:	100%								
Indicadores	N-3 Resultado	N-2 Resultado	Última Monitorização N-1 29/11/2023	Meta N 2024	Tolerância	Valor Crítico	Peso	Resultado	Taxa de Realização	Classificação	Desvio
Ind.7	Porcentagem do montante de auto-financiamento relativamente ao total das despesas	39,19%	44,92%	52,62%	45,00%	10,00%	68,75%	50%	0%	Não atingiu	-100%
Ind.8	Número de publicações técnicas (relatórios, notas técnicas, pareceres, ...), por investigador	3,55	3,32	3,33	3,40	0,50	4,88	25%	0%	Não atingiu	-100%
Ind.9	% Investimento em Infraestruturas de Investigação (despesa do projeto 14673 do OP + despesa de capital do OA)/despesa total (sem RCP)	9,72%	6,43%	7,95%	12,00%	4,00%	20,00%	25%	0%	Não atingiu	-100%
Grau de Realização do OP4											0%

QUALIDADE Ponderação: 30%

OE4	OP5: Promover o impacto positivo na sociedade e internamente na organização	Peso:	100%								
Indicadores	N-3 Resultado	N-2 Resultado	Última Monitorização N-1 29/11/2023	Meta N 2024	Tolerância	Valor Crítico	Peso	Resultado	Taxa de Realização	Classificação	Desvio
Ind.10	Número de Projetos de Investigação Programada em parceria com outras entidades	66,00	62,00	61,00	61,00	10,00	88,0	50%	0%	Não atingiu	-100%
Ind.11	Índice médio de satisfação global dos clientes do LNEC (escala 1-4)	3,61	3,43		3,40	0,50	4,0	25%	0%	Não atingiu	-100%
Ind.12	Taxa de colaboradores do LNEC que mostraram satisfação na dimensão de análise conciliada da vida profissional, familiar e pessoal e da motivação	89,90%	83,80%		85,00%	10,00%	100,00%	25%	0%	Não atingiu	-100%
Grau de Realização do OP5											0%

AVALIAÇÃO FINAL DO QUAR				
Avaliação de acordo com os requisitos previstos no artigo 18.º da Lei n.º 66-B/2007, de 28 de dezembro	Âmbito	Eficácia Ponderação:	Eficiência Ponderação:	Qualidade Ponderação:
	Quantitativa	#REF!		
	Qualitativa	Desempenho BOM; SATISFATORIO; INSUFICIENTE		

Grau de realização Parâmetros e Objetivos							
Objetivos Operacionais	Peso dos parâmetros na avaliação final	Peso dos objetivos no respetivo parâmetro	Peso de cada objetivo na avaliação final	Grau de realização do objetivo	Grau de realização do objetivo (ponderado)	Classificação	OBJETIVOS MAIS RELEVANTES (art.18º/1 da Lei 66-B/2007, de 28/12)
EFICÁCIA				0,0%			
OP1: Promover a criação de conhecimento científico nos domínios de especialidade do LNEC		40%	16%	0%	0%	Não atingiu	RELEVANTE
OP2: Criar e promover condições para a disseminação de conhecimento científico nos domínios de especialidade do LNEC	40%	30%	12%	0%	0%	Não atingiu	
OP3: Promover a atividade de investigação e a cooperação com instituições nacionais e estrangeiras		30%	12%	0%	0%	Não atingiu	
EFICIÊNCIA				#REF!			
OP4: Assegurar a sustentabilidade da atividade do LNEC	30%	100%	30%	0%	0%	Não atingiu	RELEVANTE
QUALIDADE				#REF!			
OP5: Promover o impacto positivo na sociedade e internamente na organização	30%	100%	30%	0%	0%	Não atingiu	RELEVANTE
Total	100%			Soma dos pesos dos objetivos operacionais mais relevantes			76%

RECURSOS HUMANOS										Dias úteis de N	228
DESIGNAÇÃO	Pontuação (Conselho Coordenador de Avaliação de Serviços)	Pontuação efetivos Planeados para N			Pontuação efetivos Executados em N			Desvio (em n.º)	Pontuação Executada / Pontuação Planeada	UERHE / UERHP	
		N.º de efetivos planeados (Mapa de Pessoal)	UERHP	Pontuação Planeada	N.º de efetivos a 31.dez (Balanço Social)	UERHE	Pontuação Executada				
Dirigentes - Direção Superior	20	3	684	60	0	0	-3	0%	0%		
Dirigentes - Direção Intermédia	16	7	1596	112	0	0	-7	0%	0%		
Coordenadores de Ciência de Tecnologia	16	34	7752	544	0	0	-34	0%	0%		
Investigação Científica (inclui docentes)	12	185	42180	2220	0	0	-185	0%	0%		
Técnico Superior	12	158	36024	1896	0	0	-158	0%	0%		
Enfermagem	12	3	684	36	0	0	-3	0%	0%		
Informática - Especialista	12	10	2280	120	0	0	-10	0%	0%		
Coordenador Técnico	9	25	5700	225	0	0	-25	0%	0%		
Informática - Técnico	8	11	2508	88	0	0	-11	0%	0%		
Assistente Técnico	8	106	24168	848	0	0	-106	0%	0%		
Encarregado Operacional	6	1	228	6	0	0	-1	0%	0%		
Assistente Operacional	5	32	7296	160	0	0	-32	0%	0%		
Total		575	131.100	6.315	0	0	-575	0%	0%		
Número de trabalhadores a exercer funções no serviço:		Efetivos 31.12.n-5	Efetivos 31.12.n-4	Efetivos 31.12.n-3	Efetivos 31.12.n-2	Previstos n-1	Efetivos 31.12.n-1	Previstos n	Efetivos 30.06.n	Efetivos 30.09.n	Efetivos 30.12.n
		435	487	484	473	553		575			-575

RECURSOS FINANCEIROS									
DESIGNAÇÃO	Dotação Inicial	Dotação Corrigida	Execução			Saldo	Taxa de execução		
			30.06.n	30.09.n	31.12.n				
Orçamento de Funcionamento (OF)	32.040.861,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	#DIV/0!		
Despesas c/ Pessoal	23.675.016,00 €					0,00 €	#DIV/0!		
Aquisições de Bens e Serviços	6.016.934,00 €					0,00 €	#DIV/0!		
Outras despesas correntes	1.362.520,00 €					0,00 €	#DIV/0!		
Despesas de Capital	986.391,00 €					0,00 €	#DIV/0!		
Orçamento de Investimento (OI)	3.349.436,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	#DIV/0!		
Despesas c/ Pessoal	163.887,00 €					0,00 €	#DIV/0!		
Aquisições de Bens e Serviços	722.344,00 €					0,00 €	#DIV/0!		
Outras despesas correntes	- €					0,00 €	#DIV/0!		
Despesas de Capital	2.463.205,00 €					0,00 €	#DIV/0!		
Outras despesas	1.178.930,00 €					100,00 €	#DIV/0!		
Total (OF+OI+OD)	36.569.227,00 €	- €	- €	- €	- €	100,00 €	#DIV/0!		

Ref.º	Descritivo	Unidade(s) Orgânica(s) Responsável(éis)	Fórmula de cálculo	Fonte de Verificação	Justificação do Valor Crítico
Ind1	Número de teses e dissertações orientadas por investigadores(as) do LNEC	Unidades Departamentais / Núcleos	Σ Teses + Σ Dissertações	Base de dados do Gabinete de Relações Públicas e Técnicas (GRPT) e da Divisão de Gestão de Pessoal (DIGP)	Taxa convencional de 125% sobre a meta e tolerância Valor Crítico = 125% x (Meta + Tolerância)
Ind2	Número de bolsas LNEC de investigação científica (média mensal)	Unidades Departamentais / Núcleos	Σ Bolsas LNEC em cada mês / 12	QUIDGEST	Taxa convencional de 125% sobre a meta e tolerância Valor Crítico = 125% x (Meta + Tolerância)
Ind3	Número de eventos científicos e técnicos organizados ou co-organizados pelo LNEC	Unidades Departamentais / Núcleos	Σ Eventos científicos e técnicos	Base de dados da DSRHL	Taxa convencional de 125% sobre a meta e tolerância Valor Crítico = 125% x (Meta + Tolerância)
Ind4	Número de publicações científicas	Unidades Departamentais / Núcleos	Σ Publicações científicas	DSPACE	Taxa convencional de 125% sobre a meta e tolerância Valor Crítico = 125% x (Meta + Tolerância)
Ind5	% de financiamento externo com Projectos Investigação Programada (financiados por FCT, EU, entidades públicas ou privadas), relativamente ao total de despesas	Unidades Departamentais / Núcleos e DIGProjetos	Σ Financiamento externo de Projectos de Investigação Programada / Σ Despesas	SINGAP - Financeira e Base de dados da Divisão de Gestão de Projectos (DIGProjetos)	Taxa convencional de 125% sobre a meta e tolerância Valor Crítico = 125% x (Meta + Tolerância)
Ind6	Número de estágios realizados	Unidades Departamentais / Núcleos	Σ Estágios realizados	Base de dados do GRPT	Taxa convencional de 125% sobre a meta e tolerância Valor Crítico = 125% x (Meta + Tolerância)
Ind7	Porcentagem do montante de auto-financiamento relativamente ao total das despesas	Unidades Departamentais / Núcleos e DSPF	Σ (R,Próprias + F.Comunit. + Transf.AP) / Σ Despesa Total	SINGAP - Financeira	Taxa convencional de 125% sobre a meta e tolerância Valor Crítico = 125% x (Meta + Tolerância)
Ind8	Número de publicações técnicas (relatórios, notas técnicas, pareceres, ...) por investigador	Unidades Departamentais / Núcleos	Σ Publicações técnicas / Σ Investigadores	DSPACE	Taxa convencional de 125% sobre a meta e tolerância Valor Crítico = 125% x (Meta + Tolerância)
Ind9	% Investimento em infraestruturas de investigação ((despesa do projeto 14673 do OP + despesa de capital do OA)/despesa total (sem RCP))	Unidades Departamentais / Núcleos e DSPF	Σ (Despesa do projeto 14673 do OP + Despesa de capital do OA) / Σ Despesa Total (sem RCP)	SINGAP - Financeira	Taxa convencional de 125% sobre a meta e tolerância Valor Crítico = 125% x (Meta + Tolerância)
Ind10	Número de Projectos de Investigação Programada em parceria com outras entidades	Unidades Departamentais / Núcleos	Σ Projectos de Investigação Programada em parceria	Base de dados da DIGProjetos	Taxa convencional de 125% sobre a meta e tolerância Valor Crítico = 125% x (Meta + Tolerância)
Ind11	Índice médio de satisfação global dos clientes do LNEC (escala 1-4)		Valor médio	Inquérito anual aos clientes do LNEC	Valor máximo
Ind12	Taxa de colaboradores do LNEC que mostraram satisfação na dimensão de análise conciliação da vida profissional, familiar e pessoal e da motivação		Valor médio	Inquérito anual aos trabalhadores do LNEC	Valor máximo

NOTAS EXPLICATIVAS:	
#1	Ind. 1 A meta definida para 2024 teve em conta as dificuldades atuais na captação de bolsistas de qualidade nas áreas de atuação do LNEC.
#2	Ind. 3 A meta definida para 2024 teve em conta o facto de nos anos seguintes à Pandemia ter ocorrido uma concentração de eventos científicos, que dificilmente se repetirá em 2024
#3	
# n...	

Anexo IV

Mapa de pessoal



Atividades/Procedimentos	Área Funcional	Cargo/carreira/categoria	Número de postos de trabalho 2023
		Presidente do Conselho Diretivo	1
		Vogal do Conselho Diretivo	2
		Diretor de serviços	2
		Chefe de divisão	5
Investigação Científica	Investigação Científica	Investigador-Coordenador	20
		Investigador Principal	58
		Investigador Auxiliar	129
		Doutorado	7
Apoio técnico a ciência e tecnologia - experimentação	Experimentação	Técnico superior	158
Assessoria à gestão de topo de C&T			
Gestão de recursos humanos			
Conceção, organização e acompanhamento de ações de formação	Gestão de recursos humanos		
Identificação de riscos; implementação de medidas de segurança e higiene; controlo de métodos e condições de trabalho			
Gestão Financeira e Patrimonial	Gestão Financeira e Patrimonial	Técnico superior	
Informática	Gestão informática		
Logística e manutenção			
Difusão da Cultura Científica e Tecnológica - biblioteca e documentação	Difusão da cultura científica e tecnológica logística e manutenção		
Difusão da Cultura Científica e Tecnológica - comunicação audiovisual e artes gráficas			
Relações Públicas e Técnicas	Relações Públicas e Técnicas		
Informática	Informática	Consultor de informática	1
		Especialista de informática	9
		Técnico de informática	11
Cuidados de saúde	Enfermagem	Enfermeiro especialista	1
		Enfermeiro	2
Docência	Docência	Docente	5
Apoio técnico a ciência e tecnologia - experimentação	Apoio à experimentação		25
Apoio técnico a ciência e tecnologia - modelação, protótipos e manutenção			
Apoio à logística			
Apoio técnico a ciência e tecnologia - comunicação audiovisual e artes gráficas		Coordenador técnico	
Difusão da Cultura Científica e Tecnológica - biblioteca e documentação	Apoio à gestão		
Difusão da Cultura Científica e Tecnológica - cooperação e relações externas			
Gestão de recursos humanos			

Atividades/Procedimentos	Área Funcional	Cargo/carreira/categoria	Número de postos de trabalho 2023
Gestão documental			
Gestão financeira e patrimonial			
Secretariado técnico-administrativo			
Secretariado técnico-administrativo de Direção			
Apoio técnico a ciência e tecnologia - experimentação	Apoio à experimentação	Assistente técnico	106
Apoio técnico a ciência e tecnologia - modelação, protótipos e manutenção			
Apoio técnico a ciência e tecnologia - desenho técnico			
Apoio à docência			
Apoio à logística			
Apoio à realização de reuniões de C&T			
Apoio técnico a ciência e tecnologia - comunicação audiovisual e artes gráficas			
Difusão da cultura científica e tecnológica - biblioteca e documentação			
Difusão da cultura científica e tecnológica - cooperação e relações externas			
Gestão de recursos humanos	Apoio à gestão		
Gestão documental			
Gestão financeira e patrimonial			
Instalações e equipamentos elétricos e de telecomunicações; reparação e manutenção de edifícios			
Livraria			
Relações Públicas e Técnicas			
Secretariado técnico-administrativo			
Secretariado técnico-administrativo de Direção			
Apoio à gestão	Encarregado operacional		1
Apoio a ensaios	Apoio à experimentação		32
Apoio à docência			
Apoio à logística			
Apoio técnico a ciência e tecnologia - comunicação audiovisual e artes gráficas			
Apoio, receção e distribuição			
Aprovisionamento	Apoio à gestão	Assistente operacional	
Condução e manutenção de viaturas			
Confeção de refeições			
Manutenção e apoio na área de diversas profissões ou ofícios			
Receção, ligação e encaminhamento de comunicações telefónicas			

Anexo V

Metas, Tolerâncias e Valores críticos para Indicadores dos Objetivos Operacionais do LNEC – 20

Objetivos Operacionais do LNEC										
Perspetiva de Aprendizagem e crescimento								Ponderação	25%	
OO.1 Valorizar e modernizar o LNEC								Peso	50%	
Indicadores	2021	2022	2023 (Nov)	Meta 2024	Tolerância	Valor Crítico	Peso	Resultado	Taxa Realização	Classificação
Ind. 1. % do investimento em infraestruturas de investigação (despesa de capital (rubricas 07.01.*- 07.01.09) relativamente ao total de despesas (sem RCP) (Ind. 9 QUAR))	9,72%	6,43%	7,95%	12,00%	4,00%	20,00%	50%			
Ind. 2. Despesas de modernização administrativa (k€)	815	483	397	400	40	550	50%			
OO.2 Qualificar os Recursos Humanos (RH)								Peso	50%	
Indicadores	2021	2022	2023 (Nov)	Meta 2024	Tolerância	Valor Crítico	Peso	Resultado	Taxa Realização	Classificação
Ind. 3. Número de concursos no âmbito da carreira de investigação	3	38	35	25	10	43	40%			
Ind. 4. Índice de formação superior (número de trabalhadores com curso médio / bacharelato ou superior / número de colaboradores)	61,4%	61,8%	61,2%	60,0%	5,0%	70%	20%			
Ind. 5. Número de bolsas LNEC de investigação científica (média mensal) (Ind. 2. QUAR)	34	4	12	12	6	22	40%			
Perspetiva dos Processos internos								Ponderação	25%	
OO.3 Promover a realização de projetos de I&I								Peso	25%	
Indicadores	2021	2022	2023 (Nov)	Meta 2024	Tolerância	Valor Crítico	Peso	Resultado	Taxa Realização	Classificação
Ind. 6. Número de teses e dissertações de doutoramento orientadas por investigadores do LNEC (Ind. 1. QUAR; parte 1)	35	50	47	50	10	75	20%			
Ind. 7. Número de dissertações de mestrados orientadas por investigadores de LNEC (Ind. 1. QUAR; parte 2)	12	38	38	30	10	68	10%			
Ind. 8. Número de Projetos de Investigação Programada em parceria com outras entidades (Ind. 10. QUAR)	66	62	61	61	10	88	40%			
Ind. 9. % de financiamento externo com Projetos de Investigação Programada (financiados por FCT, EU, entidades públicas ou privadas), relativamente ao total de despesas (Ind. 5. QUAR)	6,6%	9,3%	13,9%	8,0%	4,0%	15,0%	30%			
OO.4 Melhorar a capacidade de resposta às solicitações externas								Peso	10%	
Indicadores	2021	2022	2023 (Nov)	Meta 2024	Tolerância	Valor Crítico	Peso	Resultado	Taxa Realização	Classificação
Ind. 10. Número de clientes que contratualizam o LNEC repetidamente nos últimos cinco anos em valores superiores a 5 k€	115	69	172	150	30	225	100%			
OO.5 Aumentar níveis de produtividade e eficiência								Peso	25%	
Indicadores	2021	2022	2023 (Nov)	Meta 2024	Tolerância	Valor Crítico	Peso	Resultado	Taxa Realização	Classificação
Ind. 11. Número de publicações técnicas (relatórios, notas técnicas, pareceres, ...), por investigador (Ind. 8. QUAR)	3,55	3,32	3,33	3,40	0,50	4,88	50%			
Ind. 12. Montante de autofinanciamento por investigador (k€)	55,1	66,3	73,6	70,0	5,0	94	50%			

OO.6 Fomentar trabalhos multidisciplinares										Peso	20%
Indicadores	2021	2022	2023 (Nov)	Meta 2024	Tolerância	Valor Crítico	Peso	Resultado	Taxa Realização	Classificação	
Ind. 13 % da faturação em processos internos relativamente ao total de faturação	22%	28%	24%	25%	5%	37%	100%				
OO.7 Potenciar os serviços de comunicação externa										Peso	20%
Indicadores	2021	2022	2023 (Nov)	Meta 2024	Tolerância	Valor Crítico	Peso	Resultado	Taxa Realização	Classificação	
Ind. 14 Número de publicações científicas (Ind. 4. QUAR)	273	375	263	280	50	412	70%				
Ind. 15 Nível de satisfação das entidades terceiras com a comunicação do LNEC	3,4	3,4	N.D.	3,4	0,5	4,0	30%				
Perspetiva do Cliente										Ponderação	25%
OO.8 Garantir a qualidade do serviço										Peso	40%
Indicadores	2021	2022	2023 (Nov)	Meta 2024	Tolerância	Valor Crítico	Peso	Resultado	Taxa Realização	Classificação	
Ind. 16. Índice médio de satisfação global dos clientes do LNEC (escala 1-4) (Ind. 11 QUAR)	3,61	3,43	N.D.	3,40	0,50	4,00	30%				
Ind. 17. % de faturação para entidades públicas (sem I&D - atividades 1201 e 1302) relativamente ao total de faturação	20%	24%	43%	30%	10%	50%	70%				
OO.9 Aumentar a conectividade com a sociedade e valorizar o conhecimento										Peso	60%
Indicadores	2021	2022	2023 (Nov)	Meta 2024	Tolerância	Valor Crítico	Peso	Resultado	Taxa Realização	Classificação	
Ind. 18. % de faturação I&D (atividades 1101 e 1102) relativamente ao total de faturação	19%	26%	42%	25%	10%	44%	40%				
Ind. 19. Número de eventos científicos e técnicos organizados ou coorganizados pelo LNEC (Ind. 3 QUAR)	56	86	94	75	15	112	25%				
Ind. 20. Número de estágios realizados (Ind. 6. QUAR)	99	135	109	110	20	162	25%				
Ind. 21. Número de visitas “públicas” ao LNEC	7	18	15	15	5	25	10%				
Perspetiva Financeira										Ponderação	25%
OO.10 Assegurar a sustentabilidade financeira										Peso	100%
Indicadores	2021	2022	2023 (Nov)	Meta 2024	Tolerância	Valor Crítico	Peso	Resultado	Taxa Realização	Classificação	
Ind. 22. % do montante de autofinanciamento relativamente ao total das despesas (Ind. 7. QUAR)	39,2%	44,9%	52,6%	45,0%	10,0%	68,7%	100%				



Av do Brasil 101
1700-066 LISBOA
PORTUGAL

tel. (+351) 21 844 30 00
l nec@l nec.pt

www.lnec.pt

