

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Tomada de Posição - 2025

ÍNDICE

1. Introdução	4
2. Financiamento e Investimento	5
3. Emprego Científico e Precariedade	10
4. Endogamia Acadêmica	14
5. Mulheres na Ciência	16
6. Papel da Ciência na Transição para a Sustentabilidade	19
7. Transferência de Tecnologia e Comunicação em Ciência	21
8. Tecnologias Emergentes e Regulação	25
9. Acesso à Internet, Riscos e Literacia Digital	30
Referências	35

Glossário

AP - Administração Pública

ANACOM - Autoridade Nacional de Comunicações

ANI - Agência Nacional de Inovação

BPD - Bolsas de Pós-Doutoramento

CEE - Comunidade Económica Europeia

CIC - Carreira de Investigação Científica

CoLab - Laboratórios Colaborativos

CTI - Ciência, Tecnologia e Inovação

DECO - Associação Portuguesa para a Defesa do Consumidor

EBI - Estatuto de Bolseiro de Investigação

ECDU - Estatuto da Carreira Docente Universitária

ECPDESP - Estatuto Carreira do Pessoal Docente do Ensino Superior Politécnico

ECIC - Estatuto da Carreira de Investigação Científica

EII - Espaço Europeu de Investigação

FEDER - Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

IA - Inteligência Artificial

IES - Instituições de Ensino Superior

INIC - Instituto Nacional de Investigação Científica

I&D/R&D - Investigação e Desenvolvimento

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

PEEC - Programa de Estímulo ao Emprego Científico

PREVPAP - Programa de Regularização Extraordinária dos Vínculos Precários na Administração Pública e no Setor Empresarial do Estado

PRR - Plano de Recuperação e Resiliência (PRR)

RH - Recursos Humanos

RNIE - Roteiro Nacional de Infraestruturas de Investigação de Interesse Estratégico

RIS3 - Estratégias de Investigação e Inovação para uma Especialização Inteligente

SCTN - Sistema Científico e Tecnológico Nacional

SIFIDE - Sistema de Incentivos Fiscais à I&D Empresarial

STEM - Ciência, Tecnologias, Engenharias e Matemática

TI - Tecnologias de Informação

TSl - Tarifa Social de Internet

1. Introdução

A Ciência e a Tecnologia têm sido fundamentais para a resiliência, sucesso e bem-estar da humanidade. Só no último século e meio, a nossa vida quotidiana foi revolucionada por avanços científicos e tecnológicos inimagináveis até então. [Narayanamurti & Tsao, 2021]

Podemos apenas imaginar que os avanços do próximo século se poderão revelar igualmente revolucionários - sistemas de informação quântica, inteligência artificial generalizada, sistemas socioeconómicos globais produtivos e centrados no ser humano, vida sustentável na Terra e no espaço - para não falar de avanços que nem sequer podemos imaginar, mas que se revelarão provavelmente ainda mais profundos. [Narayanamurti & Tsao, 2021]

Como a pandemia de COVID-19 demonstrou, a CTI é essencial para reforçar a capacidade de resistência e adaptação aos choques, cada vez mais necessária também em virtude das Alterações Climáticas. No entanto, só pode desempenhar este papel de forma eficaz se os Sistemas Científicos e Tecnológicos Nacionais estiverem bem preparados para responder aos riscos conhecidos e às incertezas desconhecidas. [OCDE, 2023]

Uma boa preparação exige investimentos a longo prazo em investigação e desenvolvimento, competências e infra-estruturas, mas só isso é insuficiente. Também são necessárias relações fortes em “tempos normais” entre aqueles que devem mobilizar-se rapidamente para lidar com situações de crise, bem como uma forte capacidade de “inteligência estratégica” para identificar, monitorizar e avaliar os riscos e as respostas emergentes. [OCDE, 2023]

A Tomada de Posição da Ciência, Tecnologia e Inovação do CNJ pretende contribuir para uma reflexão aprofundada sobre o estado do nosso Sistema Científico e de Inovação, e como podemos transformá-lo para o melhorar.

Esta reavaliação deve necessariamente incluir transformações em vários domínios como o financiamento, investigação, estruturas e infraestruturas, capacidades, administração, orgânica, bem como uma sinergia forte entre a rede de CTI e a sociedade, os setores público, privado e sem-fins lucrativos, o tecido produtivo, os vários níveis de administração, o governo e a nível internacional.

Além disso, devemos garantir que a inovação, radical ou incremental, está ao serviço das pessoas, facilitando a sua vida e o seu trabalho, e não contra a sociedade e os indivíduos.

Para a construção deste documento, foram auscultadas as organizações-membro do Conselho Nacional de Juventude, bem como organizações e personalidades da sociedade civil, por forma a garantir a pluralidade de visões e o conhecimento necessário para a construção do mesmo.

2. Financiamento e Investimento

Segundo a OCDE, são particularmente importantes duas características quando se considera o ambiente estratégico e de financiamento do SCTN: «Estabelecer objetivos claros, bem como regras e quadros de políticas estáveis e previsíveis» e «Recursos suficientes e previsíveis e incentivos adequados para o bom desempenho e responsabilidade». No entanto, no caso de Portugal, a falta de uma estratégia clara para a Ciência – bem como as flutuações no nível de financiamento público – tem tornado mais difícil investir de forma eficaz e eficiente. [OCDE, 2019]

A definição coletiva de objetivos permite que as partes interessadas e as autoridades públicas alinhem prioridades e forneçam clareza e previsibilidade sobre prioridades nacionais e recursos a médio e longo prazo. Para alcançar esses objetivos, são necessários recursos suficientes e previsíveis a médio prazo, especialmente em atividades de investigação, que exigem investimento contínuo para obter um progresso real. As estratégias sem recursos adequados têm influência limitada ou nula, sendo essencial uma alocação eficaz de financiamento: para isso, as agências de financiamento precisam de objetivos claros e autonomia suficiente para operar de forma eficiente, eficaz e responsável. [OCDE, 2019]

Em Portugal, o financiamento da atividade de investigação é principalmente centralizada na Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), que goza de estatuto de Instituto Público, recebe financiamento público, para além de outros, mas não tem o mesmo grau de autonomia das suas congéneres europeias, com responsabilidades similares. [Nazaré et al, 2020]

O financiamento da FCT na área da ciência abrange o apoio direto a I&D em estruturas (Unidades de I&D, Laboratórios Associados, Infraestruturas e CoLABs), recursos humanos (contratos para investigadores e bolsas de doutoramento), ideias (projetos de I&D), cooperação internacional (com participação em organizações internacionais) e apoio transversal à comunidade científica (computação, comunicação digital, acesso à informação científica). O financiamento da FCT é concedido através de processos competitivos, e os princípios de avaliação baseiam-se na revisão por pares por peritos independentes externos, maioritariamente internacionais, para evitar conflitos de interesse e preservar a confidencialidade. [FCT, 2022]

O financiamento plurianual atribuído a unidades de I&D depende fortemente do processo de Avaliação de Unidades de I&D, e da classificação global obtida. Este subdivide-se no financiamento base (indexado ao resultado da avaliação, à intensidade laboratorial e à ponderação dos investigadores e investigadoras doutorados/as integrados/as), e no financiamento programático (que pode incluir o financiamento de posições de emprego científico, atividades de internacionalização, infraestruturas e equipamentos específicos, projetos internos e formação avançada). [DR, 2023]

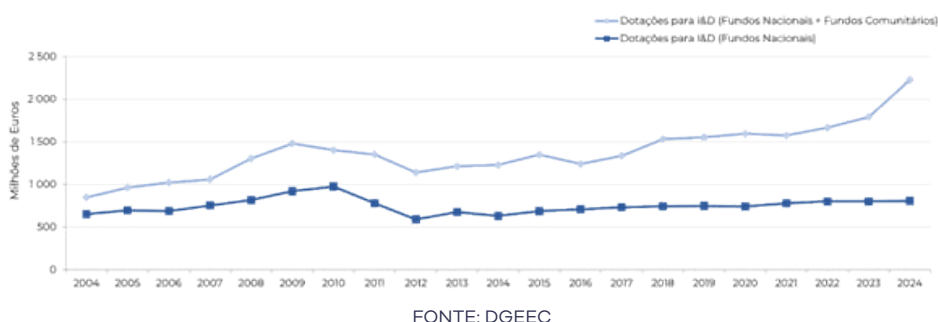
O caso da atribuição das bolsas de investigação, em particular de doutoramento, por parte da FCT reflete, na generalidade, uma alocação de acordo com um padrão histórico, não transparecendo uma estratégia de definição de prioridades, por áreas ou subáreas. Além disso, as candidaturas são avaliadas de acordo, exclusivamente, com critérios académicos sem uma avaliação sistemática da relevância da investigação individual atendendo às prioridades nacionais de investigação e aos perfis institucionais. [Nazaré et al, 2020]

Segundo a OCDE, Portugal destaca-se pela ausência de mecanismos institucionais formais claros que possam apoiar a coordenação, planeamento ou tomada de decisões interministerial de alto nível. Tradicionalmente, os principais ministérios responsáveis pelo ensino superior, investigação e inovação são apoiados por órgãos consultivos, mas estes desempenham papéis limitados. Atualmente, os dois principais órgãos consultivos para a investigação e inovação são o CNCT e o CNEI. Inicialmente presididos pelo Primeiro-Ministro, estes conselhos tinham maior legitimidade e um carácter transversal, com a missão de apoiar a coordenação interministerial das políticas de ciência, tecnologia e inovação. No entanto, atualmente, estes conselhos têm-se reunido com pouca frequência e carecem de um mandato e plano de trabalho claros. [OCDE, 2019]

No que toca ao investimento, Portugal assumiu, em 2018, o compromisso de alcançar níveis de investimento de 3% do PIB em I&D até 2030 (dos quais, 1/3 de investimento público)¹, o que, segundo a OCDE em 2019, exigiria que os gastos públicos em I&D duplicassem e que os gastos privados quadruplicassem. Em 2023, este indicador situou-se nos 1.7%, um aumento de 0,38pp face a 2013, estando ainda muito longe da média da OCDE (2.7%) e do objetivo assumido. É importante salientar que este aumento foi e tem sido alavancado pelo crescimento do investimento dos Fundos das Empresas (144%) e pelo crescimento do Investimento Europeu. [DGEEC; OCDE, 2019]

Isto fica claro ao olharmos para os dotações orçamentais públicas para I&D. Apesar de terem crescido 81%, no período 2014-2024, a parte correspondente aos Fundos Nacionais - isto é, excluindo o financiamento Europeu - só cresceu 28%. [Eurostat (rd_e_gerdtot); DGEEC]

Dotações orçamentais públicas para I&D (2004-2024) - Orçamento inicial proposto - Preços correntes



¹ Resolução do Conselho de Ministros n.º 25/2018, de 8 de março

Isto significa que a esmagadora maioria do Orçamento público na Ciência é baseado em Fundos Europeus e, portanto, sujeito às suas regras e não a estratégias nacionais de I&D. Além disso, o próprio valor de investimento no Setor Empresarial é pouco credível, desde logo por assentar num mecanismo de benefícios fiscais às empresas que declarem atividades de I&D (por exemplo, o SIFIDE).

O programa de financiamento da FCT “Concurso para Projetos em todos os Domínios Científicos”, fortemente baseado em fundos Europeus (particularmente, o Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional - FEDER), tem permitido financiar projetos nas áreas prioritárias definidas pelas Estratégias de Investigação e Inovação para uma Especialização Inteligente (RIS3) dos Acordos de Parceria com a Comissão Europeia (Portugal 2020 / Portugal 2030). Na última edição do concurso, os Investigadores e as Unidades de I&D foram surpreendidos ao perceberem que só são elegíveis a este mecanismo de financiamento FEDER as operações que apoiam projetos de investigação aplicada, limitando a investigação fundamental a 10% do investimento elegível (valor cujo racional não foi, ainda, esclarecido). [FCT, 2024]

Apesar do Concurso informar que as candidaturas que não estejam de acordo com este requisito podem aceder ao mesmo, suportadas exclusivamente através de fundos nacionais da FCT, a necessidade de cofinanciamento a que os fundos FEDER obrigam traduz-se num valor financeiro residual deixado para os restantes projetos. [FCT, 2024]

No processo de definição de prioridades científicas, a investigação em Ciência Fundamental, não deve ser vista como contrária à Ciência Aplicada, mas essencial para esta última, estando intimamente relacionadas – sem a ciência fundamental, não haveria aplicações, pelo menos não aplicações revolucionárias, o que deve refletir-se na harmonia do financiamento para ambas as áreas. Mas mais que uma abordagem linear, ambos os tipos de ciência se alimentam no processo de conhecimento e inovação - muitas vezes, também a ciência aplicada gera investigação fundamental. Ainda que, à primeira vista, a ciência aplicada possa parecer mais atrativa do ponto de vista da rentabilidade a curto prazo, está comprovado como a pesquisa básica desempenha um papel fundamental no início e desenvolvimento da pesquisa aplicada. [Lopes, LGF., et al, 2020]

Com vista a aumentar a competitividade das empresas e estimular o desenvolvimento do investimento privado em I&D, desenvolveu-se o Sistema de Incentivos Fiscais à I&D Empresarial (SIFIDE), que permite dedução à coleta do IRC de uma percentagem das respetivas despesas de I&D (na parte não comparticipada a fundo perdido pelo Estado ou por Fundos Europeus). [Júlio, 2023] Embora o número de empresas candidatas tenha subido significativamente (de 442 para 5647 candidaturas anuais entre 2006-2022), este mecanismo continua a não ser conhecido da maioria das empresas, e uma parte significativa apenas beneficia do mesmo durante um ano.

No ano de 2022, o crédito fiscal atribuído por este mecanismo foi, segundo a ANI, 888.7 milhões de euros (M€) - mais do que os Fundos Nacionais aplicados em I&D. No que toca a Recursos Humanos (RH), as despesas elegíveis podem ser consideradas a 120% no caso dos Doutorados, correspondendo os custos com RH à maior fatia de custos no programa; apesar disso, apenas 5% dos investigadores em I&D nas empresas eram Doutorados (em Equivalente de Tempo Integral): ou seja, estranhamente, o “aumento da atividade de I&D nas empresas” não tem sido acompanhado de aumento de investimento em investigadores e laboratórios de I&D. Por outro lado, por permitir a dedução de compras de participação de fundos de capital - que se comprometam a investir em empresas de I&D -, é necessário que os mecanismos de fiscalização associados a este mecanismo sejam robustos para evitar que sejam utilizados indevidamente. [de Almeida Santos., 2021; Júlio, 2023]

Face ao exposto, o CNJ:

1. Reforça a responsabilidade do Estado no financiamento do Sistema Científico e Tecnológico Nacional, realçando a necessidade de quadruplicar o investimento público em I&D até 2030;
2. Entende que o reforço do financiamento através de fundos Europeus, nomeadamente os Fundos de Coesão, não devem servir como desresponsabilização do aumento da dotação de Fundos Nacionais;
3. Considera premente rever o modelo de governança da FCT, tornando-a mais eficaz e transparente, e melhorar os seus mecanismos de financiamento, priorizando o financiamento a longo prazo (nomeadamente através da celebração de contratos-programa) e a estabilização dos prazos e fomentando a harmonização entre a investigação fundamental e a investigação aplicada;
4. Pugna pelo aumento da dotação orçamental direcionada a Centros de Investigação, nomeadamente aqueles que são associados a Instituições do Ensino Superior, de modo a aumentar a sua atratividade e a potenciar o desenvolvimento e qualidade científica dos mesmos;
5. Defende que os relatórios intercalares para a avaliação dos projetos com base nos resultados científicos sejam efetuados em ciclos superiores a três anos;
6. Considera importante cumprir a componente relativa ao desempenho científico na fórmula de financiamento das IES, que ainda não foi regulamentada;
7. Considera que, no seguimento da aplicação da proposta anterior, o aumento do financiamento das Instituições de Ensino Superior deverá também resultar numa majoração da verba orçamental das respetivas IES alocada aos respetivos projetos/centros de investigação.
8. Incentiva à articulação entre os Centros de Investigação e o docência do Ensino Superior, principalmente no que diz respeito à dinamização de saídas de campo para complemento à formação teórica, garantindo os devidos recursos financeiros e materiais:

9. Propõe a criação de um órgão consultivo de alto nível para promover a coordenação horizontal entre os diferentes ministérios na definição dos objetivos e prioridades para a Ciência, Tecnologia e Inovação;
10. Considera importante continuar a reforçar a aprendizagem em contexto clínico e a inovação e investigação em saúde, nomeadamente através da valorização, capacitação e reforço dos Centros Académicos Clínicos;
11. Defende a maior fiscalização da aplicação do programa SIFIDE e adequação das suas regras;
12. Defende o desenvolvimento de programas de apoios financeiros à Investigação e Desenvolvimento nas PME's, ao invés da atribuição de benefícios fiscais;
13. Sublinha a importância de rever as políticas públicas para a contratação de doutorados nas empresas, nomeadamente a melhor integração dos programas de doutoramento feitos em colaboração com empresas e em meio empresarial;

3. Emprego Científico e Precariedade

A reduzida política de ciência que caracterizou as últimas décadas resultou numa situação em que a excelência da investigação desenvolvida em Portugal não tem tradução na estabilização laboral destes profissionais.

Antes do 25 de abril, o SCTN português, refletindo a situação económica global do país, era então muito incipiente. No começo dos anos oitenta, o Sistema Científico português era ainda muito pequeno, trabalhando essencialmente em centros anexos às Universidades e financiados pelo Estado através do Instituto Nacional de Investigação Científica (INIC). [Amaral et al., 2002]

Em 1985, Portugal foi admitido na Comunidade Económica Europeia (CEE), e nos anos seguintes os centros de investigação do INIC praticamente desapareceram, os laboratórios estatais foram reestruturados e criaram-se novas infra-estruturas tecnológicas, coordenadas ou financiadas pelo Ministério da Indústria. No final de 1995, foi criado o Ministério da Ciência e Tecnologia que entendia que seria necessário criar, paralelamente às universidades mas ligados a elas, instituições de excelência científica, em que se pudesse basear o crescimento do SCTN, altura em que se desenvolveu o conceito dos “três programas”, nos quais se viria a basear o SCTN português, para centros de investigação, investigadores, e projectos de investigação). A coordenação desses programas foi entregue à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), que se tornou rapidamente o ponto focal de todo o SCTN. [Amaral et al., 2002]

No ano de 1979 foi criado o Estatuto da Carreira Docente Universitária (ECDU) com o objetivo de valorizar salarialmente a função de docente universitário e de conciliar as atividades de ensino com as de investigação, que foi posteriormente alvo de diversas alterações, existindo também o Estatuto da Carreira do Pessoal Docente do Ensino Superior Politécnico (ECPDESP). [Sergeira, 2023]

Posteriormente, foi criado o Estatuto da Carreira de Investigação Científica (ECIC) no ano de 1980 com o objetivo de definir e organizar uma carreira única de investigação da função pública portuguesa para ser aplicada nos diferentes ministérios. No entanto, o ECIC foi mais dirigido aos investigadores inseridos nos Laboratórios do Estado porque os investigadores das universidades já estavam abrangidos pelo Estatuto da Carreira Docente Universitária. Em 1999 ocorreu a aprovação do Estatuto do Bolseiro de Investigação Científica (EBI) e também a última revisão do ECIC que tentou aproximar o estatuto da carreira de investigação com o da docência universitária, o que gerou alguma reação por parte dos docentes universitários, dada a progressão na carreira destes assentar também na produção científica, colocando os investigadores “em situação de vantagem”. [Sergeira, 2023]

Em 2004, o EBI indicava expressamente que as bolsas de pós-doutoramento se

destinavam a doutorados com o grau obtido há menos de três anos e apontava como limite para o contrato de bolsa uma duração máxima de três anos. Todavia, em 2012, esse limite máximo foi alargado para seis anos. Foi neste contexto que, durante largos anos e através de um processo competitivo com regularidade anual, a FCT atribuiu bolsas de pós-doutoramento cujo período foi variando, mas que tiveram uma duração máxima de 6 anos (com uma avaliação intercalar aos 3 anos). Em 2019, reconhecendo-se que as Bolsas de Pós-Doutoramento (BPD) só se justificam num período curto após o doutoramento, estas bolsas passaram a estar limitadas aos doutorados cujo grau académico tenha sido obtido há menos de três anos. Está também impedida a celebração posterior de novo contrato de bolsa entre o mesmo doutorado e a mesma entidade [Vieira & Correia, 2022].

Apesar de não se saber exatamente quantos bolseiros e precários existem ao certo em Portugal, uma vez que muitos investigadores têm contratos com associações privadas sem fins lucrativos (apesar de exercerem em instituições públicas), de acordo com a DGEEC trabalhavam nas IES em 2021 um total de 3938 investigadores, dos quais apenas 818 são investigadores de carreira. Ou seja, apenas cerca de 20% dos investigadores fazem parte da Carreira de Investigação Científica, trabalhando os restantes em regime de bolsa, contratos precários ou a recibos verdes (sem qualquer vínculo).

Para os trabalhadores científicos, a precariedade laboral traduz-se numa incerteza constante sobre o futuro, numa pressão constante que se reflete nos produtos do trabalho desenvolvido. A precarização de longa duração influi nas vidas vividas e imaginadas, num adiar de planos e numa diluição dos tempos e espaços laborais e de vida. Além disso, a precariedade em conjunto com a concomitante incerteza manifestam-se em situações de burnout profissional, que se agravam com a debilidade do vínculo laboral. [Ferreira, 2021]

Além disso, apesar de trabalharem e produzirem conhecimento científico e terem exclusividade com as Instituições, os bolseiros não lhes vêem reconhecidos direitos laborais básicos como o acesso à Segurança Social - excepto pelo Seguro Social Voluntário -, subsídio de desemprego ou 13ª mês, e outros benefícios que requerem um vínculo laboral não reconhecido.

Encontra-se em vigor o Programa de Estímulo ao Emprego Científico (PEEC) que tem por base a nova legislação de estímulo ao emprego científico (DL57)² que inclui uma norma transitória (NT) que permitiu reconhecer os direitos dos bolseiros doutorados e, para o caso das instituições de acolhimento públicas, no fim dos seis anos de contrato estas são obrigadas a abrir concursos para contratos por tempo indeterminado nas carreiras docentes e de investigação. No entanto, esta obrigatoriedade apenas se aplica às instituições reguladas pelo direito público, e o incumprimento desta obrigatoriedade não tem qualquer consequência prevista. Além disso, as entidades empregadoras são as Instituições de Ensino Superior (IES), as unidades de investigação e as empresas, em vez da FCT, promovendo o crescimento das entidades de Investigação & Desenvolvimento (I&D) de regime

² Decreto-Lei 57/2016, de 29 de agosto, alterado pela Lei 57/2017, de 19 de julho

Assim, e apesar de ter conduzido a uma melhoria das condições laborais de alguns investigadores contratados, o Programa de Estímulo ao Emprego Científico não resolveu a precariedade no ensino superior e na ciência, continuando os trabalhadores científicos a descrever as suas trajetórias como um “saltar de bolsa em bolsa, ou contrato, sempre a prazo”. [Ferreira, 2021]

Para fazer face à precariedade existente na administração pública e no setor empresarial do Estado, foi criado em 2017 o Programa de Regularização Extraordinária dos Vínculos Precários na Administração Pública e no Setor Empresarial do Estado (PREVPAP), cujo principal objetivo era estabelecer uma política clara de eliminação progressiva do recurso ao trabalho precário e a programas de tipo ocupacional no setor público como forma de colmatar necessidades de longa duração para o funcionamento dos diferentes serviços públicos. [Gonçalves, 2023].

Contudo, até outubro de 2022, apenas 8% dos requerimentos apresentados à Comissão de Avaliação Bipartida de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior resultaram na abertura de procedimentos contratuais. Dentro destes, alguns investigadores foram enquadrados na Carreira de Docente Universitário, apesar da intenção do programa ser integrá-los “na carreira correspondente às funções exercidas que deram origem à regularização extraordinária”, continuando ainda por homologar regularizações e por abrir concursos daqueles que foram indicados para integração, segundo a Associação de Bolseiros de Investigação Científica. [Vieira & Correia, 2022]

Mais recentemente, em 2023, a FCT lançou um novo programa, o FCT-Tenure, com o objetivo de “promover a contratação de doutorados exclusivamente para posições permanentes”, quer na Carreira de Investigação, quer na Carreira Docente. O programa prevê o cofinanciamento dos custos salariais até um máximo de 3 anos para cada lugar atribuído na carreira docente e de até um máximo de 6 anos para cada lugar atribuído na carreira de investigação: dos custos salariais de cada posição nos primeiros 3 anos para ambas as carreiras, e de um terço no segundo triénio no caso da contratação ser feita no âmbito da carreira de investigação ou equivalente. Apesar de poder vir a revelar-se um mecanismo importante para a regularização destes profissionais, o número reduzido de vagas (1100 no primeiro ano + 400 no segundo ano) é muito inferior às necessidades reais atuais, das quais cerca de foi atribuída à docência. Por fim, é preocupante a concentração de 90% das vagas de docência em apenas 5 Universidades. [fct.pt]

Outro caso concreto é o dos Laboratórios do Estado, onde devido à falta de abertura de vagas para a Carreira de Investigação, quase uma centena de trabalhadores mantém-se há mais de uma década como Técnicos Superiores, ao invés de se enquadrarem na CIC, mesmo sendo doutorados e desempenhando funções de investigação, segundo os Presidentes dos Conselhos Diretivos dos Laboratórios do Estado.

A consolidação da Ciência e do emprego científico exige que as Instituições

Científicas e IES profissionalizem a atividade de investigação e desenvolvimento, adotando percursos profissionais ("carreiras") para os investigadores, que integrem posições remuneradas com condições de acesso claramente previstas em carreiras/mapas de pessoal, uma parte substancial das quais ocupadas por detentores de contratos de trabalho sem termo. A sustentabilidade de tal sistema requer, naturalmente, responsabilidade e planeamento estratégico (5/6 anos) ao nível das instituições, o que inclui uma avaliação criteriosa da capacidade de obtenção de recursos financeiros, para além de gestão eficiente, eficaz e viável. [Nazaré et al, 2020]

Face ao exposto, o CNJ:

1. Reconhece o Estatuto de Bolseiro de Investigação como mecanismo de perpetuação da precariedade e propõe a sua revogação como instrumento de emprego de trabalhadores que suprem necessidades permanentes na área da Ciência, integrando na carreira adequada todos esses trabalhadores;
2. Reforça a premência de utilizar os mecanismos de contratação pública para a devida integração dos Bolseiros de Investigação e dos Investigadores dos Laboratórios do Estado na Carreira de Investigação Científica;
3. Incentiva à reflexão sobre os modelos de carreira na Ciência, dignificando em carreira própria os trabalhadores que prestam apoio às atividades científicas, criando Carreiras Técnicas de Apoio à Investigação específicas, como os Gestores e Comunicadores de Ciência, os técnicos de apoio à investigação, os operários especializados e prototipistas;
4. Incentiva a criação de uma carreira de Docente Clínico, que permita conciliar a atividade clínica com a docência, que assegure a compatibilização horária e a progressão adequada a ambas as responsabilidades, acabando com a binariedade excludente entre as duas realidades e beneficiando a formação clínica, em particular na área da Saúde;
5. Propõe criar uma plataforma que centralize, a nível nacional, as vagas em projetos de investigação disponíveis à comunidade estudantil do Ensino Superior, conferindo uma maior acessibilidade à informação relativa aos mesmos;
6. Considera fundamental desenvolver os programas de atribuição de bolsas de investigação a estudantes do Ensino Superior, e criar novos métodos de apoio, de modo a potenciar a participação de estudantes em investigação, a nível nacional e internacional;
7. Incentiva à ratificação, por parte da FCT, do Código de Conduta para o Recrutamento de Investigadores e da Carta Europeia do Investigador, publicados pela União Europeia em 2005;

4. Endogamia Académica

O conceito de endogamia académica (do inglês, academic inbreeding) relaciona-se com a situações de imobilidade profissional em que um docente do Ensino Superior desenvolve a sua atividade de investigação e docência na mesma instituição de ensino em que recebeu a sua formação académica original, sem ter tido, na sua carreira, experiência profissional significativa em entidades externas, como noutras instituições de ensino ou investigação, em empresas, em entidades governamentais ou do sector social. [DGEEC, 2017]

A endogamia académica traz diversas consequências negativas e impõe riscos significativos para a academia, podendo prejudicar tanto o reconhecimento quanto o impacto da pesquisa, frequentemente enfraquecendo a criatividade científica, além de reduzir a produtividade académica, limitar a partilha de conhecimento e restringir a mobilidade dos docentes. Pelo contrário, a mobilidade dos académicos entre instituições e países tem-se mostrado um fator que estimula a criatividade na investigação. [Bayler & Bakay, 2022]

A nível organizacional, uma vez que os académicos nestas circunstâncias tendem a favorecer trocas de informação ao nível interno e não externo, a instituição torna-se progressivamente menos aberta, o que se traduz em pouca mobilidade e contribui para uma rigidez estrutural e organizacional, já que os grupos fechados reforçam estruturas existentes em vez de favorecerem novas estruturas, representando um obstáculo à implementação de reformas e de mudanças e, por conseguinte, à inovação. [Tavares et al, 2015]

De acordo com a DGEEC, em 2021/2022, a maioria de docentes doutorados que ocupam posições de carreira nas universidades públicas doutorou-se na mesma instituição de ensino superior em que leciona (68%) e os docentes que realizaram o seu doutoramento no estrangeiro correspondem a apenas 19%. [DGEEC, 2023]

Em termos de resultados institucionais, a Universidade de Coimbra é a instituição nacional com a percentagem mais elevada de docentes de carreira que realizaram o seu doutoramento na própria instituição (78%), seguido da Universidade de Lisboa (75%), e da Universidade do Porto (72%). As percentagens globais ao nível das instituições não permitem captar diferenças, por vezes acentuadas, entre as suas unidades orgânicas. [DGEEC, 2023]

Os casos de maior proporção de docentes de carreira que realizaram o seu doutoramento na própria instituição onde lecionam são observados na área do Direito, com algumas unidades orgânicas a apresentarem valores próximos dos 100%. Outras unidades orgânicas com valores muito elevados são, por exemplo, as das áreas da Medicina e do Desporto ou Motricidade Humana, com taxas acima dos 90%. No extremo oposto, com percentagens mais baixas, surgem unidades orgânicas da área da Economia, onde é possível encontrar uma unidade orgânica

em que 86% dos seus docentes de carreira realizaram o seu doutoramento no estrangeiro. As características próprias de cada área científica podem, pela sua natureza, ter um impacto nestes valores, e devemos olhar com cautela para eles, uma vez que uma baixa percentagem de doutorados da mesma instituição não significa necessariamente a ausência de endogamia. [DGEEC, 2023]

Algumas explicações para este elevado número estão relacionadas com a tradição histórica e cultural, especialmente quando as instituições consideram que seus próprios doutorados, já familiarizados com a cultura e as tradições institucionais, se adaptarão melhor ao ambiente académico destas. [Tavares et al, 2015]

Além disso, a endogamia está intimamente ligada aos processos de recrutamento. A legislação existente, no que se refere às práticas de recrutamento dos docentes, embora as tenha melhorado formalmente, não conseguiu ainda mudar as práticas institucionais instaladas. Por exemplo, a contratação informal de “professores convidados”, sem necessidade de concurso, tende a favorecer redes internas da instituição, independentemente do mérito, e cria uma vantagem competitiva para esses convidados nos concursos formais. [Tavares et al, 2015]

Face ao exposto, o CNJ:

1. Sublinha a importância de aumentar a internacionalização da IES e o desenvolvimento de programas de mobilidade nacionais e internacionais para a investigação e docência;
2. Incentiva o alargamento do programa FCT Mobility com vista à internacionalização, e a garantia de continuidade após a conclusão do PRR;
3. Propõe introduzir a necessidade de os júris dos concursos para recrutamento de professores catedráticos, associados e auxiliares incluírem, pelo menos, um elemento internacional;
4. Recomenda a introdução de limitação percentual de professores convidados em situação de endogamia académica;

5. Mulheres na Ciência

Uma reduzida participação de mulheres nas disciplinas e profissões nas áreas da Ciência, Tecnologias, Engenharias e Matemática (STEM) pode ter implicações reais para as mulheres e para a sociedade. Apesar de qualquer área com uma elevada disparidade de género merecer um olhar atento, as áreas de STEM, como as engenharias, oferecem salários mais altos do que áreas não-STEM, e a ausência de mulheres nestes campos pode contribuir significativamente para a diferença salarial entre homens e mulheres. [Kahn & Ginther, 2017]

Segundo a análise do CNJ dos dados da DGEEC, no ano letivo de 2022/2023, os homens representavam mais que o dobro das mulheres nos inscritos em cursos superiores nas áreas STEM, tendo esta proporção mantido-se constante nos últimos 12 anos, sendo as áreas das Tecnologias da Informação e Comunicação (19%) e Engenharias, Indústrias Transformadoras e Construção (28%) as que têm menos mulheres inscritas. Mesmo dentro destas, existem cursos onde as mulheres não chegam a 13% dos inscritos, como é o caso da Engenharia Eletrotécnica e de Computadores (10,8%) ou da Engenharia Informática (12,3%).

Apenas 27,9% dos diplomados em Portugal em 2021/2022 foram em cursos STEM e a percentagem de mulheres neste grupo é de apenas 36,3%, contrastando com 59,5% na globalidade dos cursos. Isto é, embora a maioria dos diplomados em Portugal sejam mulheres, nos cursos STEM a percentagem de mulheres aproxima-se de um terço. Esta desproporcionalidade verifica-se, naturalmente, também no emprego. [CNJ, 2024]

Mas estas diferenças começam desde muito cedo: as mulheres têm consistentemente pior performance que os rapazes nos testes de Matemática e Ciência do PISA, apesar de terem melhores resultados na Leitura. As disparidades de género no desempenho aos 15 anos são uma preocupação considerável, pois podem ter consequências de longo prazo para o futuro pessoal e profissional de rapazes e raparigas. No entanto, a magnitude, a abrangência e o significado prático da diferença de género no desempenho dos estudantes variam entre os países. Nas últimas décadas, muitos países fizeram progressos significativos em reduzir e até eliminar as diferenças de género na realização educacional. As disparidades de género no desempenho, portanto, não são nem inatas nem inevitáveis. [OCDE, 2019]

O relatório STEM Woman Annual Report 2024: Portugal analisou 30 programas relacionados com STEM. O relatório conclui a falta de iniciativas com impacto na pré-primária e educação básica, onde as desigualdades começam, conforme analisado anteriormente. A maior parte das iniciativas é observada na fase profissional, e o impacto está particularmente centralizado nos grandes centros urbanos de Lisboa e Porto.

O recente Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) abriu uma linha específica de incentivo ao aumento do número de graduados no Ensino Superior nas áreas STEAM: Programa Impulso Jovens STEAM. Os beneficiários desta linha de apoio são projetos de IES em parceria com empresas e entidades públicas, em estreita colaboração com escolas secundárias (sob a forma de “escolas”, “alianças” e/ou “programas”). Além do objetivo de aumentar a qualificação e formação nestas áreas, o Aviso de Abertura de Concurso previa a redução do abandono escolar e mitigação das desigualdades: «estas “alianças” / “programas” deverão ainda conter medidas concretas para mitigar as desigualdades existentes nesta área, quer em termos económicos, procurando incentivar o ingresso no ensino superior de alunos provenientes de territórios desfavorecidos, quer em termos de género, procurando incentivar o ingresso de estudantes do sexo feminino nas áreas STEAM.»

Ainda assim, esta preocupação desaparece dos objetivos numéricos e das 4 metas principais do programa. Esta divergência entre a vontade, os objetivos e as metas, traduz-se numa grande dificuldade de acompanhar o impacto destes projetos no domínio específico da diminuição das desigualdades, em particular da igualdade de género.

Pese embora não tenha definido metas concretas para este objetivo, a apresentação deste programa de financiamento foi acompanhada de uma missiva aos Reitores e Presidentes das IES, onde fica claro o incentivo e objetivo da tutela em utilizar este programa para aumentar a taxa de participação das mulheres nas STEM. É, naturalmente, difícil de compreender, como pode um programa financeiro ser de tal forma importante para combater a desigualdade - tal como é apresentado e visto pelos governantes e outros atores - e, mesmo assim, estes mesmos atores não terem definido nenhum objetivo ou métrica relacionado com esse tópico para o programa.

Assim, do ponto de vista das políticas públicas, existe um grande espaço vazio por explorar em relação à igualdade de género nas áreas STEM, que devem ter uma forte orientação para as faixas etárias mais jovens, antes do Ensino Secundário.

Face ao exposto, o CNJ:

1. Reconhece a disparidade de género nas áreas STEM e as suas implicações em termos de igualdade;
2. Advoga pela criação de políticas públicas concretas para aumento das mulheres nas áreas STEM, que devem ter incidência particular no pré-secundário;
3. Defende o apoio financeiro a programas de organizações não-governamentais que visem promover a participação de mulheres nas áreas STEM;

4. Considera importante aumentar a articulação entre a Comissão para a Igualdade de Género e as Instituições de Ensino Superior, de forma a garantir um maior apoio ao desenvolvimento de Planos para a Igualdade nas IES, e integrar nesses Planos o diagnóstico anual claro e medidas concretas para igualdade de género nas áreas STEM;

6. Papel da Ciência na Transição para a Sustentabilidade

A visão para o Desenvolvimento Sustentável abrange uma série de áreas interconectadas, incluindo a erradicação da pobreza, segurança alimentar, nutrição e agricultura sustentáveis, água e saneamento, energia, alterações climáticas, saúde e população, e igualdade de género, sendo concretizada em 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU e 169 indicadores.

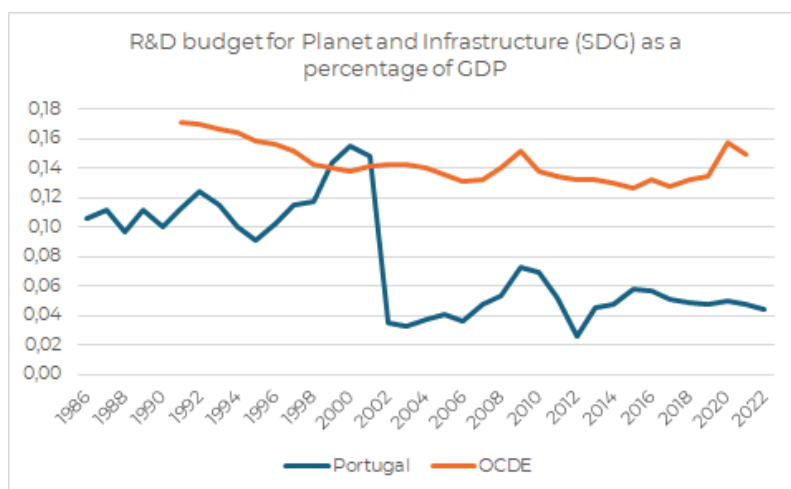
Não surpreende que, já bem antes dos ODS, a natureza pluralista e dinâmica do desenvolvimento sustentável tornasse a sua operacionalização desafiadora e complicada, mas existe um otimismo generalizado e unanimidade quanto ao papel da tecnologia como um dos "meios de implementação" para alcançar os ODS. Apesar do amplo consenso, ainda existem lacunas entre o potencial da tecnologia para contribuir para o desenvolvimento sustentável e sua efetiva realização. Nas áreas de energia, agricultura, alimentação e mobilidade, os sistemas sociais e técnicos precisam de uma rápida transformação para se tornarem mais sustentáveis e resilientes. Isto exige alterações simultâneas aos níveis político, económico, comportamental, cultural e tecnológico, em múltiplos níveis administrativos. A CTI desempenha um papel vital nesta transformação, tendo, para isso, os decisores políticos de ser mais ousados e agir com maior rapidez nas políticas de CTI para enfrentar esses desafios. [Pandey, 2022; OCDE, 2023]

Desta forma, tal como considera a OCDE, investimentos maiores e maior direcionalidade nas atividades de pesquisa e inovação são cruciais, mas estes devem coincidir com uma reavaliação do Sistema Científico e Tecnológico Nacional (SCTN) como um todo e as suas políticas de apoio, de forma a garantir que está apto a contribuir para as transições para a sustentabilidade. Para além de aumentar o investimento em I&D, deve ser considerada a forma como os investimentos são efetuados e a que partes da cadeia de inovação se destinam. [OCDE, 2023]

De facto, são necessários níveis significativos de investimento em toda a cadeia de inovação para atingir a escala e o ritmo da transição para a neutralidade carbónica, pelo que os governos devem dar uma maior ênfase à investigação e desenvolvimento (I&D), já que o desenvolvimento para a sustentabilidade depende de tecnologias que ainda estão longe do mercado. Os incentivos governamentais à I&D com baixas emissões de carbono devem prestar maior atenção às inovações radicais que alteram o paradigma. [OCDE, 2023]

Além disso, a coordenação entre as várias áreas governamentais é essencial, uma vez que os esforços políticos que visam a I&D e a implantação de tecnologias estão distribuídos por muitos domínios políticos diferentes. A cooperação internacional em matéria de CTI é também crucial, uma vez que as alterações climáticas globais

exigem uma ação coletiva para atingir os objetivos de neutralidade carbónica. No entanto, os regimes nacionais de financiamento da investigação e inovação podem apresentar obstáculos à cooperação internacional que os Países têm de resolver. [OCDE, 2023]



Fonte: EC-OECD (2024), STIP Compass: International Database on Science, Technology and Innovation Policy (STIP)

De facto, ao olharmos para o investimento público em R&D para o Planeta e Infraestruturas (em percentagem do PIB)³, percebemos que Portugal (0,04%) está muito longe do nível de investimento da OCDE (0,15%).

Face ao exposto, o CNJ:

1. Recomenda maior direcionalidade das políticas de Inovação para as áreas essenciais para a transição climática;
2. Sublinha a importância de convergir o investimento de I&D para o Planeta e Infraestruturas enquanto percentagem do PIB para a média da OCDE ($\approx 0.15\%$);
3. Propõe a criação de um programa de financiamento específico para projetos de investigação em sustentabilidade e alterações climáticas, com ênfase em colaborações interdisciplinares;

³ As estatísticas das dotações orçamentais públicas para I&D (GBARD) disponíveis por Objectivos Socioeconómicos (SEOs) são apresentadas em grupos que estão tematicamente relacionados com grupos de Objectivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Este indicador refere-se ao orçamento público de I&D, em percentagem do PIB, para "Exploração e aproveitamento da Terra", "Exploração e aproveitamento do espaço", "Transportes, telecomunicações e outras infra-estruturas", "Ambiente", "Energia", "Agricultura" e "Avanço geral do conhecimento: I&D relacionada com as ciências agrícolas e veterinárias". [tradução livre]

7. Transferência de Tecnologia e Comunicação em Ciência

O sucesso económico de muitas empresas portuguesas tem sido alcançado através de inovações incrementais e aprendizagem prática, em vez de inovações baseadas na ciência. O desempenho da inovação empresarial em Portugal é limitado, principalmente devido a uma estrutura industrial em que as PME concentradas em setores de baixa tecnologia desempenham um papel predominante na economia. Como em muitos países da OCDE, o apoio à colaboração entre a ciência e a indústria e startups baseadas na ciência ocupa um lugar de destaque nas políticas de I&D. No entanto, é possível ir mais longe, como ao nível das Instituições de Ensino Superior (IES), de forma a fornecer um conjunto de incentivos que promovam uma relação próxima com a indústria, tanto a nível institucional quanto individual. [OCDE, 2019]

A separação entre o setor científico e o setor empresarial é refletida, por exemplo, no baixo número de PMEs com atividades de cooperação em inovação (ou seja, empresas que tiveram algum acordo de cooperação em atividades de inovação com outras empresas ou instituições), que corresponde a cerca de metade da média da União Europeia. [Comissão Europeia, 2023]

Além das dificuldades relacionadas com o facto de o conhecimento gerado na investigação demorar muito tempo a chegar à economia, a integração de doutorados nas empresas não tem sido, com algumas exceções, bem sucedida: menos de 10% dos doutorados que trabalham atividades de I&D estão nas empresas. Uma das razões, identificada pelo Relatório de Avaliação do PEEC, é o facto de os doutoramentos em ambiente empresarial (em co-supervisão) não estarem a treinar devidamente os doutorandos para a inserção nas empresas. [DGEEC; Nazaré, et al ,2020]

Muitas IES incentivam a dedicação à investigação que pode conduzir a inovação aplicável. As políticas de propriedade intelectual das IES abrangem tanto as inovações patenteáveis como as não patenteáveis, e as IES mantêm um poder discricionário exclusivo sobre os direitos de comercialização da inovação. Se uma invenção for comercializada com êxito, a IES partilha os rendimentos com o(s) inventor(es) individual(ais). Para aumentar o grau em que a investigação universitária conduz à inovação comercial, muitas IES criam gabinetes de transferência de tecnologia. [Burgelman, 2009]

A necessidade de fortalecer a colaboração é abordada através de programas como os Laboratórios Colaborativos (CoLABs), que são associações ou empresas privadas sem fins lucrativos, que devem incluir pelo menos uma empresa e uma unidade de I&D avaliada e financiada pela FCT ou por um Laboratório do Estado. Estes têm como principal objetivo a colaboração dos seus membros na

prossecução de agendas comuns de investigação e inovação no curto e médio prazo, orientado para a criação de empregos qualificados e de valor económico e social no espaço intermédio do sistema de inovação. Apesar de caber à FCT o reconhecimento e atribuição do título, é função da Agência Nacional de Inovação (ANI) acompanhar a implementação de cada agenda de investigação e inovação dos CoLABs. [FCT]

Os CoLABs podem ser importantes motores de desenvolvimento que podem aliviar o problema da falta de institucionalização e do compromisso de longo prazo entre parceiros. Contudo, são limitados a parceiros industriais que podem arcar com compromissos financeiros de vários anos e que já estabeleceram relações com instituições académicas. Aproveitar o potencial de PME's que ainda não inovam significativamente e atendem principalmente mercados regionais é uma oportunidade que, segundo a OCDE, ainda não foi totalmente abordada. [OCDE, 2019]

Nesta sequência, os clusters de competitividade nacionais são plataformas agregadoras de conhecimento e de competências, constituída por parcerias e redes que integram empresas, associações empresariais, entidades públicas e instituições de suporte relevantes, nomeadamente entidades não empresariais do sistema de investigação e inovação, que partilham uma visão estratégica comum para, através da cooperação e da obtenção de economias de aglomeração, atingir níveis superiores de capacidade competitivas com impacto a nível da economia nacional. [IAPMEI, 2024]

As iniciativas baseadas em clusters desenvolvem-se frequentemente em torno de organizações intermediárias, como centros tecnológicos ou IES, especialmente politécnicos e universidades com perfis regionais. Portugal criou progressivamente um sistema diversificado de organizações intermediárias (gabinetes de transferência de tecnologia, centros tecnológicos, parques de ciência e tecnologia, incubadoras, pólos e clusters) para atender a uma ampla gama de necessidades de transferência de conhecimento e serviços empresariais, desde inovações baseadas em ciência até inovações incrementais e de resolução de problemas. [OCDE, 2019] Por outro lado, a “Ciência Aberta” (open science) impõe-se como um veículo que, não só promove o impacto social e económico da ciência, como aumenta o conhecimento do processo científico e a eficiência da investigação, potencia a cooperação científica e, dessa forma, contribui decisivamente para a melhoria da qualidade do conhecimento científico e para o avanço científico e tecnológico assente na partilha, contribui para a criação de novas áreas e temas de investigação e para a reutilização da informação científica e, finalmente, torna a ciência mais inclusiva e transparente. [FCT]

A promoção e a defesa de uma prática generalizada de Ciência Aberta significa o assumir de uma política científica comprometida com um paradigma de partilha do conhecimento, de aproximação da ciência à sociedade, envolvendo as suas diversas componentes na formulação de agendas de investigação, em processos

colaborativos e participativos de investigação, na procura de respostas conjuntas aos desafios e problemas que se lhe colocam. A criação de condições e mecanismos efetivos de acesso e de partilha do conhecimento democratiza-o e contribui para a igualdade na formação e na capacitação científica, possibilitando a transferência de conhecimento e estimulando a apropriação social da ciência. [PCM, 2016]

Do ponto de vista da União Europeia, é o próprio Tratado de Lisboa que determina que a «União tem por objectivo reforçar as suas bases científicas e tecnológicas, através da realização de um espaço europeu de investigação no qual os investigadores, os conhecimentos científicos e as tecnologias circulem livremente, fomentar o desenvolvimento da sua competitividade, incluindo a da sua indústria, bem como promover as acções de investigação consideradas necessárias ao abrigo de outros capítulos dos Tratados.», tendo a UE trabalhado por alcançar um verdadeiro Espaço Europeu de Investigação (EEI). No entanto, a Comissão Europeia reconhece que a investigação e a inovação são principalmente domínios da competência nacional, pelo que a construção do EEI depende, em larga medida, de reformas das políticas nacionais e de iniciativas nacionais. [União Europeia, 2007; Comissão Europeia, 2021]

Uma das debilidades do EEI no caso de Portugal prende-se com o investimento nas Infraestruturas de Investigação. Estas Infraestruturas, que são consideradas um dos pilares da Excelência Científica da UE, são instalações que fornecem recursos e serviços para efetuar investigação e promover a inovação, permitindo também o acesso a recursos digitais e ao processamento massivo de dados, tendo um papel fundamental na produção, recolha, tratamento, armazenamento e fornecimento de dados científicos certificados de qualidade, em conformidade com os princípios FAIR (Findable, Accessible, Interoperable and Reusable – localizáveis, acessíveis, interoperáveis e reutilizáveis), facilitando assim a utilização desses dados numa vasta gama de domínios disciplinares e a nível internacional e contribuindo fundamentalmente para a execução da Nuvem Europeia para a Ciência Aberta e da política de ciência aberta. [Comissão Europeia, 2021; Conselho da União Europeia, 2022]

Segundo a FCT, estão incluídas no Roteiro Nacional de Infraestruturas de Investigação de Interesse Estratégico (RNIE) 56 Infraestruturas, de 6 domínios temáticos, que são nós nacionais de infraestruturas de investigação europeias de referência pertencentes ao roteiro europeu ESFRI – European Strategy Forum on Research Infrastructures. [Comissão Europeia, 2021]

A falta de financiamento consistente e previsível gerou, desde 2021, preocupação com o possível colapso deste sistema, tendo motivado uma carta dos responsáveis pelas Infraestruturas ao então Ministro da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, alertando para a disrupção da operação dos serviços nucleares das Infraestruturas do RNIE, em particular dos seus recursos humanos e técnicos especializados, a necessidade da constante atualização do parque científico, custos com licenças e

softwares, calibrações, tempos de vida curtos de vários equipamentos, e a interrupção abrupta das séries de dados obtidos em contínuo.

Atendendo à importância do RNIE para o STCN e para a Ciência na União Europeia, e tendo em consideração os investimentos realizados e as fees pagas por Portugal para pertencer aos Consórcios Europeus, é crucial encontrar formas de financiamento sustentáveis, ininterruptas e estratégicas ao longo de todo o ciclo de vida da infraestrutura, inclusive nas fases de desenvolvimento de conceitos, conceção, preparação, execução, construção, funcionamento, grandes atualizações, reorientação, desmantelamento e cessação, que se estendem ao longo de décadas, devendo o Governo, a FCT e a Comissão Europeia assumir um compromisso político sustentável em matéria de financiamento a longo prazo das infraestruturas de investigação. [Conselho da União Europeia, 2022]

Face ao exposto, o CNJ:

1. Considera importante reforçar os centros de Ciência Viva e aumentar a sua articulação com a FCT, por forma a ver garantida a sua missão;
2. Incentiva o desenvolvimento de programas de curadoria de dados científicos;
3. Defende o desenvolvimento de plataformas digitais para partilha e difusão de conhecimento, em articulação com as diversas entidades do SCTN, integrando os dados e infraestruturas eletrónicas regionais e nacionais na Nuvem Europeia para a Ciência Aberta, como por exemplo, uma plataforma de partilha de dados e colaboração entre investigadores de diferentes disciplinas relacionadas com "One Health";
4. Reforça a importância de garantir financiamento estável e previsível às Infraestruturas de Investigação de Interesse Estratégico;
5. Destaca a importância de aumentar a rede de Laboratórios Colaborativos e considera importante o desenvolvimento de plataformas de inovação regionais, que permitam às PME's acederem a informação, conhecimento e equipamento, aproximando-as do conhecimento científico;
6. Propõe criar uma carreira de Gestor(a) e Comunicador de Ciência e Tecnologia;
7. Defende o desenvolvimento e a maior capacitação dos gabinetes de Transferência de Tecnologia da Instituições de Ensino Superior;
8. Propõe reforçar a componente de difusão e comunicação de Ciência na avaliação dos projetos e Centros de Investigação por parte da FCT;

8. Tecnologias Emergentes e Regulação

A inovação tecnológica é inerentemente incerta e as tecnologias podem frequentemente interagir umas com as outras de formas inesperadas. A sociedade em geral deve também participar ativamente nos processos e políticas de CTI, uma vez que as mudanças tecnológicas devem coincidir com transformações nos comportamentos, estilos de vida e atividades económicas, e estar ao serviço da sociedade, do bem-estar físico e mental dos indivíduos, e não contra eles. [OCDE, 2023]

A inteligência artificial (IA) promete impulsionar a produtividade e o crescimento, mas o seu impacto na economia e na sociedade é incerto, variando consoante as funções e os sectores, com potencial para amplificar as disparidades. Enquanto choque positivo de produtividade, a IA poderá expandir as fronteiras de produção das economias, desencadeando simultaneamente mudanças potencialmente profundas em muitos empregos e sectores. A IA oferece oportunidades sem precedentes para resolver problemas complexos e melhorar a exatidão das previsões, melhorar a tomada de decisões, impulsionar o crescimento económico e melhorar a vida das pessoas. No entanto, precisamente devido à sua vasta e flexível aplicabilidade em inúmeros domínios, as implicações para a economia e sociedade são incertas. [Ilzetzki & Jain, 2023]

A aceitabilidade da tecnologia em geral, e da IA em particular, pode variar consoante as funções profissionais. Algumas profissões podem integrar facilmente as ferramentas de IA e beneficiar do ponto de vista físico, psicológico e de produtividade, enquanto outras podem enfrentar resistência devido a preocupações culturais, éticas ou operacionais. Esta incerteza torna-se especialmente acentuada nos mercados de trabalho. Embora a IA tenha potencial para aplicações orientadas para a produção, o seu efeito será provavelmente misto. Em sectores onde é necessária a supervisão humana da AI, poderá verificar-se um aumento da produtividade dos trabalhadores e da procura de mão de obra. Em contrapartida, noutros sectores, a IA pode abrir caminho a substituições de postos de trabalho em níveis significativos. Um aumento da produtividade agregada da economia poderia, no entanto, reforçar a procura económica global, criando potencialmente mais oportunidades de emprego para a maioria dos trabalhadores, num efeito de cascata. Além disso, esta evolução poderá também levar à emergência de novos sectores e funções profissionais - e ao desaparecimento de outros - ultrapassando a mera reafecção intersectorial. [Cazzaniga, 2024]

Enquanto, historicamente, a automação e a integração da tecnologia da informação afetaram predominantemente as tarefas rotineiras, as capacidades da IA estendem-se às funções cognitivas, permitindo-lhe processar grandes quantidades de dados, reconhecer padrões e tomar decisões. Como resultado, mesmo as profissões altamente qualificadas, que anteriormente eram

consideradas “imunes” à automação devido à sua complexidade e à dependência de conhecimento profundo, enfrentam agora uma potencial perturbação. Os empregos que exigem um pensamento crítico, a resolução criativa de problemas ou interpretação de dados complexos - tradicionalmente no domínio de profissionais altamente qualificados - podem agora ser melhorados ou mesmo substituídos por algoritmos avançados, potencialmente exacerbando a desigualdade entre e dentro das profissões. Esta mudança desafia a ideia convencional de que os avanços tecnológicos ameaçam sobretudo os empregos menos qualificados e aponta para uma transformação mais ampla e profunda do mercado de trabalho do que as anteriores revoluções tecnológicas. [Cazzaniga, 2024]

Por outro lado, o aparecimento de plataformas digitais de trabalho trouxe uma nova forma de externalização do trabalho a uma massa indeterminada de trabalhadores disponíveis, que trabalham segundo uma lógica de procura “just-in-time” e “just in place”, o que prejudica o modelo de relações laborais nesta nova forma de trabalho: não existem salários base, não existem horários laborais, não existem contratos de trabalho e não existem mecanismos de proteção para os trabalhadores. [Boavida, 2022] O CNJ reforça a necessidade de garantir os vínculos contratuais entre as plataformas digitais e os trabalhadores, e que estes vêm garantidos os seus direitos.

Muitas vezes, os algoritmos interdependentes e a fonte dos seus dados são opacos, sem uma estrutura clara de propriedade dos dados, tornando difícil, senão impossível, para os indivíduos saberem quem tem acesso às suas informações e para que é que os seus dados são utilizados. Isto pode levar a problemas de privacidade para os utilizadores. No domínio público, estas preocupações mais gerais com a privacidade podem, ainda, dificultar a implementação de tecnologias avançadas, uma vez que o apoio dos cidadãos é importante para a aplicação destas nos serviços públicos. [Williams, 2023]

Do ponto de vista da Administração Pública (AP), a aplicação e integração das tecnologias digitais nos serviços, processos e no contacto com os cidadãos (processo frequentemente referido como “Digitalização”) apresenta potencialidades transformadoras muito positivas, do ponto de vista da eficiência e eficácia dos processos desenvolvidos.

Neste percurso, tem-se tornado claro que os serviços eletrónicos não devem ser simplesmente versões desmaterializadas das versões presenciais, mas sim explorar todo o potencial de benefício das tecnologias digitais para contribuir para a simplificação, clareza e uniformização da experiência de contacto com a Administração Pública. O recurso efetivo à interoperabilidade de sistemas e à reutilização de dados permite o pré-preenchimento de formulários, a proatividade ou automatização dos serviços que conferem direitos ou efetivam obrigações, assim como a agregação de vários serviços setoriais relacionados entre si num único ponto de contacto, retirando o ónus aos cidadãos e empresas de conhecerem

como se organiza internamente a AP. Contudo, este processo não deve ser dissociado dos novos desafios que com ele surgem, nomeadamente relacionados com a abertura e transparência, a utilização ética e responsável dos dados e das soluções de ciência de dados e IA, a cibersegurança e a introdução de tecnologias emergentes, como são exemplos o 5G, a Internet das Coisas, o blockchain e a realidade aumentada. [ETDAP, 2021]

Particularmente, estes desafios dizem respeito a vários aspectos éticos inerentes à forma como as aplicações de IA funcionam, tais como o conhecimento limitado ou inexistente dos mecanismos de decisão efetivos, a falta de responsabilização, o enviesamento relativo ao género e à raça e dificuldades de interpretação dos algoritmos e resultados. Estas preocupações conflituam com princípios básicos que devem estar no cerne do sector público relativos à transparência, à igualdade, ao controlo democrático e à salvaguarda do bem-estar dos cidadãos. [Williams 2023]

Do ponto de vista da educação, a integração tecnológica na aprendizagem é uma parte inevitável do mundo tecnológico em constante mudança. O recurso à tecnologia é, hoje, uma parte essencial dos modos de aprendizagem, mas embora a tecnologia digital seja cada vez mais comum nas escolas e nas salas de aula, encontrar formas de melhorar o seu impacto na aprendizagem dos alunos e integrar as suas potencialidades nos métodos educativos continua a ser um desafio para investigadores e profissionais. Os alunos podem aceder e criar conteúdos e ferramentas que facilitem a sua aprendizagem, dentro e fora da sala de aula, e devem conseguir desenvolver as competências para trabalhar com tecnologias, quer de um ponto de vista abstrato, quer aquelas mais relevantes para a sua formação enquanto profissionais e indivíduos. [Sarker et al, 2019]

O uso da tecnologia na educação deve ser algo planeado, com objetivos previamente estabelecidos, que vislumbrem a aprendizagem como fim e a tecnologia um dos meios para alcançá-la. Desta forma, podemos afirmar que não basta o docente ter contato com as novas tecnologias, é preciso saber usá-las a favor da educação, sendo fundamental que o professor conheça os seus discentes e elabore a sua proposta pedagógica de acordo com a realidade existente. Isto é, a figura do professor assume o lugar central no desenvolvimento do discente, mesmo que apoiado por meios digitais, pelo que a sua capacitação e formação é crucial para o sucesso da integração de novas tecnologias na aprendizagem. [Santos, 2020]

Por isso, a docência precisa de ser proficiente não apenas no uso de distintas ferramentas digitais, mas também na sua integração metodológica nas práticas de ensino, o que requer desenvolvimento profissional contínuo. As abordagens à formação de professores para a integração das TIC variam desde o desenvolvimento de competências básicas em TIC até ao uso das TIC como uma ferramenta para melhorar o ensino específico de disciplinas. No entanto, a implementação bem-sucedida da pedagogia digital requer, por um lado, apoio

institucional e, por outro, a existência de infraestruturas adequadas. As instituições precisam de fornecer os recursos materiais necessários, momentos de formação e sistemas de apoio para garantir que a comunidade docente pode ensinar de forma eficaz em ambientes com recurso ao ensino à distância e misto. Isto inclui não apenas suporte tecnológico, mas também orientações pedagógicas, administrativas e políticas. [Akujieze, M.O., 2024]

Naturalmente, a crescente digitalização traz também desafios: o tempo de ecrã excessivo tem uma variedade de efeitos na saúde das crianças em idade escolar, incluindo problemas emocionais, de sono e comportamentais, e afecta o crescimento e o desenvolvimento cognitivo das crianças em idade escolar. Por outro lado, permanecem desconhecidos os efeitos reais da digitalização nas competências de leitura e compreensão de texto, pese embora os testes internacionais PISA revelem uma correlação negativa entre a utilização de equipamentos digitais para leitura na sala de aula e as classificações de compreensão da leitura (competências que são, conversamente, indispensáveis para um mundo de pesquisa online). [Qi, 2023; Díaz, 2024]

Por isso, é importante que as estratégias para integração das tecnologias digitais na Educação tenham em consideração os impactos nas diferentes fases do desenvolvimento, e que as decisões sejam tomadas com base em evidência científica sólida, ainda que a rápida evolução tecnológica nem sempre o tenha permitido, e que a Escola tenha a capacidade de trabalhar em conjunto com as famílias para a educação digital.

Face ao exposto, o CNJ:

1. Defende que as estratégias de regulação sejam orientadas para o benefício dos cidadãos e da sociedade em geral, atendendo ao maior interesse das suas condições de vida;
2. Propõe a criação de um organismo Nacional e Europeu para a estratégia da Inteligência Artificial, de carácter regulatório, e no âmbito das Organização das Nações Unidas para a coordenação internacional;
3. Defende a proibição da recolha invasiva de dados pessoais, biométricos e de atividade pessoal para Inteligência Artificial;
4. Entende como essencial a garantia da disponibilização pública da informação utilizada na criação de algoritmos, redes neuronais e sistemas de Inteligência Artificial, garantindo os direitos de propriedade intelectual e artística;
5. Incentiva a incorporação de soluções tecnológicas para o aumento da eficiência dos serviços públicos, acompanhada de regulamentação do seu uso, nomeadamente IA, para tomada de decisão dos serviços públicos e privados, garantindo a informação ao utilizador sobre os algoritmos utilizados, a supervisão humana e a possibilidade de recurso;

6. Sublinha a importância de, a par da incorporação de soluções tecnológicas, reforçar a formação para a capacitação digital e a garantia da adequação dos recursos necessários, em particular nas organizações da Administração Pública;
7. Considera importante a contínua digitalização de dados e processos em Saúde e o desenvolvimento efetivo do Espaço Europeu de Dados em Saúde, permitindo a investigação, inovação, saúde pública, elaboração de políticas e regulamentação;
8. Incentiva o desenvolvimento de programas de capacitação e formação de trabalhadores, nomeadamente nas competências digitais e tecnológicas, desenvolvendo resiliência e capacitação perante a implementação de novas tecnologias;
9. Defende que as decisões pedagógicas relativas à incorporação de tecnologias sejam tomadas com base em evidência científica sólida, e que devem ser acompanhadas da devida capacitação dos professores e profissionais da educação, e a contínua revisão dos currículos perante os novos recursos;
10. Destaca a responsabilidade das IES adquirirem e disponibilizarem gratuitamente, através de licenças, software e programas de ensino teórico e de simulação, que sejam essenciais ao desenvolvimento académico e/ou comprovadamente melhorem a experiência de aprendizagem;

9. Acesso à Internet, Riscos e Literacia Digital

A digitalização da sociedade tornou importantes as competências em matéria de TIC e o acesso à tecnologia, mas a pandemia de COVID-19 veio mostrá-las como direitos humanos essenciais em termos das necessidades educativas, sociais e profissionais das crianças e dos jovens. A falta de acesso das populações mais marginalizadas - como crianças e jovens de famílias socioeconomicamente pobres e de zonas rurais - coloca-as em extrema desvantagem, e praticamente elimina qualquer hipótese de participarem na economia e sociedade modernas. [UNICEF, 2020]

Durante a pandemia, o confinamento afetou as condições de acesso à internet em casa, mesmo num concelho da área metropolitana de Lisboa com boas infraestruturas digitais. A escassez de dispositivos quando toda a família estava confinada ou o deficiente acesso à rede traduziram-se em 15% dos jovens entre os 12 e os 17 anos terem tido “bastantes” ou “muitas vezes” dificuldades no acesso à Internet em 2021. Em 2023 esse valor desceu para menos de metade (7%). No entanto, as deficientes condições de acesso em algumas escolas persistem, com equipamentos obsoletos ou conexões lentas. [ySkills, 2024]

Apesar das políticas públicas de acesso aos portáteis para estudantes do ensino básico e secundário em Portugal, são menos de metade os adolescentes que usam computadores para aceder à Internet diariamente (45% em 2023), verificando-se uma hegemonia no acesso diário através dos telemóveis (97%). [ySkills, 2024]

No início de 2022 foi lançada a tarifa social de Internet (TSI), que permite aos consumidores com baixos rendimentos ou com necessidades sociais especiais aceder à Internet de banda larga a um preço reduzido. Todos os prestadores que oferecem serviços de acesso à Internet em banda larga a clientes residenciais são obrigados a disponibilizar a tarifa social em todo o país, desde que exista infraestrutura instalada e ou cobertura móvel que permita prestar este serviço. No entanto, e apesar de haver um universo de 800 mil potenciais beneficiários, em 2024 só existiram 583 TSI ativas. No cerne da enorme falta de adesão está a profunda desadequação do serviço prestado por este regime, o que aliás já foi reconhecido pelo regulador (ANACOM) e pelo Governo. [Brito, 2024]

Em primeiro lugar, a oferta de velocidade (12 Mbps de download e 2 Mbps de upload) contrasta gravemente com a realidade da maioria dos utilizadores (entre 100 Mbps e 200 Mbps), e com o objetivo de conectividade da União Europeia para 2025 de que todos os agregados familiares europeus tenham o acesso a ligações com uma velocidade de, pelo menos, 100 Mbps. Além disso, a TSI não inclui televisão e telefone, sendo que a grande maioria dos consumidores paga por um serviço de televisão. A DECO conclui que, conjugada com um tarifário isolado de televisão, a tarifa social de internet sai mais cara do que aderir aos pacotes de TV, Net e Voz mais baratos do mercado. Mais, a imposição de um limite de apenas 15 GB de

tráfego, aliada à fraca regulação, bem como a ausência de proibição expressa de fidelização, podem gerar custos significativos e muitas vezes imprevisíveis para os utilizadores. [Costa, 2022]

Além do acesso, é importante olhar para o comportamento dos adolescentes (15-17 anos) na Internet. O conteúdo de ódio e o conteúdo prejudicial à saúde apresentam percentagens elevadas de contacto: mais de quatro em cinco adolescentes deparam-se com eles, e a referência a sexting e o conteúdo sexual situam-se entre os 40% a 50%. Em todos os riscos, o encontro acidental supera largamente a procura intencional. No entanto, no ano de 2023, quase metade (45%) declarou procurar ativamente conteúdo sobre drogas, álcool, dietas ou outros comportamentos que podem fazer mal à saúde, sendo este o único valor que registou uma subida ao longo da idade dos participantes. Entre os cerca de um quinto dos adolescentes que assinalam ter sido vítima de agressão online, estas são mais vezes “frequentes” (várias vezes: 12% como vítima; 11% como agressor) do que acontecimentos únicos (apenas uma vez: 7% como vítima; 8% como agressor). [ySkills, 2024]

À medida que os adolescentes crescem, apresentam uma menor variedade nas atividades digitais realizadas todos os dias e mais conhecimentos digitais, apresentando valores mais elevados nas suas atividades principais, ligadas ao entretenimento (música, vídeos) e comunicação com amigos, apesar de uma redução de práticas criativas, de pesquisa de informação do seu interesse e de novos contactos, e sobretudo menos atividades de participação cívica. Para este “afunilamento”, contribuem não só as próprias características da socialização e de uma cultura de pares, mas também a intensificação das dinâmicas de dataficação, a alimentar vivências em “bolhas”. [ySkills, 2024]

Sabemos, também, que pessoas informadas são a base do debate democrático e da sociedade. A difusão acelerada de informações falsas ou enganosas (fake-news), muitas vezes através de campanhas de desinformação deliberadas por parte de actores nacionais ou estrangeiros, cria confusão e exacerba a polarização, distorce os debates sobre as políticas públicas e deteriora ainda mais a confiança nas Instituições. Num cenário de informação em rápida mudança, alterado pela digitalização, o reforço da integridade dos espaços de informação e o combate à desinformação são, por conseguinte, urgentes para fortalecer o tecido social das sociedades abertas e reforçar a democracia. [OECD, 2024]

Em Portugal, 22% dos jovens admitem já ter partilhado várias vezes nas redes sociais informações que não tinham sido lidas na íntegra e que depois verificaram serem falsas e, inclusivamente, 9% tinham tomado várias vezes decisões incorretas sobre saúde, condição física ou dieta com base em informações encontradas na internet, com mais do triplo de incidência nas raparigas (13%) do que nos rapazes (4%). [ySkills, 2024]

Neste contexto, é imperativo desenvolver um conjunto abrangente de políticas

para garantir que as pessoas possam aceder a informação diversificada, oportuna, bem estudada e verificada. No entanto, para além de garantir que os governos possam desempenhar um papel construtivo, mas não intrusivo, na concretização da ambição de reforçar a integridade da informação, salvaguardando simultaneamente a independência e a variedade da produção de conteúdos, todos os intervenientes no ecossistema da informação têm de assumir responsabilidades. Para tal, é necessária uma abordagem multi-setorial para enfrentar este complexo desafio mundial. [OECD, 2024]

Finalmente, o desenvolvimento da Internet tem facilitado e agravado o desenvolvimento da violência e abuso sexual baseado em imagens (VSBI), dada a facilidade de obtenção de imagens e vídeos e a dificuldade de apagamento de conteúdos disseminados através de uma multiplicidade de partilhas. A pornografia não consentida é a partilha não consensual de conteúdos íntimos sem a autorização da pessoa exposta. O modo de obtenção dos conteúdos pode ser ou não de modo consentido, mas a partilha e disseminação dos mesmos é, como o nome indica, não consentida. O conceito concerne indivíduos e respetivas imagens íntimas que são convertidos em entretenimento público, podendo estas imagens ser publicadas em qualquer website, plataforma ou redes sociais, permitindo o acesso a milhares de pessoas, sendo as imagens posteriormente partilhadas para outras pessoas e websites. A «Revenge Porn», está englobada no conceito de Pornografia não Consentida, sendo uma partilha que se destaca pelos motivos pela qual é cometida serem assentes na vingança, e no facto de os intervenientes serem ou terem sido parceiros íntimos, como em situações em que o perpetrador ameaça expor fotografias íntimas de forma a que o/a parceiro/a não termine com a relação, ou não reporte os abusos ocorridos, podendo ser frequentemente também uma forma de violência doméstica. [Brogueira, 2021]

O desenvolvimento das tecnologias, em particular da Inteligência Artificial, tem permitido o desenvolvimento dos deep fakes: tecnologias que utilizam a troca de rostos para a criação rápida de imagens ou vídeos falsos que parecem incrivelmente realistas. Estas tecnologias foram originalmente aplicadas a utilizações maliciosas como, precisamente, a Revenge Porn, e oferecem novos desafios na forma como lidamos com elas. [Meskys, 2020]

Apesar de nem todas as aplicações serem maliciosas, as tecnologias de deteção de deep fakes são necessárias, não só porque estas são altamente realistas, mas porque, do ponto de vista normativo e do direito constitucional, as medidas tecnológicas de controlo de conteúdos são mais eficazes do que a regulação daquilo que se pode publicar: as leis de punição ex post não se estão a mostrar eficazes a resolver o problema, como já foi tentado em Singapura. Assim devem ser consideradas alterações ao Código Penal para prever situações de abuso usando deep fakes, em particular de VSBI, mas também as soluções do direito que olhem para o mercado das tecnológicas são importantes, já que as empresas que gerem plataformas de difusão de conteúdos têm os conhecimentos técnicos necessários e recursos suficientes para desenvolver tecnologias de deteção de deep fakes e

conteúdos gerados por IA, e estão sujeitos a deveres éticos associados às suas actividades. [Meskys, 2020]

No que toca à natureza da vitimização e a perpetração, notam-se diferenças de acordo com o género, verificando-se que os homens são mais propensos a perpetrar este tipo de abuso, enquanto as mulheres são mais suscetíveis a tornarem-se vítimas de um parceiro ou ex-parceiro. Além disso, esta forma de abuso afeta desproporcionalmente os jovens e minorias, como pessoas com deficiência e pessoas LGBTQ+. [Henry, et al. 2019]

Do ponto de vista jurídico, o crime de devassa da vida privada protege os bens jurídicos relacionados com a privacidade e a intimidade. Contudo, a violência sexual com base em imagens vai muito mais além de ofensas à privacidade da vítima-sobrevivente, ferindo também a liberdade sexual e o livre desenvolvimento da personalidade. Com a partilha de conteúdo íntimos, é atingido o círculo mais restrito da reserva da vida privada, mas também é atingida a liberdade sexual na medida em que a disseminação de conteúdos sexualizados afeta profundamente a relação da vítima-sobrevivente com o seu corpo, a sua autoimagem e a sua identidade sexual. Assim, o enquadramento jurídico e penal deve ser adequado à proteção dos bens jurídicos da reserva da vida privada, imagem, liberdade sexual, identidade pessoal e livre desenvolvimento da personalidade. [Rede de Jovens pela Igualdade, 2023]

Hoje, os processos penais para este tipo de crimes dependem de queixa da vítima, excepto nos casos em que “resultar suicídio ou morte da vítima ou quando o interesse da vítima o aconselhe”. Atendendo a que o tempo pode determinar o grau de partilha destes conteúdos e que, em muitas situações, a pessoa só tem conhecimento que é vítima passado muito tempo, ou não chega a sabê-lo de todo, muito menos da real profundidade, é crucial tipificar estes crimes como crimes públicos, de forma a permitir que qualquer pessoa com conhecimento destas situações possa fazer queixa ao Ministério Público.

Face ao exposto, o CNJ:

1. Reconhece o acesso à Internet como um Direito Humano e incentiva ao seu devido cumprimento;
2. Propõe a reformulação da tarifa social da Internet, garantindo um serviço de, pelo menos, 100Mbps (em linha com os objetivos Europeus), sem limite de tráfego na rede fixa, sem fidelização, com a possibilidade de escolha entre ligação fixa ou móvel;
3. Advoga pelo reforço das condições materiais e tecnológicas nas escolas, garantindo a possibilidade de acesso universal às TIC e à Internet;
4. Destaca a importância de reforçar os mecanismos de desenvolvimento de literacia digital dos jovens, nomeadamente no contexto das aulas de TIC, em particular nas áreas de criação e produção de conteúdo e em navegação e processamento de informação;

5. Sublinha que as estratégias de proteção de crianças e jovens na Internet devem envolver as famílias, o contexto escolar e outros diversos contextos onde se inserem;
6. Defende a criação de estratégias e materiais para a capacitação digital em todas as fases da vida, atendendo às suas especificidades;
7. Defende a tipificação da Violência Sexual Baseada em Imagens como crime público e o reforço dos mecanismos de apoio às vítimas;

Referências

1. Akujieze, M. O. (2024). The role of digital pedagogy in enhancing teacher education. *Open Access Journal of Education & Language Studies*, 1(3).
2. Amaral, Luís; L. Santos; Bernardo, C.A.; Santos, Leonel Duarte dos; Bernardo, C. A.. "Uma visão do Sistema Científico e Tecnológico Português". Trabalho apresentado em I Workshop da Rede SCienTI, Florianópolis, 2002.
3. Balyer, A., & Bakay, M. E. (2022). Academic Inbreeding: A Risk or Benefit for Universities?. *Journal of Education and Learning*, 11(1), 147-158.
4. Boavida, N., & Moniz, A. B. (2022). Perfil e representação de trabalhadores de plataformas digitais em Portugal. *Sociologia: Revista Da Faculdade De Letras Da Universidade Do Porto*
5. Brito, A. (2024, 23 de junho). Governo vai rever modelo da tarifa social da Internet. Público.
6. Brogueira, P. A. D. (2021). Revenge porn: a partilha não consentida de conteúdos íntimos–motivações e impactos (Bachelor's thesis, [sn]).
7. Burgelman, Robert A., Clayton M. Christensen e Steven C. Wheelwright (2 0 0 9) Strategic Management of Technology and Innovation 5ª edição, McGraw-Hill, Nova Iorque
8. Cazzaniga, M., et al (2024). Gen-ai: Artificial intelligence and the future of work. International Monetary Fund.
9. Comissão Europeia: Directorate-General for Research and Innovation. (2021). Horizon Europe, pillar I - Excellent science : driving scientific excellence and supporting the EU's position as a world leader in science. Publications Office of the European Union.
10. Comissão Europeia, Direção-Geral da Investigação e da Inovação. (2021). Proposta de recomendação do Conselho sobre um pacto para a investigação e inovação na Europa (COM(2021) 407 final).
11. Conselho da União Europeia (2022) Infraestruturas de investigação – Conclusões do Conselho (aprovadas em 2 de dezembro de 2022). 13921/22
12. Costa, S. (2022, 21 de fevereiro). Tarifa social da internet já pode ser pedida, mas pouco compensa. M. J. Amorim (Ed.). DECO Proteste.
13. de Almeida Santos, M. E. M. (2021). SIFIDE II: How effective is it at promoting innovation?.
14. Diário da República (2023), Regulamento de Avaliação e Financiamento Plurianual de Unidades de Investigação e Desenvolvimento da FCT, Regulamento nº 1251-A/2023, 21 de novembro de 2023
15. Díaz, B., Nussbaum, M., Greiff, S., & Santana, M. (2024). The role of technology in reading literacy: Is Sweden going back or moving forward by returning to paper-based reading?. *Computers & Education*, 213, 105014.

16. Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência. (2017). Indicadores de endogamia académica nas instituições públicas de ensino universitário, 2015/2016.
17. Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência. (2023). Indicadores de endogamia académica nas instituições públicas de ensino universitário, 2021/2022.
18. Estratégia para a Transformação Digital da Administração Pública (ETDAP) 2021-2026, publicada na Resolução de Conselho de Ministros n.º 131/2021, de 10 de setembro
19. European Commission: Directorate-General for Research and Innovation & Hollanders, H. (2023). European Innovation Scoreboard 2023, Publications Office of the European Union.
20. Ferreira, A. (2021). Trajetórias laborais nas instituições de ensino superior e ciência: excelência e precariedade.
21. Fundação para a Ciência e a Tecnologia (2022). Atlas of Associate Laboratories 2022. <https://doi.org/10.34621/fct.edicoes.atlas-2>
22. Fundação para a Ciência e a Tecnologia (2024). Aviso de abertura do Concurso - republicação 31/07/2024 - do Concurso de Projetos de IC&DT em Todos os Domínios Científicos 2023.
23. Gonçalves, A. F. R. (2023). A precariedade na administração pública: Um estudo de caso sobre o PREVPAP (Master's thesis).
24. Henry, N., Flynn, A., Powell, A. (2019) - Image-based sexual abuse: victims and perpetrators. Trends & issues in crime and criminal justice. Canberra. ISSN 0817-8542. Nº 572, p. 1-18
25. Hildebrandt, C., & Wiewiorra, L. (2024). The past, present, and future of (net) neutrality: A state of knowledge review and research agenda. Journal of Information Technology, 39(1), 167-193.
26. IAPMEI. (2024). Clusters de competitividade – Renovação do Reconhecimento.
27. Ilzetzki, E., S Jain (2023), "The impact of artificial intelligence on growth and employment", VoxEUorg, 20 June
28. Júlio, A. M. P. (2023). Relatório de Estágio: Um Olhar Sobre os Benefícios Fiscais com Foco No SIFIDE II, Universidade de Aveiro
29. Jurgen Willems, Moritz J. Schmid, Dieter Vanderelst, Dominik Vogel & Falk Ebinger (2023) AI-driven public services and the privacy paradox: do citizens really care about their privacy?, Public Management Review, 25:11, 2116-2134
30. Kahn, S., & Ginther, D. (2017). Women and STEM (No. w23525). National Bureau of Economic Research.
31. Lopes, L. G. F., Sadler, P. J., Bernardes-Génisson, V., Moura, J. J. G., Chauvin, R., Bernhardt, P. V., & Sousa, E. H. S. (2020). The fundamental importance of basic science: examples of high-impact discoveries from an international chemistry network. Quimica Nova, 43(8), 1-14

32. Mafalda, A., & Vieira, M. C. (2022). Políticas de C&T E Precariedade nas Carreiras de Investigação Científica em Portugal (Master's thesis, ISCTE-Instituto Universitario de Lisboa (Portugal)).
33. Meskys, E., Kalpokiene, J., Jurcys, P., & Liaudanskas, A. (2020). Regulating deep fakes: legal and ethical considerations. *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, 15(1), 24-31.
34. Narayanamurti, V., & Tsao, J. Y. (2021). The genesis of technoscientific revolutions: Rethinking the nature and nurture of research. Harvard University Press.
35. Nazaré, M., Rendas, A., Cunha, A., & Santos, J. (2020). Relatório de avaliação da implementação do Programa de Estímulo ao Emprego Científico (Evaluation Report on the Implementation of the Scientific Employment Stimulus Programme). Comissão de avaliação constituída pelo Despacho, (349).
36. OCDE (2019). PISA 2018 results (Volume I, II, & III): What students know and can do. OECD Publishing.
37. OECD (2019), OECD Review of Higher Education, Research and Innovation: Portugal, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264308138-en>.
38. OECD (2020), "Human resources in higher education", in *Resourcing Higher Education: Challenges, Choices and Consequences*, OECD Publishing, Paris
39. OECD (2023), *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2023: Enabling Transitions in Times of Disruption*, OECD Publishing, Paris
40. OECD (2024), *Facts not Fakes: Tackling Disinformation, Strengthening Information Integrity*, OECD Publishing, Paris, Santos, Ranieri. (2020). DIGITALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS PARA A EDUCAÇÃO DA GERAÇÃO CONECTADA.
41. Pandey, N., de Coninck, H., & Sagar, A. D. (2022). Beyond technology transfer: Innovation cooperation to advance sustainable development in developing countries. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Energy and Environment*, 11(2), e422.
42. Presidência do Conselho de Ministros. (2016). Resolução do Conselho de Ministros n.º 21/2016, de 11 de abril. *Diário da República*, n.º 70/2016, Série I, 1191-1193
43. Ponte, C., Batista, S., Marôpo, L., Castro, T., Kubrusly, A., Garcia, M. & Matos, T. (2024). Literacias digitais de adolescentes portugueses. *ySkills / Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade NOVA de Lisboa*
44. Qi, J., Yan, Y., & Yin, H. (2023). Screen time among school-aged children of aged 6–14: a systematic review. *Global health research and policy*, 8(1), 12.
45. Sarker, M. N. I., Wu, M., Cao, Q., Alam, G. M., & Li, D. (2019). Leveraging digital technology for better learning and education: A systematic literature review. *International Journal of Information and Education Technology*, 9(7), 453-461.
46. Sergeira, V. D. J. (2023). "Precariedade no emprego científico".
47. STEM Women Congress (2024). *STEM Women Annual Report 2024: Portugal*.

48. Tavares, O., Lança, V., & Sin, C. (2015). Endogamia nas universidades portuguesas: alguns casos. In Estado da Educação 2015. Conselho Nacional de Educação.
49. União Europeia. (2007). Tratado de Lisboa que altera o Tratado da União Europeia e o Tratado que institui a Comunidade Europeia (2007/C 306/01). Jornal Oficial da União Europeia.
50. Unicef. (2020). How many children and young people have internet access at home?: estimating digital connectivity during the COVID-19 pandemic. Unicef.
51. Vieira, A. M., & Correia, M. (2022). Políticas de C&T e precariedade nas carreiras de investigação científica em Portugal (Master's thesis).

