



A INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA EM TIMOR-LESTE - CONDICIONALISMOS HUMANOS, ORÇAMENTAIS, INFRAESTRUTURAIS E DIGITAIS

Acácio Cardoso Amaral¹

Resumo: A investigação científica desempenha um papel essencial no desenvolvimento sustentável e na formulação de políticas baseadas em evidências. Em Timor-Leste, uma nação jovem em processo de consolidação institucional, o sistema de investigação científica enfrenta desafios estruturais, financeiros e humanos que limitam o seu potencial. Este artigo analisa criticamente o estado atual da investigação científica em Timor-Leste, identificando as principais barreiras — desde a insuficiência de infraestruturas e financiamento até à escassez de recursos humanos qualificados e à débil articulação entre ciência e políticas públicas. Propõem-se medidas estratégicas para o fortalecimento do sistema nacional de investigação, incluindo o investimento sustentado em infraestruturas, a criação de uma política científica robusta, a promoção de parcerias internacionais e o desenvolvimento de competências técnicas e digitais. Ao consolidar estas bases, Timor-Leste poderá transformar a ciência num motor de soberania, inovação e desenvolvimento social.

Palavras-chave: Timor-Leste; Desafios da investigação; Financiamento da investigação; Capacitação em investigação; Integração das políticas científicas.

Scientific Research in Timor-Leste – Human, Budgetary, Infrastructural, and Digital Constraints

Abstract: Scientific research plays a crucial role in sustainable development and evidence-based policymaking. In Timor-Leste, a young nation consolidating its institutions, the scientific research system faces structural, financial, and human challenges that limit its potential. This article critically examines the current state of scientific research in Timor-Leste, identifying key barriers—from insufficient infrastructure and funding to the scarcity of qualified human resources and the weak integration between science and policy. Strategic measures are proposed to strengthen the national research system, including sustained investment in infrastructure, the creation of a robust scientific policy, the promotion of international partnerships, and the development of technical and digital skills. Strengthening these foundations will enable Timor-Leste to transform science into a driver of sovereignty, innovation, and social development.

Keywords: Timor-Leste; Research challenges; Research funding; Research capacity building; Science policy integration.

¹Departamento de Saúde Animal, Faculdade de Agricultura, Universidade Nacional Timor Lorosae (UNTL), E-mail: acacio.amaral@untl.edu.tl, ORCID ID: 0000-0002-6381-3952.

Introdução

A investigação científica é um dos principais motores do desenvolvimento nacional, da elaboração de políticas baseadas em dados concretos e da resiliência das sociedades a tensões internas e externas. Em Timor-Leste, uma nação recém-independente desde 2002, o desenvolvimento da investigação científica é crucial para apoiar setores-chave como a saúde, a educação, a agricultura e a gestão ambiental. Mas o ecossistema de pesquisa do país é atormentado por um conjunto de questões – que vão desde recursos limitados, estruturas institucionais fracas, barreiras linguísticas e falta de investimento – que estão a impedir o país de alcançar a sua promessa científica. Esta revisão aborda vários aspetos-chave da investigação científica de Timor-Leste de forma abrangente. A revisão começa por investigar o estado atual da investigação científica no país, centrando-se nos desenvolvimentos recentes e nas capacidades existentes. A discussão é depois colocada na identificação e análise dos principais desafios que os investigadores timorenses enfrentam, incluindo restrições infraestruturais, deficiências financeiras, lacunas de recursos humanos e défices tecnológicos. O artigo apresenta soluções práticas e recomendações estratégicas para fortalecer o sistema de investigação, com uma conclusão que enfatiza o imperativo de um compromisso sustentado com o avanço da ciência como motor do desenvolvimento de Timor-Leste.

1.2. Metodologia

A metodologia sustenta-se através de uma revisão completa da literatura baseada principalmente em artigos científicos, relatórios governamentais e outros documentos eletrónicos. Os materiais foram selecionados com base na sua relevância para destacar o desenvolvimento, questões e perspetivas no sector da investigação científica em Timor-Leste. A revisão da literatura apoia-se em dados académicos e sites oficiais do governo, nomeadamente artigos revisados por pares, relatórios de políticas e documentos institucionais publicados em inglês, português e tétum. A literatura identificada e analisada foi sistematicamente revisada e sintetizada para estabelecer os temas predominantes e as principais questões que afetam a pesquisa científica no país.



1.3. O Estado da Investigação Científica em Timor-Leste – Condicionalismos Orçamentais, infraestruturais, recursos humanos e digitais

O estado da investigação científica em Timor-Leste encontra-se em crescimento e ainda em evolução, que começa a dar contributos valiosos apesar dos desafios esmagadores. Por exemplo, em 2025, o Instituto de Ciências e Tecnologia financiou cerca de nove projetos de investigação científica, que vão desde as ciências naturais até às ciências socioeconómicas, com financiamento especial de cerca de US\$ 35.000 (Silva, 2025). Nos últimos anos, o INCT tem financiado a pesquisa científica a nível nacional.

A comunidade de investigação de Timor-Leste está bem servida pelo apoio institucional embrionário e pelo crescente reconhecimento governamental da investigação como uma ferramenta chave para uma política baseada em evidências, tanto do Instituto Nacional de Ciências e Tecnologia (INCT), como do Ministério do Ensino Superior, Ciência e Cultura (MESCC). O Ministro do Ensino Superior, Ciência e Cultura tem enfatizado a importância da investigação científica e da necessidade de uma recolha de dados rigorosa que apoiem a tomada de decisões governamental, refletindo a crescente vontade política de incluir evidências científicas no planeamento do desenvolvimento nacional (Silva, 2025; Governo de Timor-Leste, 2025b). A comunidade de investigação do país também é guiada por redes interdisciplinares de investigação, como a Associação de Estudos de Timor-Leste (TLSA), que organiza conferências internacionais sobre temas amplos em toda a sociedade timorense – da saúde à agricultura e ao conhecimento indígena – e, ao fazê-lo, facilita o intercâmbio e a capacitação entre pesquisadores timorenses e internacionais (Governo de Timor-Leste, 2025b; TLSA, 2025).

Apesar destes avanços, a investigação de Timor-Leste depara-se com limitações orçamentais e a falta de infraestruturas básicas, tendo necessidade de um conjunto de instituições com maior capacidade em termos de autonomia científica e com maior capacidade de investimento para estimular a investigação e a divulgação científica. Timor-Leste está a construir infraestruturas no ensino superior e para a investigação científica passo a passo, com esforços para melhorar instituições como a Universidade Nacional de Timor Lorosa'e e o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (Governo de Timor-Leste, 2025b). Tudo estes esforços visam criar um ecossistema de pesquisa sustentável que possa resolver problemas locais e contribuir para o desenvolvimento nacional.

Cumulativamente, enquanto o setor de investigação científica de Timor-Leste está a crescer, o apoio governamental contínuo, as redes académicas emergentes e os regimes de financiamento direcionados estão a estabelecer uma base para uma atividade de investigação mais generalizada. São necessários esforços deliberados para superar as limitações institucionais e de recursos para que o sector realize plenamente o seu potencial para a tomada de decisões políticas e impulsionar o desenvolvimento socioeconómico em Timor-Leste (Silva, 2025; Governo de Timor-Leste, 2025b).

1.4. Os Principais Desafios dos Investigadores Timorenses

1.4.1. Infraestruturas de investigação limitadas

As infraestruturas físicas e tecnológicas de apoio à investigação científica em Timor-Leste continuam subdesenvolvidas. Embora o país tenha feito progressos na reabilitação de infraestruturas gerais, como estradas, eletricidade e telecomunicações, a infraestrutura científica especializada – como laboratórios bem equipados, instalações de investigação especializadas e serviços de utilidade pública fiáveis – a mesma continua estagnada. Isto é o resultado da falta de investimento contínuo e dos efeitos de conflitos a longo prazo que deixaram enormes lacunas. Por exemplo, embora o acesso à eletricidade seja superior por parte da população na sociedade timorense (cerca de 75,6% da população tem acesso à rede elétrica nacional), a energia elétrica continua instável a nível nacional, tendo sido diagnosticado a falta de equipamentos científicos específicos sofisticados na maioria das áreas rurais, restringindo o trabalho experimental e a aplicação tecnológica na pesquisa (Tatoli, 2025; UNSDCF, 2025).

Por sua vez, a infraestrutura digital, embora em esteja em expansão com uma cobertura de *internet* cada vez mais ampla, ainda prevalece restrições no seu acesso, seja devido à cobertura de rede, seja devido ao acesso restrito a equipamentos tecnológicos pela maioria da população. Assim, a literacia digital das comunidades rurais continua empobrecida, limitando o acesso dos investigadores a bases de dados científicas internacionais e ferramentas de colaboração (AF, 2025). Além do mais, a falta de infraestruturas duradouras e resilientes às alterações climáticas e de capacidade técnica para gerir e modernizar instalações de investigação também limita a viabilidade de atividades científicas (Tatoli, 2025; UNSDCF, 2025).

1.4.2. Restrições de financiamento



Muito possivelmente, o maior desafio para a investigação em Timor-Leste é o contexto de financiamento limitado e bastante fragmentado. Apesar do crescente reconhecimento por parte do governo do papel crítico que a investigação pode desempenhar no desenvolvimento nacional, o financiamento da investigação continua a ser muito baixo e irregular. As dotações orçamentais públicas para a ciência e a investigação científica continuam a ser relativamente modestas, refletindo tanto as restrições orçamentais gerais como a primazia das prioridades concorrentes num país em desenvolvimento pós-conflito.

Para além do curto financiamento que provém das agências de financiamento do país, como o INCT, uma parte significativa do financiamento da investigação de Timor-Leste depende de fontes externas de financiamento, tais como as iniciativas de agências de desenvolvimento e subvenções de países doadores. Por exemplo, programas de subvenção como o Subsídio de Assistência para Projetos de Segurança Humana de Base do Japão fornecem financiamento de até aproximadamente US\$ 133.000 para projetos de desenvolvimento, incluindo os seus componentes científicos e técnicos se estes estiverem alinhados com as prioridades da comunidade local (GGP, 2025). Da mesma forma, programas de pesquisa específicos são frequentemente sustentados por fundos globais de saúde para áreas focadas, por exemplo, do Centro Indo-Pacífico para Segurança da Saúde do governo australiano ou do Fundo Global, com foco particular em doenças infecciosas e desafios de saúde pública (GF, 2025; MENZIES, 2025). No entanto, esta dependência de doadores estrangeiros cria desafios para o planeamento e a sustentabilidade a longo prazo da investigação científica. Os ciclos de financiamento podem basear-se em projetos de curto prazo, limitando os investigadores de criar agendas de investigação ou de investir no reforço das suas capacidades e competências. Cria também concorrência para bolsas em número muito reduzido, que podem ser difíceis de obter devido à inexperience das academias e dos investigadores na gestão da ciência e na elaboração de projetos para solicitação de financiamento internacional e na pouca experiência de resposta e na capacidade administrativa das instituições locais.

Existem também poucos instrumentos de financiamento nacionais especificamente atribuídos à investigação científica. Embora alguns planos orçamentais do governo reflitam o aumento dos investimentos em infraestruturas de investigação e educação (Governo de Timor-Leste, 2025a), a libertação e a gestão dos fundos de investigação permanecem à mercê da capacidade institucional e de restrições de coordenação. Para ultrapassar estas

restrições de financiamento, são necessários esforços estratégicos para diversificar as fontes de financiamento, consolidar as estruturas nacionais de financiamento da investigação e desenvolver capacidades de gestão das subvenções. Uma abordagem equilibrada que combine o investimento governamental em curso com a alavancagem cuidadosa de parcerias internacionais será crucial para fornecer aos investigadores timorenses apoio financeiro sustentado para expandir e aprofundar a investigação científica alinhada com as prioridades de desenvolvimento local e nacional.

1.4.3. Questões relativas aos recursos humanos e às capacidades

Entre os desafios mais significativos que se colocam à investigação em Timor-Leste está a ausência e o subdesenvolvimento de recursos humanos qualificados. O país tem falta de pesquisadores, técnicos e mentores experientes, o que dificulta a realização de pesquisas de alta qualidade na maioria das áreas científicas (Lista Nacional de Professores com Grau de Doutorado, 2024, p. 84). É particularmente preocupante em áreas especializadas como as ciências laboratoriais médicas, onde a falta de competências básicas e de oportunidades de desenvolvimento profissional trava setores importantes como a saúde (Rangel et al., 2023; Rangel et al., 2022).

A este desafio, junta-se a capacidade limitada das instituições de ensino superior na oferta a nível de formação científica e metodológica, que ainda se encontram em processo de desenvolvimento. As oportunidades de formação contínua têm sido escassas para os atuais investigadores e pessoal técnico (Rangel et al., 2022; Silva, 2001). Além disso, a fuga de cérebros continua a ser uma preocupação, uma vez que alguns dos indivíduos mais bem formados de Timor-Leste procuram oportunidades no estrangeiro devido às limitadas perspetivas das carreiras locais, criando mais pressão ao conjunto restrito de investigadores e especialistas técnicos experientes. As iniciativas de capacitação existem, mas requerem maior coordenação com os programas de fortalecimento institucional para serem eficazes (Ximenes, 2024).

As lacunas de capacidade institucional também se repercutem na gestão da investigação e na implementação de políticas eficazes. A deficiente formação e a falta de experiência de gestores de nível médio e superior têm limitado o planeamento estratégico, a coordenação de recursos e a integração da investigação nos quadros nacionais de desenvolvimento (Smith, 2001; Mapa da Ciência, 2024, p. 35).



Desta forma, para criar um ecossistema de investigação científica eficaz, Timor-Leste deve investir em estratégias que visem o desenvolvimento de recursos humanos. Estas estratégias incluem a expansão da formação profissional no domínio da ciência e gestão da ciência, a criação de percursos profissionais coerentes e programas de orientação institucional, bem como o reforço de implementação de políticas de incentivo que incentivem a retenção local de investigadores qualificados. O reforço institucional das estruturas organizacionais para absorver o desenvolvimento profissional e a liderança em pesquisa é fundamental para promover o avanço científico sustentável alinhado com as prioridades nacionais (Governo de Timor-Leste, 2007; Ximenes, 2024).

1.4.4. Um vulnerável ecossistema de investigação

O sistema de investigação de Timor-Leste continua subdesenvolvido e vulnerável. Embora o governo esteja cada vez mais reconhecendo a contribuição estratégica da ciência para o desenvolvimento nacional e esteja a começar a estabelecer políticas consistentes com os compromissos internacionais, a implementação prática e o compromisso orçamentário com a pesquisa permanecem aquém do esperado. A fragmentação institucional é um grande desafio: as atividades de pesquisa estão dispersas por novas entidades, como o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) e as universidades, mas sem políticas para definir prioridades, alocar recursos e monitorar resultados. Existe também um intercâmbio mínimo entre instituições académicas, ministérios governamentais e parceiros estrangeiros, o que restringe a investigação e inovação intersectoriais. O apoio político à investigação encontra-se numa fase incipiente. Timor-Leste está a desenvolver quadros legais e planos estratégicos para orientar a investigação científica, incluindo novas leis sobre investigação científica marinha que demonstram o compromisso com as normas internacionais e objetivos de sustentabilidade.

No entanto, as políticas nacionais de investigação abrangentes e os mecanismos de financiamento que podem assegurar um investimento estável e a longo prazo e a utilização dos resultados da investigação na elaboração de políticas encontram-se numa fase inicial ou ainda não estão plenamente operacionais. Todos estes desafios devem ser abordados de uma forma holística, através do reforço das capacidades institucionais para gerir e coordenar a investigação científica; desenvolver e aplicar plenamente políticas nacionais de investigação coerentes e disposições de financiamento; reforçar uma colaboração mais estreita entre o meio académico, o governo e os parceiros internacionais; e reforçar os mecanismos de transferência de

conhecimentos científicos para soluções de desenvolvimento que respondam às prioridades nacionais. Estes avanços serão fundamentais para criar um ambiente propício em que a investigação científica possa prosperar, sustentar a tomada de decisões baseadas em provas e apoiar os objetivos de desenvolvimento sustentável de Timor-Leste.

1.4.5. Publicação e Divulgação do Conhecimento

A divulgação e publicação de informação científica continuam a ser desafios significativos para os investigadores de Timor-Leste, afetando a visibilidade, o impacto e a aplicação prática da sua investigação. Mesmo que o país avance com novos programas e instituições de pesquisa – incluindo o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT), que apoia atividades de pesquisa com fundos recebidos – há muitos desafios para a comunicação eficaz e o intercâmbio de resultados.

Um dos fatores limitantes é o baixo volume de revistas científicas nacionais e veículos de publicação para pesquisa. O INCT publica a Revista de Ciências e Tecnologia de Timor-Leste, uma revista científica com arbitragem científica empenhada em incentivar o pensamento crítico e o debate sobre temas de investigação científica e gestão da ciência para Timor-Leste, mas a comunicação da ciência tem vindo a ser escassa. Da mesma forma, o Timor-Leste *Journal of Medical Science* publica investigação em saúde, mas, no geral, os meios de publicação locais são escassos, o que limita a capacidade dos investigadores de partilharem as suas descobertas amplamente dentro e fora do país. O mesmo se passa com a maioria das escassas publicações da Universidade Nacional de Timor-Lorosae. Todas as revistas das instituições de ensino superior no país poderão ser apreciadas no Mapa da Ciência do Instituto Nacional de Ciências e Tecnologia, estudo desenvolvido pelo INCT em 2024.

A língua é mais uma barreira, sendo o inglês a língua dominante da comunicação científica internacional, à qual os investigadores timorenses revelam dificuldades na proficiência linguística, assim como na língua portuguesa. Isso inibe a submissão a revistas internacionais de alto impacto e a participação em debates académicos internacionais. O acesso a revistas internacionais também é limitado por barreiras tecnológicas e económicas, incluindo o acesso à banda larga e custos de assinatura. Além disso, a difusão junto dos decisores políticos e das comunidades a nível local é tipicamente fraca, inibindo assim a utilização de provas científicas no conhecimento público e na tomada de decisões. Embora os funcionários do governo, como o Ministro do Ensino Superior, Ciência e Cultura, expressem um desejo de política orientada por evidências através de dados rigorosos, as estruturas



institucionais que podem garantir a tradução eficaz do conhecimento estão pouco desenvolvidas. Para impulsionar a publicação e a disseminação do conhecimento, Timor-Leste precisa de fortalecer as revistas científicas locais, desenvolver as competências linguísticas e de escrita acadêmica dos investigadores e garantir o acesso sustentável a bases de dados internacionais de investigação (Mapa da Ciência, 2024, p. 98). A priorização da infraestrutura digital e a institucionalização de plataformas de disseminação de conhecimento também serão eficazes. Por último, é necessário colmatar o fosso entre investigadores, decisores políticos e o público em geral através de estratégias de sensibilização e comunicação específicas, a fim de aumentar o impacto societal da investigação científica (Mapa da Ciência, 2024, p. 96).

1.4.6. Condicionalismos tecnológicos e digitais

A comunidade científica de Timor-Leste enfrenta desafios tecnológicos e digitais significativos na sua capacidade de conduzir, colaborar e comunicar a investigação científica moderna de forma eficaz. Apesar do progresso recente na infraestrutura digital do país, várias restrições ainda permanecem como barreiras primárias para o avanço da pesquisa. Um dos principais desafios é a persistência de um acesso limitado e desigual à internet em todo o país. A percentagem de utilização da Internet em Timor-Leste é de aproximadamente 34,5% no início de 2025. Estima-se que 65,5% da população no país esteja *offline*. Embora existam 1,75 milhões de ligações móveis ativas (mais elevadas do que a população devido à utilização de vários cartões sim em simultâneo), a internet de alta velocidade fiável está concentrada principalmente em áreas urbanas como Díli. Locais rurais e remotos continuam a ser afetados pela conectividade deficiente, o que dificulta o acesso dos cientistas a bancos de dados científicos globais, a colaboração online ou o intercâmbio de grandes conjuntos de dados (Frackiewicz, 2025; Kemp, 2025).

Do lado positivo, o recente lançamento de um cabo submarino de fibra ótica (o TLSSC) e a introdução de serviços de *internet* via satélite (como a *Starlink*), em 2025, marcam um ponto de viragem. Esses desenvolvimentos podem aumentar drasticamente a capacidade de largura de banda, reduzir os custos de *internet* (talvez pela metade) e permitir a implantação da rede 4G e, eventualmente, 5G. Essa atualização da infraestrutura é necessária para permitir que as instituições de pesquisa operem instrumentos científicos pesados em dados, se envolvam em redes globais de pesquisa e melhorem a comunicação em tempo real (Frackiewicz, 2025; Medina, 2025).

No entanto, o fosso digital persiste devido a deficiências infraestruturais na conectividade de última milha, distribuição assimétrica de dispositivos digitais e baixa literacia digital entre o pessoal técnico e os investigadores. Além disso, a maioria dos investigadores enfrenta dificuldades no acesso a ferramentas básicas de investigação digital, revistas eletrónicas e ferramentas digitais de colaboração, em parte devido ao custo e às baixas competências técnicas (UNCTAD, 2025).

A estratégia governamental "Timor Digital 2032" tem ambições de utilizar a tecnologia digital na governação, educação, saúde e agricultura que podem ter efeitos colaterais para a comunidade científica. No entanto, uma estratégia ampla para expandir a disponibilidade e acessibilidade da infraestrutura digital para instituições de pesquisa fora da capital ainda está em desenvolvimento (Frackiewicz, 2025; Medina, 2025).

Por último, são necessários quadros sólidos de reforço das capacidades digitais e de cibersegurança para permitir uma utilização segura e eficaz dos recursos digitais na realização científica. O governo e as partes interessadas enfatizam a necessidade de colmatar lacunas de competências digitais, leis de cibercrime e regulamentos de proteção de dados para apoiar a evolução segura da infraestrutura de investigação digital (Cruz, 2025; de Sousa, 2025).

Resumidamente, embora a infraestrutura digital de Timor-Leste esteja a evoluir rapidamente com projetos revolucionários no futuro, as restrições tecnológicas e digitais – especialmente a baixa penetração global da *internet*, o acesso desigual e a baixa literacia digital – continuam a impedir todo o potencial das atividades de investigação científica. Estes exigem investimentos a longo prazo em infraestruturas de última milha, maior formação em literacia digital, acesso a ferramentas de investigação digitais a preços acessíveis e políticas sólidas de proteção de dados e governação digital.

1.5. Soluções e recomendações

1.5.1. Política Nacional e Desenvolvimento de Infraestruturas

O desenvolvimento de uma política nacional sólida e de um quadro de infraestruturas é fundamental para transformar a investigação científica em Timor-Leste. É necessário o desenvolvimento e aplicação de uma política nacional de ciência, tecnologia e inovação e um investimento significativo em infraestruturas de investigação. A criação de laboratórios nacionais integrados, com equipamentos científicos modernos e técnicos treinados, oferecerá instalações compartilhadas para pesquisadores de todo o país. Esta



abordagem aumentará a eficiência, evitará duplicações e aumentará a qualidade da produção científica. Ao mesmo tempo, o governo deve atribuir uma percentagem garantida do orçamento nacional à investigação e desenvolvimento (I&D), bem como incentivos ao investimento do sector privado e à participação de doadores internacionais.

Outro pilar fundamental é o fortalecimento da infraestrutura digital. A expansão do acesso à internet de alta velocidade para organizações académicas e de pesquisa – especialmente em áreas rurais – permitirá um acesso mais amplo ao conhecimento global, facilitará a colaboração remota e apoiará a pesquisa orientada por dados (Dos Santos & Oliveira, 2020). A criação de repositórios digitais e de práticas comuns de gestão de dados tornará também os resultados da investigação acessíveis, interoperáveis e reutilizáveis, como será o repositório digital nacional do Instituto Nacional de Ciências e Tecnologia, a ser apresentado ao público em finais de 2025.

Esta política nacional da ciência e de infraestruturas fundamentais devem ser apoiados por políticas claras de propriedade intelectual, ética e ciência aberta, promovendo uma cultura de abertura e inovação (L. Silva et al., 2021). Mecanismos permanentes de monitorização e avaliação devem ser implementados para avaliar o progresso, garantir a prestação de contas e promover a melhoria contínua (Dos Santos & Oliveira, 2020). Ao sequenciar estas soluções políticas e de infraestruturas, Timor-Leste pode lançar as bases para um sistema de investigação científica vibrante e internacionalmente integrado, que responda às prioridades nacionais e impulse o desenvolvimento sustentável.

1.5.2 Reforço do capital humano

Desenvolver e construir capital humano é fundamental para fomentar a investigação científica em Timor-Leste. As principais estratégias incluem a expansão do acesso à educação de qualidade, capacitação especializada e programas de desenvolvimento de competências consistentes com as prioridades de desenvolvimento do país. O Estado tem de continuar a investir em programas de bolsas de estudos, tanto a nível nacional como no estrangeiro, a fim de aumentar o número de investigadores altamente qualificados em STEM e áreas afins. O Secretariado Técnico do Fundo de Desenvolvimento do Capital Humano (FDCH) afigura-se essencial neste empreendimento, uma vez que financia a formação plurianual, a formação profissional e as bolsas de estudo de acordo com o interesse nacional, permitindo a construção de uma reserva de recursos humanos qualificada para o avanço da ciência e da tecnologia (Governo de Timor-Leste, 2025b). Da

mesma forma, incentivar colaborações internacionais em investigação e intercâmbios académicos abrirá os investigadores timorenses às melhores práticas globais e metodologias avançadas. As parcerias com vizinhos regionais e instituições internacionais devem ser ampliadas para possibilitar programas conjuntos e de transferência de conhecimento (Ximenes, 2024).

Devem ser implementados programas de tutoria e desenvolvimento profissional para apoiar investigadores em início de carreira, com o objetivo de promover a cultura de investigação. Os programas poderiam incluir *workshops* sobre metodologia de pesquisa, comunicação de ciência e redação de projetos para solicitação de financiamento internacional, como, por exemplo, o programa que INCT tem vindo a realizar nos últimos anos.

Por sua vez, a integração das novas tecnologias na formação em investigação prepararão os cientistas para a utilização de ferramentas digitais necessárias à investigação contemporânea (Dos Santos & Oliveira, 2020).

Com estas respostas, Timor-Leste pode pôr em prática uma força de trabalho científica sustentável e altamente qualificada necessária para a investigação e desenvolvimento nacional e o avanço socioeconómico.

1.5.3. Aumentar o acesso e a divulgação

Melhorar o acesso ao conhecimento científico e a divulgação é crucial para fortalecer o ecossistema de investigação em Timor-Leste. As principais soluções consistem em expandir a infraestrutura digital, permitir uma comunicação de investigação aberta e acessível e desenvolver capacidades de comunicação científica. Em primeiro lugar, é necessário melhorar o acesso a uma ligação estável à *internet* de alta velocidade, especialmente fora dos centros urbanos. A maioria dos investigadores e instituições em Timor-Leste enfrenta limitações de conectividade que restringem o acesso a revistas internacionais, bases de dados e recursos eletrónicos essenciais para a investigação (Dos Santos & Oliveira, 2020). A modernização da infraestrutura das TIC assegurará uma exposição atempada aos progressos científicos internacionais e facilitará a colaboração à distância.

Em segundo lugar, os investimentos em repositórios digitais e de acesso aberto tornarão os produtos de investigação locais mais detetáveis e reutilizáveis. Uma biblioteca digital nacional de literatura científica e dados alinhada com os padrões globais (por exemplo, os princípios FAIR) promove a transparência e o compartilhamento de conhecimento de forma mais ampla (Couto & Guterres, 2024).



O financiamento de revistas locais para cumprir os padrões internacionais de indexação, fornecendo assistência editorial e financiamento, pode tornar a investigação timorense mais visível, tal como está previsto no Plano Estratégico do INCT 2022-2030 (2022), sendo necessário a sua concretização efetiva.

Em terceiro lugar, é necessário desenvolver a capacidade de comunicação científica para comunicar os resultados da investigação aos decisores políticos e público em geral. A capacitação de pesquisadores em redação de resumos políticos, jornalismo científico e comunicação pública fortalecerá a contribuição da evidência científica para a tomada de decisões. Por último, o estabelecimento de parcerias com organizações internacionais e regionais pode impulsionar os meios de divulgação através de publicações e conferências conjuntas. As plataformas conjuntas podem também facilitar a tutoria nos processos de publicação e na partilha de dados.

1.5.4. Cooperação regional e internacional

O estabelecimento de parcerias regionais e internacionais é imperativo para o avanço da investigação científica em Timor-Leste através do acesso a conhecimentos especializados, financiamento, formação e criação de redes de investigação. Uma das principais estratégias é melhorar a cooperação académica e de pesquisa com os países vizinhos, particularmente Indonésia, Malásia e Austrália. Por exemplo, tem havido uma cooperação reforçada entre Timor-Leste e a Indonésia no âmbito de programas de bolsas de estudo, investigação conjunta e intercâmbio académico, permitindo o desenvolvimento de capacidades e a transferência de conhecimento (TGO, 2025). A expansão desses acordos bilaterais pode melhorar o desenvolvimento dos recursos humanos e alinhar as agendas de investigação com as agendas regionais. As parcerias internacionais no domínio da saúde reforçaram significativamente a capacidade de investigação e as infraestruturas em Timor-Leste. Parcerias como STRONG TL, ARIA-RISE e MATCH TL, desenvolvidas com instituições australianas, abrangem vigilância, diagnóstico e resposta a doenças infecciosas, refletindo o poder das colaborações internacionais na abordagem de prioridades nacionais de saúde (Menzies, 2025). Da mesma forma, a parceria com agências das Nações Unidas e redes globais de investigação ajuda a inserir Timor-Leste nos quadros internacionais de ciência e desenvolvimento, oferecendo apoio técnico e acesso a financiamento (PR, 2025). A participação em fóruns regionais, como fóruns de investigação da ASEAN e conferências científicas conjuntas, também pode aumentar a visibilidade e as possibilidades de colaboração de Timor-Leste.

Organizar e participar em eventos internacionais, por exemplo, a Sci-Tech EXPO, promove o intercâmbio de conhecimento, constrói a cultura de pesquisa local e atrai parcerias externas. A fim de maximizar estes benefícios, Timor-Leste deve ter uma estratégia de cooperação internacional na sua política científica nacional que seja coerente, agilizar os procedimentos administrativos para colaborações internacionais e promover projetos colaborativos que estejam alinhados com as prioridades de desenvolvimento nacional.

1.5.5. Acompanhamento e avaliação

A monitorização e avaliação (M&E) são componentes críticos para o reforço da investigação científica em Timor-Leste, permitindo a responsabilização, aprendizagem e melhoria contínua. Ter um sistema de fusões e aquisições alinhado com as prioridades nacionais de pesquisa permitirá o acompanhamento sistemático dos resultados e impactos da pesquisa (Dos Santos & Oliveira, 2020). Um sistema centralizado de M&E, pode coordenar a coleta, análise e relatório de dados entre instituições para evitar a fragmentação (L. Silva et al., 2021). A capacitação de pesquisadores e pessoal institucional em técnicas de M&E e ferramentas eletrónicas de gestão de dados é fundamental para a sustentabilidade. As infraestruturas eletrónicas, como os repositórios de dados nacionais e os sistemas de monitorização em tempo real, podem melhorar a acessibilidade e a partilha dos dados. Timor-Leste também pode adotar as melhores práticas de programas nacionais existentes, como Nabilan e PARTISIPA, que integram M&E na gestão de programas e Quadros de Desenvolvimento Estratégico.

Por último, o estabelecimento de calendários de avaliação abertos e rigorosos, como avaliações intercalares e finais, promove uma cultura de responsabilização, enquanto permite uma gestão adaptativa de projetos de investigação e investimento (ADB, 2025). Este sistema de fusões e aquisições permitirá uma comunidade de investigação científica mais eficaz e baseada em provas que está preparada para abordar as preocupações de desenvolvimento nacional.

Conclusão

Para estimular o desenvolvimento de um ecossistema de investigação científica sustentável em Timor-Leste, o governo e partes interessadas precisam de adotar um esforço estratégico e colaborativo. Tal deve incluir investimentos substanciais e sustentados em infraestruturas de investigação,



incluindo laboratórios científicos com tecnologia de ponta, sistemas de gestão de dados e infraestruturas tecnológicas. É necessário desenvolver a capacidade humana por meio de programas de capacitação direcionados, bolsas de estudo e estratégias de incentivo a investigadores é igualmente importante para desenvolver uma força de trabalho de pesquisa capaz de enfrentar os desafios específicos do país.

É necessário estabelecer claramente quadros políticos, integrando as prioridades da investigação científica nas estratégias nacionais de desenvolvimento e promovendo a coerência entre instituições e ministérios. A governação institucional deve ser reforçada e deve ser promovida uma cultura de transparência, responsabilização e apoio baseado no mérito, a fim de melhorar o financiamento da investigação e a eficiência na afetação de recursos. Além disso, formalizar colaborações com instituições de pesquisa internacionais, universidades e agências de financiamento atrairá conhecimentos técnicos fundamentais, recursos financeiros e oportunidades de colaboração que aceleram o intercâmbio de conhecimento e a inovação.

Finalmente, é necessário criar mecanismos de monitorização e de avaliação adaptativa contínuas dos programas de investigação, a fim de assegurar a capacidade de resposta às necessidades emergentes e a melhoria da qualidade e dos efeitos da investigação. Ao implementar estas medidas políticas abrangentes, Timor-Leste estará em posição de libertar todo o potencial da investigação científica como agente transformador para o desenvolvimento sustentável, bem-estar social e resiliência nacional. Este quadro político melhorado colocará Timor-Leste numa situação não só para resolver os atuais problemas de desenvolvimento, mas também para criar uma economia baseada no conhecimento que possa capacitar as gerações futuras.

Referências

- Banco Asiático de Desenvolvimento. (2025, 5 de maio). Timor-Leste: Em Profundidade. <https://www.adb.org/where-we-work/timor-leste/overview>.
- Fundação Ásia. (2025, 30 de junho). Povo timorense expressa otimismo em meio a desafios persistentes e expectativas crescentes, de acordo com nova pesquisa nacional. Fundação Ásia. <https://asiafoundation.org/timorese-people-express-optimism-amid-persistent-challenges-and-growing-expectations-according-to-new-national-survey/>.
- CNUCED. (2025). Policy review Timor-Leste eTrade Readiness Assessment. Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento. https://unctad.org/system/files/official-document/dtlecde2024d4_en.pdf.
- Couto, Filipe Abraão & Guterres, Benvindo (2024). A Criação do Repositório Digital Nacional de Timor-Leste. *Revista de Ciência e Tecnologia*, 3 (1), 113-124. <https://rct.inct.gov.tl/index.php/rct/article/view/77/64>.
- Cruz, Juvêncio (2025, 27 de setembro). Timor-Leste digital transformation. *Tatoli – Agência Nacional de Timor-Leste*. <https://en.tatoli.tl/2024/09/27/timor-leste-digital-transformation-strengthening-cybersecurity-in-e-government-services/18/>.
- Silva, Ivónia (2025, 10 de abril). Projeto de Investigação Científica com início previsto para a próxima semana. *Tatoli – Agência Nacional de Timor-Leste*. <https://en.tatoli.tl/2025/04/10/scientific-research-project-set-to-kick-off-next-week/21/>
- DFAT. (2018). Plano de Monitorização, Avaliação e Aprendizagem Nabilan Fase 2 (2018-2022). <https://www.dfat.gov.au/sites/default/files/timor-leste-nabilan-monitoring-evaluation-learning-plan.pdf>
- Frackiewicz, Mateusz (2025, de junho). A Evolução da Internet em Timor-Leste – Colmatar o fosso digital na 2025. URL: <https://>



- ts2.tech/en/ timor-lestes- internet-evolution-bridging-the-digital-divide-in-2025/. *Techstock2*.
- Global Fund. (2025, 24 de julho). Fundo Global aplaude a eliminação da malária por Timor-Leste. <https://www.theglobalfund.org/en/news/2025/2025-07-24-global-fund-applauds-timor-lestes-elimination-malaria/>. GF.
- GGP. (2025). Grant Assistance for Grass-roots Human Security Projects (GGP) Guideline 2025. A Embaixada do Japão em Timor-Leste. <https://www.city.kawasaki.jp/500/page/0000174493.html>.
- Governo de Timor-Leste. (2007). Estratégia Nacional de Emprego 2017- 2030. [https://www.ilo.org/dyn/natlex/docs/ELECTRONIC/93954/110085/F-166477091/RWA-93954\(PT\).pdf](https://www.ilo.org/dyn/natlex/docs/ELECTRONIC/93954/110085/F-166477091/RWA-93954(PT).pdf).
- Governo de Timor-Leste. (2025a). Orçamento Geral do Estado 2025 - Investimento em Infraestruturas Estratégicas, Reforço da Economia e Melhoria do Bem-Estar dos Cidadãos. <https://www.laohamutuk.org/econ/OGE25/Prop/RelatorioEn.pdf>.
- Governo de Timor-Leste. (2025b). Programa do IX Governo Constitucional.
- Gregório Rangel, António Domingos Moreira, Da Silva, H., de Sena, B. L., de Araujo, C. B., & Soares, J. de M. (2023). Avaliação de Recursos Humanos em Ciências Laboratoriais Médicas em Timor-Leste. *World Journal of Case Reports and Clinical Images*, 2(1), <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.51521/WJCRCI.2022.2101asia/>
- Silva, L., Pereira, J., & Da Costa, M. (2021). Investigação científica em Timor- Leste: O papel do INCT e Direções futuras. *Timor Science Journal*, 5(1), 55–70.
- Smith, J. H. (2001). Timor-Leste: Desenvolvimento de Recursos Humanos da OMS. OMS. <http://reliefweb.int/report/timor-lestes/east-timor-who-human-resources-development>

- Sousa, Camílio (2025, 5 de junho). FHT apela à capacidade digital boost_de Sousa2025. Tatoli. <https://en.tatoli.tl/2025/06/05/fht-calls-for-digital-capacity-boost-as-timor-leste-prepares-to-join-asean/18/>.
- Tatoli. (2025). O Governo continua a intensificar o investimento em infraestruturas para melhorar a mobilidade, o acesso à eletricidade e a proteção das populações. <https://en.tatoli.tl/2025/02/05/govt-continues-to-step-up-investment-in-infrastructure-to-improve-mobility-access-to-electricity-and-the-protection-of-populations/18/>
- TGO. (2025, 22 de fevereiro). Indonésia para Fortalecer a Cooperação no Ensino Superior com Timor-Leste. *O Observador do Golfo (TGO)*. <https://thegulfobserver.com/indonesia-to-strengthen-higher-education-cooperation-with-timor-leste/>.
- TLISA. (2025). Compreender Timor-Leste: A Conferência TLISA 2025. <https://tlstudies.org/>.
- UNSDCF. (2025). Quadro de Cooperação para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas Timor-Leste.
- Ximenes, Valentim (2024). O Estado Atual do Instituto Nacional de Ciências e Tecnologia (INCT) na Promoção da Investigação, Desenvolvimento e Inovação (PDI) em Timor-Leste: principais desafios e proposta de melhoria. *Revista de Ciências e Tecnologia de Timor-Leste*, 2, 121–148. <https://rct.inct.gov.tl/index.php/rct/article/view/21>.