

TRANSFORMAÇÃO DA GESTÃO UNIVERSITÁRIA EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (CTI) PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO E SOCIAL

Transformation of university management in science, technology and innovation (sti) for economic and social development

Yohandra Rad Camayd¹

Horacio Salvador Hernandez²

¹ Mestre em Ciências da Educação. Doutoranda pela FUNIBER Afrocontinental. Instituto Superior Politécnico Sinodal. E-mail: hacamay2017@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6366-9727>

² MSc em Matemática Aplicada à Informática. Instituto Superior Politécnico de Tundavala. E-mail: hsalvadorh@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3745-2003>

RESUMO

Este artigo analisa a transformação da gestão universitária em ciência, tecnologia e inovação (CTI) como condição para ampliar o impacto económico e social do ensino superior em Angola. A proposta parte da necessidade de articular investigação, desenvolvimento e inovação (IDI), formação pós-graduada, extensão, cooperação interuniversitária e relações universidade-empresa-sociedade num ciclo institucional orientado para resultados verificáveis. Metodologicamente, trata-se de um estudo teórico-documental e bibliográfico, com análise descritiva de dados secundários do Anuário Estatístico do Ensino Superior 2021-2022 do Ministério do Ensino Superior, Ciência, Tecnologia e Inovação, complementada por literatura sobre sistemas de inovação, produção do conhecimento, gestão universitária e redes de cooperação. Os dados mostram um subsistema com 98 instituições de ensino superior, forte participação privada, concentração territorial em Luanda, 3.268 estudantes de pós-graduação e 11.512 docentes, dos quais 1.283 possuem doutoramento. A análise sustenta seis eixos de transformação: integração das funções substantivas e das instituições; gestão diferenciada de projetos de IDI; fortalecimento das estruturas de investigação e gestão do conhecimento; prioridade institucional da CTI; integração entre formação, pós-graduação, investigação e inovação; e melhoria do financiamento e da infraestrutura. Conclui-se que o aumento do impacto da CTI em Angola depende menos da expansão isolada de estruturas e mais da criação de mecanismos de articulação, transferência, avaliação e cooperação capazes de converter capacidades universitárias em soluções para o desenvolvimento económico e social.

Palavras-chave: Gestão universitária. Ciência, tecnologia e inovação. Investigação, desenvolvimento e inovação. Universidade-empresa. Ensino superior. Angola.

ABSTRACT

This article analyses the transformation of university management in science, technology and innovation (STI) as a condition for increasing the economic and social impact of higher education in Angola. The proposal is based on the need to connect research, development and innovation (RDI), postgraduate education, extension, interuniversity cooperation and university-industry-society relations within an institutional cycle oriented towards verifiable results. Methodologically, the study is theoretical-documentary and bibliographic, combining a descriptive analysis of secondary data from the Angolan Ministry of Higher Education,

Science, Technology and Innovation's 2021-2022 Statistical Yearbook with literature on innovation systems, knowledge production, university management and cooperation networks. The data describe a subsystem with 98 higher education institutions, strong private-sector participation, territorial concentration in Luanda, 3,268 postgraduate students and 11,512 academic staff, of whom 1,283 hold doctoral degrees. The analysis supports six transformation axes: integration of core university functions and institutions; differentiated management of RDI projects; strengthening research and knowledge-management structures; institutional prioritisation of STI; integration of education, postgraduate training, research and innovation; and improved financing and infrastructure. The study concludes that increasing STI impact in Angola depends less on isolated structural expansion and more on articulation, transfer, evaluation and cooperation mechanisms capable of converting university capacities into solutions for economic and social development.

Keywords: University management; Science, technology and innovation; Research, development and innovation; University-industry relations; Higher education; Angola.

1 INTRODUÇÃO

O papel das instituições de ensino superior no desenvolvimento contemporâneo ultrapassa a formação de graduados. A universidade é simultaneamente espaço de produção de conhecimento, formação avançada, investigação, inovação, extensão e interação com os diferentes atores sociais. Quando essas funções permanecem fragmentadas, o conhecimento produzido tende a circular sobretudo dentro da própria instituição; quando são articuladas, podem gerar soluções, serviços, tecnologias, novos processos organizacionais e capacidades humanas com efeitos mais amplos sobre a economia e a sociedade.

A literatura sobre inovação e produção do conhecimento destaca que o desempenho científico não depende apenas de unidades isoladas, mas das relações entre universidades, centros de investigação, empresas, Estado e sociedade. A perspectiva dos sistemas de inovação sublinha a aprendizagem interativa e a articulação institucional (LUNDVALL, 1992), enquanto Gibbons et al. (1994) chamam atenção para formas de produção do conhecimento mais contextualizadas e relacionadas com problemas concretos. No campo universitário, Núñez Jover (2010) associa a política de investigação e pós-graduação à responsabilidade social da universidade e à capacidade de orientar conhecimento para necessidades relevantes.

No documento de base utilizado neste estudo, a transformação da gestão universitária em ciência, tecnologia e inovação é apresentada a partir de um problema central: a insuficiente conectividade entre investigação, desenvolvimento e inovação, por um lado, e o setor produtivo e a sociedade, por outro. O princípio que se preserva na presente adaptação é que a CTI deve ser gerida pelo impacto que produz e não apenas pelo volume de atividades realizadas. Isso implica integrar funções substantivas, organizar projetos de IDI, aproximar ofertas e

necessidades tecnológicas, fortalecer estruturas de gestão do conhecimento e criar condições de financiamento, transferência e avaliação.

A contextualização angolana torna essa discussão particularmente relevante. O Anuário Estatístico do Ensino Superior 2021-2022 regista 98 instituições de ensino superior, das quais 30 públicas e 68 privadas, evidenciando um sistema institucionalmente diversificado. O mesmo documento informa uma população estudantil total de 320.439 estudantes, além de 317.164 matriculados em cursos de graduação nos quadros específicos e 3.268 estudantes de pós-graduação (MESCTI, 2023). Esta escala amplia o potencial de contribuição do ensino superior, mas também exige mecanismos de coordenação que convertam capacidades dispersas em resultados científicos, tecnológicos e sociais.

A questão não se limita ao tamanho do subsistema. A concentração de instituições e estudantes, a reduzida dimensão da pós-graduação em relação à graduação, a distribuição dos graus académicos do corpo docente e as diferenças entre áreas de formação condicionam a capacidade de produzir investigação avançada, desenvolver tecnologias e estabelecer relações estáveis com o setor produtivo. Ao mesmo tempo, como argumentado na proposta de cooperação interuniversitária anteriormente sistematizada para Angola, a heterogeneidade institucional pode transformar-se em complementaridade quando redes, projetos conjuntos e mecanismos de partilha permitem aproximar capacidades e necessidades (SEBASTIÁN, 2000; PALLÁN FIGUEROA, 1998).

Neste quadro, o objetivo do artigo é analisar as condições e os eixos estratégicos para transformar a gestão universitária em CTI em Angola, articulando os princípios presentes no documento de base com dados oficiais do subsistema de ensino superior e com a perspetiva de cooperação interuniversitária. Pretende-se, especificamente, caracterizar elementos do contexto angolano relevantes para a CTI, discutir as relações entre formação avançada, investigação, inovação e cooperação e propor ações institucionais orientadas para aumentar o impacto económico e social da atividade universitária.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Gestão universitária, ciência, tecnologia e inovação

A gestão universitária da CTI pode ser entendida como o conjunto de decisões, estruturas, processos e instrumentos utilizados para orientar a produção, circulação, aplicação e avaliação do conhecimento científico e tecnológico. Essa gestão envolve prioridades de investigação, formação de recursos humanos, organização de grupos e centros, financiamento

de projetos, infraestruturas, propriedade intelectual, transferência de tecnologia, prestação de serviços científico-técnicos e relações com atores externos.

Uma diferença fundamental deve ser estabelecida entre atividade científica e impacto científico, económico ou social. Projetos, artigos, eventos e relatórios constituem produtos importantes, mas não demonstram, por si sós, transformação do contexto. No documento de base, impacto é associado a mudanças favoráveis, sustentáveis e relevantes decorrentes da aplicação da IDI e expressas em indicadores objetivos e verificáveis. Essa distinção é útil para a gestão universitária porque desloca a atenção de uma lógica centrada em insumos e atividades para uma lógica de resultados, utilização e efeitos.

A inovação, neste sentido, não se reduz à investigação aplicada nem à criação de artefactos tecnológicos. Anlló e Suárez (2008) defendem uma compreensão mais ampla da inovação do que a simples soma de investigação e desenvolvimento. No espaço universitário, isso implica reconhecer inovações tecnológicas, organizacionais, educativas e sociais, bem como processos de adaptação e transferência que podem responder a necessidades concretas de empresas, serviços públicos e comunidades.

A experiência reunida na literatura sobre gestão da ciência nas universidades evidencia ainda a necessidade de estruturas institucionais capazes de acompanhar o ciclo completo do conhecimento: identificação de problemas, formulação de projetos, investigação, desenvolvimento, validação, proteção ou registo quando aplicável, transferência, implementação e avaliação de resultados (COLECTIVO DE AUTORES, 2006; FERNÁNDEZ et al., 2011). A ausência de articulação entre essas etapas favorece a existência de resultados científicos que não chegam aos potenciais utilizadores.

2.2 Universidade, setor produtivo e sociedade

A relação universidade-empresa-sociedade constitui um dos pontos críticos da transformação da CTI. Um encontro produtivo entre conhecimento universitário e necessidades externas requer mecanismos permanentes de interlocução, e não apenas contactos ocasionais. As instituições necessitam conhecer as suas capacidades e, simultaneamente, identificar problemas, demandas e oportunidades existentes no território e nos setores económicos e sociais.

Essa relação pode assumir diferentes formas: investigação por contrato, projetos conjuntos, prestação de serviços especializados, laboratórios partilhados, consultoria científica, formação contínua, desenvolvimento de protótipos, estágios, incubação de iniciativas empreendedoras e participação de especialistas externos na definição de agendas de

investigação. O elemento comum é a construção de objetivos partilhados e de responsabilidades claramente definidas.

A universidade mantém a sua autonomia e a sua missão de produção crítica do conhecimento; a aproximação ao setor produtivo não significa subordinar toda a investigação a resultados comerciais imediatos. O desafio consiste em combinar investigação básica, orientada, estratégica e aplicada, desenvolvimento experimental, inovação e serviços de elevado valor acrescentado. A produção de conhecimento relevante para a sociedade, tal como observa De Sousa Santos (2006), exige que a universidade preserve a sua função académica ao mesmo tempo que fortalece a sua responsabilidade social.

2.3 Cooperação interuniversitária, redes e capacidades institucionais

A cooperação interuniversitária oferece uma infraestrutura organizacional para ampliar a capacidade de CTI. Sebastián (2000) caracteriza as redes de cooperação como formas organizativas que articulam participantes em torno de objetivos e planos de ação compartilhados. Pallán Figueroa (1998) destaca a horizontalidade e a comunicação multidirecional das redes universitárias, elementos que permitem cooperar sem eliminar a identidade ou a autonomia das instituições.

Para Angola, esta perspetiva permite tratar diferenças de escala, recursos e especialização como possibilidades de complementaridade. Uma instituição pode dispor de laboratório ou grupo especializado numa área; outra pode concentrar docentes, estudantes de pós-graduação, relações territoriais ou experiência profissional relevante. Redes temáticas, projetos interinstitucionais e infraestruturas partilhadas podem aproximar essas capacidades e reduzir duplicações.

A cooperação é igualmente relevante para a internacionalização. Antes de estabelecer relações externas consistentes, as instituições precisam conhecer as próprias capacidades, organizar informação sobre grupos, projetos, publicações, equipamentos e competências e desenvolver mecanismos internos de decisão e acompanhamento. Uma conectividade nacional e regional mais forte pode servir de base para consórcios, programas de mobilidade, redes científicas internacionais e projetos de maior complexidade.

3 METODOLOGIA

O estudo possui natureza teórico-documental e bibliográfica, com componente descritiva baseada em dados secundários. O ponto de partida conceptual foi o documento «Transformación de la gestión universitaria en ciencia, tecnología e innovación (CTI) para el

desarrollo económico y social», do qual foram sistematizados os problemas, princípios, estratégias e ações relativos à integração das funções universitárias, gestão de projetos de IDI, relação universidade-empresa, fortalecimento institucional e avaliação de impactos. Esses elementos foram reinterpretados para o contexto angolano, evitando a transposição de referências político-institucionais específicas do contexto de origem.

A contextualização empírica utilizou o Anuário Estatístico do Ensino Superior 2021-2022, publicado pelo Ministério do Ensino Superior, Ciência, Tecnologia e Inovação em dezembro de 2023. Foram selecionados indicadores relacionados com número e natureza das instituições, população estudantil, áreas de formação, pós-graduação, bolsas e recursos humanos. A opção por esses indicadores decorre da sua relação direta com a capacidade institucional necessária para desenvolver investigação, formar investigadores, sustentar projetos e organizar atividades de CTI.

Como apoio interpretativo, foram retomadas categorias do estudo anterior sobre cooperação interuniversitária em Angola: funcionamento em rede, mapeamento de capacidades, regionalização da cooperação, relação universidade-empresa, governança e avaliação de impactos. Também foram consideradas referências bibliográficas sobre sistemas de inovação, produção do conhecimento e gestão da ciência nas universidades. O tratamento do material combinou análise temática, sistematização teórica e leitura descritiva dos dados oficiais.

O estudo não mede diretamente a produção científica, o número de patentes, a transferência tecnológica ou o impacto económico das IES angolanas, porque esses indicadores não integram as secções estatísticas utilizadas. Por essa razão, as conclusões sobre a transformação da gestão da CTI têm natureza propositiva e são formuladas a partir das capacidades observáveis no subsistema e dos mecanismos organizacionais discutidos na literatura.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Escala, composição e concentração do subsistema angolano

O primeiro elemento para pensar a gestão da CTI é a escala do subsistema. No ano académico 2021-2022, Angola contava com 98 IES: 30 públicas e 68 privadas. A estrutura incluía 7 escolas superiores, 68 institutos superiores, 22 universidades e 1 academia pública (MESCTI, 2023). A predominância numérica de instituições privadas significa que qualquer política ou mecanismo nacional de CTI que se limite às instituições públicas deixará de fora uma parte importante da capacidade instalada no ensino superior.

A participação privada também se expressa na matrícula. O Anuário informa que as instituições privadas reuniam 213.474 estudantes, correspondentes a 66,6% da população estudantil total, enquanto as públicas reuniam 106.958, equivalentes a 33,4%. Nos quadros específicos de graduação, contabilizam-se 105.614 estudantes em instituições públicas e 211.550 em instituições privadas, totalizando 317.164. A gestão da CTI, portanto, necessita de instrumentos que considerem diferentes naturezas institucionais, modelos de financiamento, perfis de oferta formativa e capacidades científicas.

A distribuição territorial revela outro desafio. Luanda concentrava 37 das 98 IES e 147.595 estudantes, equivalentes a 46,5% da população estudantil reportada no Anuário. Huambo e Benguela apareciam a seguir, com 30.078 e 27.770 estudantes, respetivamente. A concentração de instituições, estudantes e recursos humanos em determinados territórios pode ampliar assimetrias na capacidade de investigação e inovação. Por isso, redes regionais e interprovinciais são relevantes para permitir que laboratórios, especialistas, programas de pós-graduação e projetos possam servir a mais de uma instituição.

Estes dados reforçam a pertinência da ideia de um espaço cooperativo nacional: a expansão institucional cria capacidade potencial, mas essa capacidade não se converte automaticamente em colaboração nem em inovação. A existência de muitas instituições pode produzir fragmentação quando cada uma desenvolve isoladamente estruturas semelhantes e pequenas; pode, ao contrário, produzir complementaridade quando existem informação, confiança, mecanismos de governança e projetos compartilhados.

Quadro 1 – Indicadores selecionados do ensino superior angolano relevantes para a gestão da CTI

Indicador	Valor reportado	Implicação para a gestão da CTI
IES por natureza	98 IES: 30 públicas e 68 privadas	A articulação da CTI deve envolver instituições de diferentes naturezas e capacidades.
População estudantil	320.439 estudantes no resumo do Anuário; 317.164 em graduação nos quadros específicos	Existe ampla base estudantil para iniciação científica, projetos e formação orientada à inovação.
Pós-graduação	3.268 estudantes: 3.073 em mestrado, 141 em especialização e 54 em doutoramento	A investigação avançada depende do fortalecimento da formação pós-graduada, sobretudo doutoral.
Concentração territorial	Luanda: 37 IES e 147.595 estudantes (46,5%)	Redes e infraestruturas partilhadas podem apoiar maior equilíbrio territorial.
Docentes	11.512 docentes: 1.283 doutores, 4.222 mestres e 6.007 licenciados	A qualificação científica do corpo docente é um fator crítico para grupos, projetos e orientação de pós-graduação.

Indicador	Valor reportado	Implicação para a gestão da CTI
Áreas de graduação	103.452 em Ciências Empresariais/Administração/Direito; 63.735 em Educação; 62.913 em Saúde; 25.382 em Engenharia; 16.477 em TIC	As agendas de CTI devem combinar procura social, competências existentes e áreas tecnológicas estratégicas.

Fonte: elaboração própria com base no Anuário Estatístico do Ensino Superior 2021-2022 (MESCTI, 2023).

4.2 Pós-graduação e recursos humanos: base para investigação e inovação

A formação avançada é uma das bases mais diretamente relacionadas com a capacidade científica universitária. O Anuário regista 3.268 estudantes de pós-graduação, dos quais 3.073 estavam em programas de mestrado, 141 em especialização e 54 em doutoramento. A distribuição institucional também é concentrada: 1.924 estudantes de pós-graduação encontravam-se em instituições privadas e 1.344 em públicas. Territorialmente, a síntese do Anuário identifica 2.707 estudantes de pós-graduação em Luanda, número muito superior ao das restantes províncias representadas.

A estrutura por áreas de conhecimento mostra uma forte presença de Ciências Empresariais, Administração e Direito, com 2.123 estudantes de pós-graduação. Educação reunia 496; Ciências Naturais, Matemática e Estatística, 176; Saúde e Proteção Social, 129; Tecnologias de Informação e Comunicação, 107; Engenharia, Indústria de Transformação e Produção, 79. Esses valores mostram que o reforço da CTI não depende apenas de aumentar o total da pós-graduação, mas de desenvolver massa crítica em áreas conectadas com problemas científicos, tecnológicos, produtivos e sociais do país.

Os recursos humanos docentes constituem outro ponto central. O subsistema contava com 11.512 docentes, dos quais 4.172 em IES públicas e 7.340 em privadas. Segundo o nível académico, 1.283 docentes possuíam doutoramento, 4.222 mestrado e 6.007 licenciatura. A predominância de docentes sem grau de doutor limita, em muitas instituições, a capacidade de constituir equipas de investigação consolidadas, orientar doutoramentos, competir em projetos complexos e assegurar continuidade a linhas científicas de longo prazo.

A política de bolsas pode contribuir para alterar essa estrutura, mas os dados revelam a necessidade de priorização. Foram atribuídas 27.268 bolsas internas, concentradas sobretudo na graduação. Entre elas, 822 correspondiam a mestrado e 43 a doutoramento. O investimento em formação doutoral, associado a compromissos institucionais de investigação e a projetos concretos, pode produzir um efeito multiplicador: aumenta a capacidade de orientação científica, fortalece grupos de investigação, melhora a qualidade da pós-graduação e amplia a possibilidade de interação com redes nacionais e internacionais.

4.3 Distribuição das áreas de formação e potencial de CTI

A composição da matrícula permite identificar tanto capacidades como desequilíbrios. Entre os 317.164 estudantes de graduação detalhados por área, 103.452 encontravam-se em Ciências Empresariais, Administração e Direito, 63.735 em Educação e 62.913 em Saúde e Proteção Social. Em áreas diretamente associadas a capacidades tecnológicas, havia 25.382 estudantes em Engenharia, Indústria de Transformação e Produção, 16.477 em Tecnologias de Informação e Comunicação e 5.114 em Ciências Naturais, Matemática e Estatística (MESCTI, 2023).

Esses números não significam que inovação se produza apenas nas áreas STEM ou STEAM. Gestão, direito, educação, saúde e ciências sociais também são essenciais para inovação organizacional, políticas públicas, empreendedorismo, regulação, comunicação e mudança social. Contudo, a capacidade de fechar ciclos de desenvolvimento tecnológico exige equipas interdisciplinares nas quais competências científicas e tecnológicas sejam combinadas com conhecimento económico, jurídico, educativo e social.

A gestão universitária deve, portanto, abandonar uma lógica exclusivamente departamental. Problemas concretos raramente correspondem a uma única disciplina: digitalização de serviços, sistemas de informação, gestão de recursos naturais, saúde pública, produção agroalimentar, energia, processos industriais ou desenvolvimento territorial requerem combinações de competências. A integração interdisciplinar proposta no documento de base é, por isso, particularmente adequada a um sistema no qual as capacidades estão distribuídas por instituições, províncias e áreas de formação diferentes.

4.4 Eixos estratégicos para transformar a gestão universitária em CTI

A adaptação do modelo analisado permite organizar seis eixos estratégicos. O primeiro é a integração interdisciplinar, interinstitucional e das funções substantivas. Formação, pós-graduação, investigação, extensão e inovação devem convergir em agendas e projetos comuns. No contexto angolano, esta integração deve incorporar redes entre IES públicas e privadas, cooperação entre províncias e articulação com empresas, administrações públicas, organizações profissionais e comunidades.

O segundo eixo é a gestão diferenciada de projetos de IDI, resultados científico-técnicos e impactos. Nem todos os projetos devem ser acompanhados da mesma forma. Projetos com elevado potencial de aplicação ou com relevância para problemas prioritários requerem equipas, cronogramas, orçamento, parceiros externos, indicadores de utilização e mecanismos de

continuidade. O foco deixa de ser apenas concluir a investigação e passa a incluir validação, adoção, transferência e avaliação dos efeitos.

O terceiro eixo corresponde ao fortalecimento das estruturas institucionais de investigação e gestão do conhecimento. Centros, grupos, laboratórios e gabinetes especializados precisam de funções definidas e competências profissionais para apoiar elaboração de projetos, orçamento, estudos de viabilidade, contratos, propriedade intelectual, normas, sistemas de qualidade, dados científicos e transferência de resultados. A estrutura deve facilitar a investigação, e não ampliar burocracias sem capacidade técnica.

O quarto eixo é elevar a prioridade real da CTI na governação universitária. Isso significa integrar indicadores de investigação e inovação nos planos institucionais, avaliações internas, acreditação, distribuição de recursos, reconhecimento profissional e prestação de contas. A liderança universitária precisa acompanhar não apenas quantos projetos existem, mas quais problemas resolvem, quem utiliza os resultados, que parcerias foram criadas e que capacidades permaneceram na instituição.

O quinto eixo é a integração pertinente entre formação, pós-graduação, investigação e inovação. A graduação pode incorporar iniciação científica e resolução de problemas; o mestrado pode desenvolver investigação aplicada ou estratégica; o doutoramento pode consolidar linhas científicas e liderar equipas; e os projetos de IDI podem funcionar como espaços de formação para estudantes, docentes e profissionais externos. Assim, a formação deixa de estar separada da produção de conhecimento e a investigação passa a contribuir diretamente para a qualificação dos recursos humanos.

O sexto eixo é melhorar financiamento, infraestrutura e asseguramento interno e externo da CTI. A sustentabilidade de laboratórios, bases de dados, conectividade, equipamentos, bibliotecas, software e serviços técnicos requer planeamento de custos e modelos de uso compartilhado. A cooperação interuniversitária pode aumentar a eficiência desses investimentos, enquanto projetos conjuntos com entidades externas podem mobilizar recursos adicionais desde que existam regras transparentes, objetivos académicos preservados e mecanismos de prestação de contas.

Quadro 2 – Eixos estratégicos e ações propostas para o contexto angolano

Eixo	Ações institucionais prioritárias	Resultado esperado
1. Integração	Redes interuniversitárias; projetos interdisciplinares; articulação formação-investigação-extensão; participação de atores externos.	Capacidades dispersas convertidas em cooperação e projetos conjuntos.

Eixo	Ações institucionais prioritárias	Resultado esperado
2. Projetos e impactos	Carteira de projetos de IDI; critérios de prioridade; metas de utilização; acompanhamento de resultados e impactos.	Maior pertinência e conclusão efetiva do ciclo de inovação.
3. Estruturas de CTI	Fortalecer grupos, centros, laboratórios e unidades de gestão do conhecimento; apoio a contratos, custos, qualidade e propriedade intelectual.	Profissionalização da gestão científica e tecnológica.
4. Prioridade institucional	Inserir CTI no planeamento, avaliação, acreditação, incentivos e decisões de gestão.	CTI tratada como função estratégica e não periférica.
5. Formação-investigação-inovação	Integrar graduação, mestrado, doutoramento e projetos; ampliar participação estudantil e formação de investigadores.	Massa crítica científica e continuidade de linhas de investigação.
6. Financiamento e infraestrutura	Planeamento de custos; infraestruturas partilhadas; manutenção; financiamento competitivo e parcerias transparentes.	Sustentabilidade operacional e melhor uso dos recursos.

Fonte: elaboração própria a partir das estratégias do documento de base, adaptadas ao contexto do ensino superior angolano.

4.5 Da oferta de conhecimento à solução de problemas: o ciclo de inovação

Um dos conceitos mais úteis do documento de base é o de concertação entre ofertas e necessidades tecnológicas. A universidade tende a organizar-se a partir do que sabe fazer: cursos, grupos, especialidades e equipamentos. Empresas, instituições públicas e comunidades, pelo contrário, exprimem problemas segundo necessidades operacionais. A gestão de CTI precisa criar uma interface que traduza capacidades académicas em ofertas compreensíveis e transforme necessidades externas em perguntas de investigação, projetos ou serviços tecnicamente estruturados.

Esse processo pode começar com um mapeamento institucional de capacidades: linhas e projetos de investigação, docentes por especialidade e grau académico, laboratórios, equipamentos, software, publicações, serviços, programas de pós-graduação e experiências de transferência. O mapeamento deve ser atualizado e interoperável entre instituições. O estudo anterior sobre cooperação interuniversitária já destacava o autoconhecimento institucional e a informação sobre parceiros como condições para identificar quem pode oferecer ou receber cooperação.

Em seguida, a universidade necessita de mecanismos de procura ativa de problemas: conselhos consultivos, reuniões setoriais, observatórios, plataformas digitais, unidades de ligação, projetos territoriais e convénios com objetivos concretos. A relação universidade-empresa não deve resumir-se a protocolos gerais; deve gerar problemas definidos, responsabilidades, dados de base, recursos, prazos e critérios de sucesso.

O fechamento do ciclo exige ainda mecanismos de implementação. Um resultado científico pode precisar de protótipo, teste-piloto, adaptação, certificação, formação de utilizadores, modelo económico, apoio jurídico ou acompanhamento pós-transferência. A gestão de CTI deve prever essas etapas desde a conceção do projeto. É nesse momento que a integração interdisciplinar se torna operacional: cientistas, engenheiros, gestores, juristas, especialistas em qualidade, comunicação e utilizadores trabalham sobre o mesmo resultado.

4.6 Avaliação do impacto e sistema de indicadores

O Anuário Estatístico demonstra a importância de sistemas de informação para a gestão do ensino superior. A publicação organiza dados de acesso, matrícula, graduados, pós-graduação, bolsas e recursos humanos, permitindo descrever capacidades e tendências. Para a gestão da CTI, contudo, é necessário complementar esses indicadores educacionais com informação sobre investigação, inovação, cooperação e utilização dos resultados.

A avaliação deve distinguir produtos, resultados e impactos. Produtos incluem artigos, relatórios, protótipos, bases de dados, serviços ou cursos. Resultados correspondem à adoção, utilização, criação de capacidades e mudanças organizacionais associadas ao projeto. Impactos são mudanças mais amplas, sustentáveis e relevantes na economia, nos serviços, nas instituições, no território ou na qualidade de vida. A mesma lógica pode ser aplicada à cooperação interuniversitária: o número de convénios é um produto administrativo; redes ativas, projetos compartilhados e infraestruturas utilizadas em comum são resultados mais substantivos.

Um sistema de monitorização da CTI para as IES angolanas pode incluir, sem pretensão de exaustividade, projetos de IDI ativos e concluídos; financiamento captado; participação de estudantes e pós-graduandos; publicações e dados científicos; protótipos e soluções implementadas; registos de propriedade intelectual quando aplicáveis; contratos e serviços com atores externos; projetos interinstitucionais; utilização compartilhada de infraestrutura; formação de mestres e doutores; e evidências de impacto económico, social, ambiental ou institucional.

A inclusão da dimensão territorial é essencial. Indicadores agregados nacionais podem ocultar concentração de recursos em poucas províncias ou instituições. A monitorização deve permitir identificar onde estão os grupos, os doutores, a pós-graduação, os laboratórios e os projetos, e como esses recursos se relacionam com necessidades regionais. Isso oferece uma base objetiva para redes, investimentos compartilhados e políticas de fortalecimento de capacidades.

Quadro 3 – Dimensões sugeridas para monitorização da CTI universitária

Dimensão	Exemplos de indicadores
Capacidade científica	Docentes doutores e mestres; grupos ativos; laboratórios; linhas de investigação; estudantes integrados em projetos.
Produção e projetos	Projetos de IDI; publicações; relatórios técnicos; protótipos; bases de dados; produtos e processos desenvolvidos.
Transferência e interação	Contratos; serviços científico-técnicos; projetos com empresas e instituições públicas; tecnologias ou soluções adotadas.
Cooperação	Projetos interinstitucionais; mobilidade; infraestruturas partilhadas; redes nacionais e internacionais ativas.
Formação avançada	Mestrados e doutorandos; teses associadas a projetos; conclusão e retenção de investigadores qualificados.
Impacto	Mudanças verificáveis em processos, serviços, produtividade, custos, qualidade, capacidades institucionais ou resposta a necessidades sociais.
Equilíbrio territorial	Distribuição provincial de recursos, projetos, pós-graduação, doutores, laboratórios e beneficiários.

Fonte: elaboração própria.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A transformação da gestão universitária em ciência, tecnologia e inovação em Angola deve ser entendida como um processo de integração institucional orientado para impacto. A principal mudança não consiste apenas em criar novas estruturas, mas em articular as já existentes em torno de problemas, projetos, resultados e mecanismos de cooperação. Investigação, formação pós-graduada, extensão, inovação e relações com o setor produtivo precisam funcionar como partes de um mesmo ciclo.

Os dados do Anuário Estatístico 2021-2022 revelam uma base institucional ampla: 98 IES, uma população estudantil de grande dimensão e mais de onze mil docentes. Ao mesmo tempo, mostram desafios relevantes para a CTI: forte concentração territorial, pós-graduação ainda pequena em relação à graduação, número limitado de estudantes de doutoramento e uma estrutura docente em que os doutores representam um contingente muito inferior ao de mestres e licenciados. Esses elementos condicionam a capacidade de produzir investigação avançada de forma distribuída e sustentável.

A presença majoritária de instituições e estudantes no setor privado reforça a necessidade de uma conceção inclusiva da política de CTI universitária. Projetos nacionais e redes de investigação devem mobilizar capacidades públicas e privadas segundo critérios de qualidade, pertinência, transparência e complementaridade. A cooperação interuniversitária pode reduzir assimetrias ao permitir partilha de especialistas, programas de pós-graduação, infraestruturas, informação e experiências de gestão.

Os seis eixos propostos — integração, gestão de projetos e impactos, fortalecimento das estruturas de CTI, prioridade institucional, articulação formação-investigação-inovação e financiamento/infraestrutura — oferecem uma arquitetura para reorganizar a gestão. A sua implementação requer planos institucionais, responsáveis definidos, sistemas de informação, indicadores de desempenho e avaliação periódica. A assinatura de convênios ou a existência formal de centros não é suficiente se não houver projetos ativos, recursos mobilizados, resultados utilizados e aprendizagem institucional.

Por fim, a aproximação entre universidade, setor produtivo, instituições públicas e sociedade deve ser estruturada como processo de identificação conjunta de problemas e de construção de soluções. Para futuras investigações, recomenda-se complementar os dados educacionais com evidências sobre produção científica, projetos de IDI, financiamento, propriedade intelectual, transferência tecnológica, serviços científico-técnicos, parcerias e impactos territoriais. Essa base empírica permitiria avaliar a maturidade da gestão da CTI nas IES angolanas e testar, em instituições concretas, os eixos estratégicos aqui propostos.

REFERÊNCIAS

ANLLÓ, G.; SUÁREZ, D. **Innovación**: algo más que I+D. In: El estado de la ciencia 2008. RICYT, 2008.

COLECTIVO DE AUTORES. **Gestión de ciencia e innovación tecnológica en las universidades**: la experiencia cubana. Havana: Editorial Félix Varela, 2006.

DE SOUSA SANTOS, Boaventura. **La Universidad en el siglo XXI**: para una reforma democrática y emancipadora de la Universidad. Havana: Fondo Editorial Casa de las Américas, 2006.

FERNÁNDEZ, A. *et al.* **Sistema de integración de la ciencia**: sobre la organización e implementación del cierre del ciclo. Documento de trabalho. Grupo de expertos CITMA-MES, 2011.

GIBBONS, M. *et al.* **The new production of knowledge**: the dynamics of science and research in contemporary societies. London: Sage, 1994.

LUNDVALL, B. **National System of Innovation**: towards a theory of innovation and interactive learning. London; New York: Printer Ed., 1992.

MINISTÉRIO DO ENSINO SUPERIOR, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (MESCTI). **Anuário Estatístico do Ensino Superior 2021-2022**. 8. ed. Luanda: Gabinete de Estudos, Planeamento e Estatística, 2023.

NÚÑEZ JOVER, J. **Conocimiento académico y sociedad**: ensayos sobre política universitaria de investigación y postgrado. Havana: Editorial UH, 2010.



PALLÁN FIGUEROA, Carlos. **Las posibilidades de la Educación Superior desde las perspectivas de las redes universitarias.** Educación Global, Guadalajara, n. 2, 1998.

SEBASTIÁN, Jesús. **Las redes de cooperación como modelo organizativo y funcional para la I+D.** Redes, v. 7, n. 15, p. 97-111, 2000.