



GT 7 – Produção e Comunicação da Informação em Ciência, Tecnologia e Inovação

ISSN 2177-3688

DIMENSÕES DA INOVAÇÃO UNIVERSITÁRIA: UMA PROPOSTA DE MODELO DE MENSURAÇÃO A PARTIR DA LITERATURA E DAS PERCEPÇÕES DE GESTORES PÚBLICOS

DIMENSIONS OF UNIVERSITY INNOVATION: A PROPOSAL FOR A MEASUREMENT FRAMEWORK BASED ON LITERATURE AND PERCEPTIONS OF PUBLIC MANAGERS

Robson Lopes de Almeida - Universidade de Brasília (UnB)

João de Melo Maricato - Universidade de Brasília (UnB)

Modalidade: Trabalho Completo

Resumo: Investiga as possibilidades de mensuração da inovação no contexto das universidades públicas. Destaca a importância das Instituições de Ensino Superior como protagonistas do Sistema Nacional de Inovação, devido ao seu papel no desenvolvimento social e econômico decorrente da geração de conhecimento e produção de pesquisas que impulsionam o avanço tecnológico, que conduz à inovação. Realiza pesquisa bibliográfica sobre o tema e analisa a problemática estudada sob a perspectiva de dirigentes vinculados ao ecossistema de inovação das universidades públicas brasileiras. Tem como objetivo geral a proposição de um modelo capaz de representar minimamente as principais dimensões da inovação a serem medidas no âmbito das universidades. Trata-se de uma pesquisa exploratória e de natureza qualitativa, fundamentada por uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) e com a aplicação de técnicas de Análise do Discurso, apoiadas por ferramentas de análise textual, como Iramuteq e ATLAS.ti. Como contribuição científica, propõe-se um modelo que engloba 9 (nove) dimensões para mensuração da inovação universitária, construído com base nos principais indicadores identificados na literatura especializada e na opinião qualificada dos gestores entrevistados.

Palavras-Chave: inovação; indicadores de inovação; modelo de inovação; universidades; métricas de inovação.

Abstract: It explores the possibilities of measuring innovation within the context of public universities. It emphasizes the crucial role of Higher Education Institutions as key players in the National Innovation System. These institutions contribute to social and economic development through the generation of knowledge and research, which drive technological advancement and subsequently foster innovation. It is conducted through a comprehensive review of relevant literature and an analysis of the challenges faced by leaders within the innovation ecosystem of Brazilian public universities. It aims to propose a model capable of effectively capturing the key dimensions of innovation that can be measured within universities. This research follows an exploratory and qualitative approach, employing a Systematic Literature Review (SLR) methodology and utilizing Discourse Analysis techniques. Additionally, it leverages textual analysis tools such as Iramuteq and ATLAS.ti. As a significant scientific contribution, this study puts forth a model that encompasses nine dimensions for measuring university innovation. These dimensions are derived from the primary indicators identified in the specialized literature and are further supported by the insightful opinions of the interviewed managers.

Keywords: Innovation; Innovation indicators; Innovation model; Universities; Innovation metrics

1 INTRODUÇÃO

No Século XX, várias teorias surgiram para buscar compreender o relacionamento das universidades com os demais atores sociais. Há consenso entre os especialistas de que o conhecimento acadêmico acumulado contribui significativamente para as estratégias que impulsionam o progresso econômico e social. A interação contínua entre o meio acadêmico e a sociedade impulsiona o avanço tecnológico e a inovação, fundamentais na nova economia baseada no conhecimento.

Entende-se que a manifestação da inovação no ensino superior pode ser verificada de muitas maneiras, não somente pela quantidade de eventuais patentes geradas a partir dos desdobramentos de uma pesquisa científica. Também pode ser considerada a inovação que se configura com a introdução de novos métodos ou práticas de ensino em salas de aula, os projetos de extensão que impactam uma comunidade ou, ainda, pela adoção de novas práticas administrativas e melhorias de processos visando aprimoramento da qualidade e eficiência da gestão da instituição

Nesse sentido, governos de países industrializados e em desenvolvimento enfatizam a importância da participação ativa das universidades no sistema de inovação, visando retorno para a sociedade e ao uso eficiente dos recursos públicos, o que implica na necessidade do estabelecimento de políticas governamentais mais efetivas. Para atender a essa demanda, torna-se crucial o desenvolvimento de ferramentas e métodos capazes de medir e monitorar a inovação nesses ambientes.

O presente trabalho se desenvolve, portanto, a partir de uma lacuna identificada quanto às possibilidades de se compreender e mensurar a inovação percebida nas universidades a partir de algumas questões norteadoras, que nesse momento são: a) o que significa inovação sob a ótica das atividades desempenhadas pelas instituições de ensino superior, segundo a percepção dos dirigentes que lidam com inovação nas universidades públicas?; b) como medir as atividades inovativas desempenhadas pelas instituições de ensino superior, a partir das percepções de seus dirigentes?

Com o propósito de responder a essas questões, tem-se como objetivo: “Analisar a inovação no âmbito das universidades públicas brasileiras, a fim de subsidiar a proposição de um modelo capaz de agregar as principais dimensões para a sua mensuração”.

A presente investigação justifica-se pela importância de se compreender o amplo processo de construção de um conjunto de indicadores que sejam minimamente capazes de mensurar o impacto da inovação no âmbito da missão das universidades brasileiras, além de perceber o esforço desempenhado por essas instituições no sentido de promover políticas de inovação adequadas aos seus objetivos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO-CONCEITUAL

2.1 O papel da inovação na Universidade

Universidades são agremiações seculares que desempenham um papel fundamental no desenvolvimento humano. Além de fornecer educação formal em diversas áreas do conhecimento, apresenta como característica essencial a produção e a disseminação do conhecimento científico por meio de pesquisas básicas e aplicadas. Adicionalmente, as universidades se envolvem em atividades e projetos de extensão para atender às necessidades da sociedade, especialmente das comunidades ao seu redor.

Historicamente, as universidades tinham como único propósito a formação de recursos humanos e a geração de conhecimento. No entanto, a partir do século XX, expandiram seu escopo e passaram a atuar como agentes do sistema de inovação. Além disso, conforme observado por Lemos (2012), as universidades estão cada vez mais associadas às transformações que têm efeito significativo na tradução do conhecimento acadêmico em resultados econômicos e sociais. Tais mudanças decorrem da própria natureza da pesquisa e desenvolvimento, dos processos educacionais e dos esforços para integrar a inovação ao empreendedorismo (LEMOS, 2012).

Considerado um dos autores mais influentes no estudo da “universidade empreendedora”, Etzkowitz (1983) destaca momentos distintos na evolução da missão das universidades públicas. Na Idade Média, elas se concentravam na preservação e transmissão do conhecimento por meio do ensino. Em seguida, ocorreu uma Primeira Revolução Acadêmica, iniciada com a criação da Universidade de Berlim, 1810, que incorporou a atividade de pesquisa como atribuição das universidades públicas.

Embora esse movimento ainda esteja em evolução, havendo tensões entre ensino e pesquisa em muitas universidades, uma Segunda Revolução Acadêmica teve início na segunda metade do século XX. Instituições de prestígio, como Stanford, Harvard e o Massachusetts

Institute of Technology (MIT), passaram a introduzir a ideia do empreendedorismo como responsabilidade das universidades.

A chamada “terceira missão”, portanto, relaciona-se com o desenvolvimento social e econômico ao fomentar a criação de novas indústrias e empresas. Desse modo, a universidade tem sido reconhecida também como um agente importante na formação empresarial e apoio à inovação no Século XXI (GIMENEZ; BONACELLI, 2018, p. 32). Em seu turno, Roczanski (2016) reforça a pertinência do fortalecimento das relações entre as universidades e as empresas, de modo a “possibilitar que as pesquisas desenvolvidas possam efetivamente chegar à sociedade, passando a adquirir relevância em demandas sociais nas mais diferentes áreas” (ROZANSKI, 2016, p. 4).

As universidades possuem uma vantagem competitiva única devido ao fluxo contínuo de alunos, que trazem novas ideias constantemente. Isso representa um desafio para outras instituições produtoras de conhecimento (VEFAGO; TRIERWEILLER; BARCELLOS DE PAULA, 2020, p. 2).

Ao analisarem a produção acadêmica sobre inovação em universidades brasileiras entre 2001 e 2010, Silva e Segatto (2017) concluem que a maioria das publicações aborda a perspectiva da inovação gerada pelas universidades para o ambiente externo, enquanto as inovações internas são mencionadas de forma limitada. Tal constatação evidencia a necessidade de desenvolver uma cultura que valorize a inovação nas universidades, a fim de promover a atuação empreendedora e inovadora dessas organizações (SILVA; SEGATTO, 2017).

2.2 Métricas para inovação no âmbito das universidades

Apesar da reconhecida importância da avaliação durante as etapas do ciclo de inovação, a literatura especializada não é unânime quanto à definição dos indicadores adequados para o acompanhamento dos impactos gerados a partir de um processo inovativo. Afinal, como lembra Ramos (2008, p. 9), “o ambiente da inovação é imprevisível, proporcionando impactos intangíveis, difusos e muitas vezes perceptíveis apenas no longo prazo”.

Peris-Ortiz *et al.* (2019), por sua vez, enfatizam a necessidade de examinar a avaliação das inovações originadas no ambiente acadêmico devido à relevância da educação superior na formulação de estratégias que impulsionam o avanço econômico e social. De acordo com os autores, a essência de uma universidade reside em sua capacidade de se engajar com o ambiente e promover mudanças significativas.

O trabalho de Almeida e Maricato (2022) apresenta um amplo panorama da produção científica internacional recente sobre as métricas de inovação nas universidades, abrangendo os últimos 20 anos, considerados os mais profícuos para a temática dos indicadores de inovação e da própria evolução do papel das instituições de ensino superior. De acordo com os resultados do estudo, as métricas mais utilizadas para avaliação da inovação nas universidades encontram-se principalmente relacionadas aos indicadores “tradicionais”, que buscam avaliar o grau de P&D e a relação universidade-indústria, deixando questões como o licenciamento e patentes em segundo plano (ALMEIDA; MARICATO, 2022).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho encontra-se fundamentado em uma extensa revisão bibliográfica e pesquisa empírica acerca dos estudos recentes sobre inovação no ambiente universitário, normalmente influenciado por um acentuado viés tecnológico-industrial. Com o intuito de aprimorar a compreensão desse fenômeno, a pesquisa foi complementada por entrevistas em profundidade realizadas com dirigentes que fazem parte do ecossistema de inovação das universidades públicas brasileiras.

O estudo, de caráter empírico e do tipo exploratório, utilizou o método da Análise de Conteúdo (AC) para melhor compreensão do fenômeno da inovação a partir da percepção subjetiva dos gestores vinculados à essa temática nas universidades públicas. De acordo com Bardin (2011), a AC reúne um conjunto de instrumentos metodológicos que se presta a analisar diferentes fontes de conteúdo (verbais ou não), auxiliando a interpretação das informações transmitidas através de textos. A codificação foi realizada *a posteriori*, de modo indutivo, a partir das citações identificadas em trechos oriundos das transcrições das entrevistas e contou com o auxílio da ferramenta ATLAS.ti para automação da análise.

Além da revisão sistemática, a pesquisa também se valeu da metodologia conhecida como Análise Textual Discursiva, que, segundo Moraes e Galiazzi (2016), visa produzir novas compreensões sobre fenômenos e discursos, configurando-se como um “movimento interpretativo de caráter hermenêutico, pois considera o contexto de quem se fala”. Para tanto, foram realizadas diversas análises com o auxílio do *software* Iramuteq (SOUZA *et al.*, 2018). A ferramenta permite estabelecer correlações estatísticas entre palavras, o que permitiu fortalecer nossos argumentos no decorrer das interpretações das falas dos dirigentes das universidades.

3.1 Amostra e coleta de dados

Na impossibilidade de levantar informações sobre todas as universidades públicas brasileiras, as seguintes premissas foram adotadas como critérios de seleção: a) as IES públicas brasileiras devem possuir políticas de inovação implementadas até o período de seleção da amostra; b) as IES devem constar no *ranking* internacional THE – *Times Higher Education World University Rankings*, em sua edição Latino-Americana de 2021.

O procedimento de coleta de dados baseou-se em entrevistas semiestruturadas realizadas com 11 dirigentes¹ de universidades públicas (3 universidades estaduais e 8 federais) durante os meses de janeiro a março de 2022. A etapa seguinte consistiu na transcrição em texto das gravações dessas entrevistas. Os textos passaram por uma revisão criteriosa e, após o preparo do *corpus* textual, uma nova releitura atenta foi realizada a fim de obter o maior aproveitamento possível na fase de processamento automático dos dados do universo lexical.

4 ANÁLISE DOS DADOS

Para o arranjo do modelo apresentado, foi realizado um estudo a partir de 17 indicadores macros, levantados junto aos gestores públicos durante as entrevistas. Esses indicadores foram relacionados com a contribuição dos principais autores/publicações revisadas no decorrer da pesquisa.

O mapeamento buscou contemplar, ao máximo, as necessidades expressas pelos representantes das universidades, visando selecionar os indicadores mais adequados para o estudo. Fazendo uma comparação com o estudo bibliográfico realizado, verificou-se que a maioria das métricas apontadas nas entrevistas (82,3%) possui respaldo na literatura científica, conforme demonstrado no Quadro 1. Explica-se que a coluna da esquerda refere-se à necessidade de mensuração, por meio de indicadores tradicionais, sugeridos pelos dirigentes entrevistados. Já a coluna da direita apresenta a relação de equivalência com os indicadores propostos por alguns autores, do modo com que foram localizados na literatura especializada, sendo específicos em alguns casos.

¹ Pró-reitores e/ou diretores das Agências de Inovação das universidades indicados para representar o “pensamento” da instituição sobre inovação.

**XXIII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação – ENANCIB
Aracaju-SE – 06 a 10 de novembro de 2023**

Quadro 1 – Indicadores tradicionais mencionados pelos dirigentes com amparo na literatura

Indicadores tradicionais mencionados	Indicadores propostos na literatura	Autores
Indicadores de patentes	nº de registros de propriedade industrial protocoladas no Brasil	ANDRADE, 2016
	nº de concessões de propriedade industrial protocoladas no Brasil	
	nº de registros de propriedade industrial protocoladas em outros países	
	nº de concessões de propriedade industrial protocoladas em outros países	
	total de patentes	SILVA, 2019
	quantidade de depósito de patente de invenção	
	quantidade de depósito de patente de invenção em outro país	
	quantidade de concessão de patentes de invenção	
	quantidade de concessão de patentes de invenção em outro país	GONÇALVES, 2017
	patentes requeridas	
	patentes concedidas	WU; CHEN; CHEN, 2010
	total de patentes	
	receita obtida por meio de patentes	POPODKO; NAGAEVA, 2019
	total de patentes recebidas para invenções e modelos de utilidade	
total de patentes alcançadas (nacionais e internacionais)	LUQUE-MARTÍNEZ; DEL BARIO-GARCÍA, 2016	
total de patentes	ZHAO; CHEN, 2010	
Indicadores de P&D	despesa bruta com P&D	TIJSSSEN; WINNINK, 2018
	despesas em negócios com P&D	
	gastos em educação superior em P&D	
	gastos com P&D no ensino superior (financiados pelo setor empresarial)	
	total de trabalhadores envolvidos com P&D	WU; CHEN; CHEN, 2010
	gastos com P&D	
	nº de organizações realizando P&D	POPODKO; NAGAEVA, 2019
	total de contratos de P&D	LUQUE-MARTÍNEZ; DEL BARIO-GARCÍA, 2016
despesas com TIC para P&D	GONÇALVES, 2017	
Contratos de licenciamento tecnológico	quantidade de projetos que geraram contratos	SILVA, 2019
	quantidade de contratos de licenciamento de tecnologia junto ao INPI	
	quantidade de contratos de empresas incubadas	
	quantidade de contratos de tecnologia social	
	nº de contratos de licenciamento negociados	ANDRADE, 2016
	nº de contratos de licenciamento assinados	GONÇALVES, 2017
	nº de contratos de licenciamento ativos	
	total de contratos de licenciamento de tecnologia	SANTOS, 2019
Total de empresas incubadas	nº de projetos de pré-incubação	GONÇALVES, 2017
	prazo médio de incubação	
	mortalidade de empresas incubadas	
	quantidade de <i>startups</i>	ANDRADE, 2016
	nº de empresas incubadas	
quantidade de empresas incubadas	SILVA, 2019	

**XXIII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação – ENANCIB
Aracaju-SE – 06 a 10 de novembro de 2023**

Total de empresas (<i>startups</i>) graduadas	nº empresas graduadas	GONÇALVES, 2017
	mortalidade das empresas graduadas	
	nº empresas graduadas	ANDRADE, 2016
	quantidade de empresas graduadas	SILVA, 2019
	total de <i>spin-offs</i> criadas	LUQUE-MARTÍNEZ; DEL BARIO-GARCÍA, 2016
Dividendos de <i>royalties</i> recebidos	faturamento por <i>royalties</i>	SILVA, 2019
	comercialização relacionada à direitos de propriedade intelectual	RAMOS-VIELBA; FERNÁNDEZ-ESQUINAS; ESPINOSA-DE-LOS-MONTEROS, 2010
	receita obtida através de patentes	WU; CHEN; CHEN, 2010
	receita gerada pelo licenciamento	LUQUE-MARTÍNEZ; DEL BARIO-GARCÍA, 2016
Empresas-filhas (<i>spin-offs</i>)	total de <i>spin-offs</i> universitários	GONÇALVES, 2017
	nº de <i>spin-offs</i> criadas	LUQUE-MARTÍNEZ; DEL BARIO-GARCÍA, 2016
Alunos e professores envolvidos com projetos de pesquisa	nº de doutores envolvidos em grupos de pesquisa	ANDRADE, 2016
	nº de doutores envolvidos em grupos de pesquisa	
Projetos de pesquisa	nº de projetos de pesquisa	PERIS-ORTIZ; GARCIA-HURTADO; DEVECE, 2019

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Após analisar as proposições apresentadas, tanto pelos especialistas ouvidos (pesquisa empírica) quanto nos artigos revisados, observa-se uma ampla “preferência” pelos indicadores tradicionais. Em particular, os “indicadores de patentes” foram mencionados 16 vezes por 7 autores diferentes, seguidos pelos “indicadores de P&D” com 9 ocorrências relatadas por 5 autores. Além disso, foram identificados 3 indicadores relacionados à vocação empreendedora da universidade que se destacaram. Esses indicadores são: o “número de contratos de licenciamento tecnológico” mencionado 8 vezes por 4 autores, o “total de empresas incubadas” com 6 menções por 3 autores e o “total de empresas graduadas” citado por 5 autores em 4 ocasiões.

Com relação aos indicadores tidos como “não-tradicionais”, apresentados no Quadro 2 – considerados mais subjetivos e, portanto, mais difíceis de serem mensurados – foram verificadas correspondências em 5 dos 8 mencionados pelos entrevistados. Não foram identificadas equivalências na literatura para os seguintes indicadores mencionados pelos gestores durante as entrevistas: “potencial de propriedade intelectual”, “comprometimento ecológico e/ou biodiversidade” e “impacto social”.

Quadro 2 – Indicadores “não-tradicionais” mencionados pelos dirigentes entrevistados

Indicadores “não-tradicionais” mencionados	Indicadores propostos na literatura / Autores	
Ideias com potencial para inovação	taxa de pensamento inovativo	WU; CHEN; CHEN, 2010
	nº de novas ideias	
	Criatividade	MARINS; ZAWISLAK, 2010
Projetos colocados em prática	nº de novos projetos, serviços ou produtos concluídos	KOWANG; LONG; RASLI; FEI, 2016
	capacidade de realização	MARINS; ZAWISLAK, 2010

**XXIII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação – ENANCIB
Aracaju-SE – 06 a 10 de novembro de 2023**

Mapeamento de empresas e parceiros	acordos de cooperação	GONÇALVES, 2017
	IES parceiras	
Capacitações realizadas	quantidade de cursos na área de inovação, pesquisa e empreendedorismo ofertados para técnicos	SILVA, 2019
	quantidade de cursos na área de inovação, pesquisa e empreendedorismo ofertados para docentes	
Projetos de extensão tecnológica	quantidade de projetos de extensão	SILVA, 2019
Potencial de propriedade intelectual	Sugerido pelos dirigentes e não localizado equivalentes na literatura	
Comprometimento ecológico e/ou biodiversidade	Sugerido pelos dirigentes e não localizado equivalentes na literatura	
Impacto social	Sugerido pelos dirigentes e não localizado equivalentes na literatura	

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

4.1 Modelo de dimensões da inovação universitária

Adiante, em uma segunda fase, procedeu-se uma análise de *benchmarking*, com base na literatura, de algumas dimensões consideradas relevantes para a compreensão da inovação no contexto das universidades. Para essa etapa, materializada no Quadro 3, foram escolhidas as visões trazidas por Silva (2019), Gonçalves (2017) e Andrade (2016).

Quadro 3 – Dimensões da inovação percebidas no contexto das universidades

	Dimensões propostas	Modelos de inovação identificados na literatura selecionada		
		SILVA (2019)	GONÇALVES (2017)	ANDRADE (2016)
Área de Insumos	Potencial Humano	Recursos Humanos	Recursos (subárea: Recursos Humanos)	Pessoas
	Práticas Gerenciais	Modernização Organizacional	Recursos (subárea: Infraestrutura)	–
	Recursos Financeiros	Capital Financeiro	Recursos (subárea: Financiamentos)	Financiamento
	Parcerias	–	–	Alianças Estratégicas
	Ensino, Pesquisa e Extensão	Atividade de Pesquisa	Transferência de Conhecimento (subárea: Prod. Conhecimento)	Artigos publicados
Área de Resultados	Transferência de Conhecimento e Propriedade Intelectual	–	Transf. de Conhecimento (subárea: Cooperação e Transferência de Tecnologia)	Contratos de Transferência de Tecnologia
		–	Propriedade Intelectual	Registro de Propriedade Intelectual
	Capacidade Empreendedora	Empreendedorismo	Capacitação e Empreendedorismo	Novas empresas que surgem das incubadoras
	Impacto Social	–	–	–
	Impacto Ambiental	–	–	–

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A sugestão para o modelo de dimensões da inovação universitária, aqui apresentado, inclui as propostas para mensuração mais consensuadas na literatura, acrescida de outras

duas verificadas junto aos entrevistados: impacto social e impacto ambiental. Reforça-se que a adoção de medidas (indicadores) e critérios padronizados requer o desenvolvimento de adaptações que contribuam para a elaboração de uma proposta com características específicas, segundo a realidade da universidade.

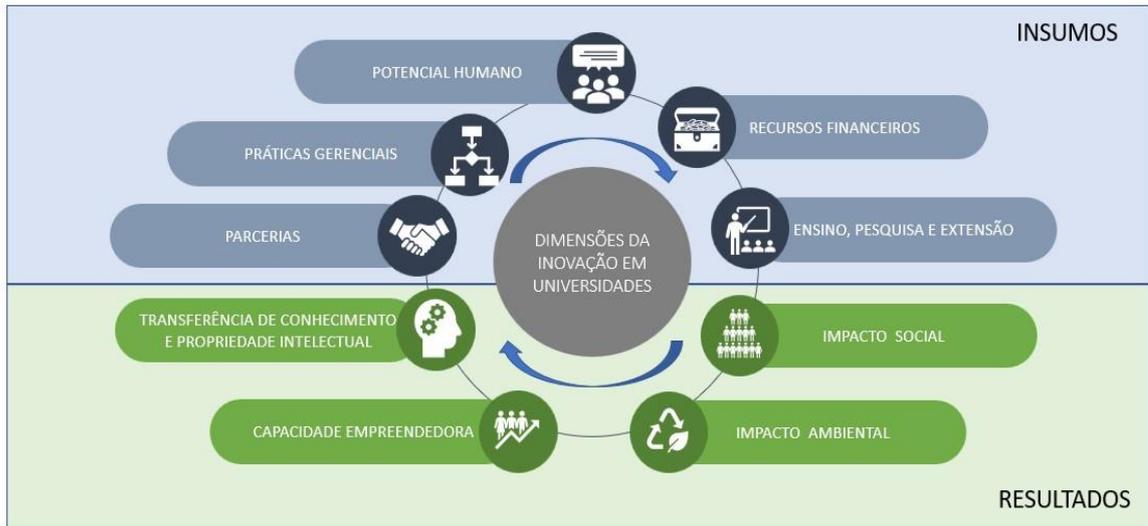
Ademais, cabe esclarecer que a intenção em se fazer paralelos com referências prévias foi a de buscar convergências com um grupo de categorias já validadas sobre o tema, mas que também pudesse abarcar novos pilares da inovação, eventualmente necessários, como nos casos de impactos na sociedade e no meio-ambiente decorrente da adoção de uma inovação produzida pela universidade. Tal inclusão fez-se necessária devido ao fato de nenhuma das estruturas avaliadas ter levado em consideração os aspectos sociais e ambientais na produção de seus indicadores, conforme preconizado nos princípios da “inovação responsável” (VON SCHOMBERG, 2022) e na estrutura conhecida como Hélice Quíntupla (CARAYANNIS; CAMPBELL, 2010).

O modelo é representado visualmente através da Figura 1, que ilustra nove diferentes dimensões (perspectivas) nas quais a inovação universitária pode ser mais comumente percebida. Tais dimensões, como já mencionado, foram baseadas inicialmente nas propostas de Silva (2019), Gonçalves (2017) e Andrade (2016), complementados pelas contribuições trazidas nas falas dos dirigentes entrevistados.

Trata-se de uma proposta inicial mínima, porém flexível, de tal modo que as universidades possam estruturar seus indicadores e métricas de modo mais adequado, ou ainda acrescentar novas dimensões que correspondam ao seu entendimento sobre como e em que áreas são percebidas o impacto da inovação adotada.

Apesar de considerarmos a inovação como um processo não-linear, optou-se pela adoção de uma abordagem “insumo-produto” para facilitar a compreensão do modelo proposto. Nesse sentido, observa-se que a Figura 1 destaca uma separação nítida em duas áreas bem distintas: "Insumos" (cor azul) e "Resultados" (cor verde), para auxiliar a operacionalização e interpretação dos indicadores apresentados. As setas circulares, por sua vez, indicam a dinamicidade da integração presente – e necessária – que perpassa todas as dimensões propostas.

Figura 1 – Dimensões da inovação em universidades públicas identificadas na literatura e por meio das entrevistas com os dirigentes das IES



Fonte Elaborado pelos autores (2023).

De acordo com a proposição, temos 5 (cinco) perspectivas de insumos estratégicos para o desenvolvimento de inovações nas universidades:

- a) **Potencial Humano** – O papel da Gestão de Pessoas é essencial para o desenvolvimento e difusão do conhecimento, constituindo o elo humano entre o crescimento econômico e o desenvolvimento social e do meio ambiente. Tal dimensão é compreendida como “Potencial Humano”, uma vez que está voltada para a percepção da inovação decorrente do envolvimento do corpo docente, discente e técnicos em atividades relacionadas à geração, avanço, difusão e aplicação de conhecimento científico e tecnológico rumo à inovação.
- b) **Práticas Gerenciais** – Essa dimensão refere-se aos esforços conduzidos para as inovações e melhorias internas da própria instituição. Reside, principalmente, na perspectiva das inovações organizacionais e de processos, que contribuem para o aprimoramento constante rumo às melhores práticas de gestão da universidade.
- c) **Recursos Financeiros** – O financiamento dos processos de inovação é considerado por Edquist (1997) como uma das funções mais importantes desempenhadas pela maioria dos sistemas de inovação. Tal dimensão reúne todos os custos (diretos ou indiretos) envolvidos no decorrer de uma atividade (projeto, produto ou serviço) que, eventualmente, venha a se tornar uma inovação.

- d) Parcerias** – O conjunto de indicadores cobertos por essa dimensão deve procurar valorizar o papel das alianças estratégicas firmadas pela universidade em empreendimentos com outros atores do Sistema Nacional de Inovação, em todas as suas instâncias, envolvendo a interação com Governos (Federal, Estadual e Municipal), setor privado e entidades da sociedade civil.
- e) Ensino, Pesquisa e Extensão** – Tal dimensão relaciona-se diretamente com as três missões basilares da universidade. A literatura especializada destaca indicadores que visam avaliar a produção acadêmica por meio de artigos científicos e a produção de teses e dissertações, ou ainda decorrentes de projetos de Iniciação Científica, que podem dar origem à comunicação de invenções ou registro de patentes.

Já as dimensões relacionadas aos resultados/produtos decorrentes da implementação de inovações são:

- a) Transferência de Conhecimento e Propriedade Intelectual** – Refere-se à capacidade da universidade em converter o conhecimento acadêmico produzido internamente (geralmente através das atividades de pesquisa) em benefícios que sejam úteis à sociedade e demais atores do sistema de inovação.
- b) Capacidade Empreendedora** – Os indicadores compreendidos para essa dimensão buscam agregar alguns aspectos do conceito da “universidade empreendedora”, entendida como sendo aquela capaz de fomentar ações de empreendedorismo no âmbito de suas missões e, desse modo, obter lucros e dividendos a partir dos seus resultados, em especial em decorrência das pesquisas realizadas. Incluem-se nessa perspectiva, os dados das empresas incubadas pelas universidades bem como aquelas que surgem em decorrência das atividades acadêmicas (*spin-offs* ou empresas-filhas).
- c) Impacto Social** – Representa a mudança no modo como a intervenção da universidade pode afetar a vida de uma determinada comunidade. Tal dimensão não pode ser mensurada apenas em números, sendo necessário um olhar profundo e investigativo acerca das mudanças que, efetivamente, ocorrem a partir de determinada ação.
- d) Impacto Ambiental** – Essa dimensão da inovação foi sugerida com base na percepção, declarada por alguns entrevistados, de que as atividades inovativas, no âmbito das universidades públicas, devem considerar os impactos que eventualmente produzam ao

meio ambiente, tal qual a preocupação com a sustentabilidade dos recursos utilizados. Trata-se de um tema cada vez mais recorrente na academia, especialmente após a emergência e profusão do conceito da Hélice Quíntupla (CARAYANNIS; CAMPBELL, 2010), porém de difícil captura em termos de indicadores próprios por parte das universidades e demais instituições.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos, constata-se que inovação é considerada um fator-chave para o desenvolvimento econômico e social, e as universidades cumprem um papel importante nesse processo. Elas são responsáveis por gerar conhecimento e tecnologia, além de formar profissionais capacitados para atuar em diversas áreas. Medir as atividades inovadoras oriundas da universidade é um desafio, dado que pode ser manifestada de variadas formas: acadêmica, administrativa, tecnológica e social etc.

O estudo da literatura sobre inovação universitária, acrescida da análise da percepção dos dirigentes selecionados, permitiu explorar conceitos e métricas com objetivo de identificar as dimensões mais adequadas para mensurar minimamente a inovação nessas instituições em suas variadas manifestações: produção científica, transferência de tecnologia, formação de recursos humanos, criação de empresas, interação com a sociedade, entre outros, além de seu impacto social e ambiental.

Nessa perspectiva, considera-se que este trabalho teve seus objetivos atingidos, não somente pelo cenário apresentado, mas também por ter procurado analisar as contribuições propostas pela literatura e especialistas entrevistados. Como contribuição científica, espera-se que o modelo de dimensões da inovação universitária aqui proposto possa estimular a discussão em torno do protagonismo da inovação na universidade pública e a importância de estabelecer parâmetros adequados para a sua avaliação. Em termos de pesquisas futuras, sugere-se o aprofundamento no estudo de indicadores próprios e adequados às realidades distintas das universidades brasileiras de modo que contemplem as dimensões de inovação apresentadas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Robson L.; MARICATO, João de M. Explorando conceitos e métricas de inovação no contexto das universidades. **Informação & Informação**, Londrina, v. 27, n. 2, p. 162-197, 2022. Disponível em:

<https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/4553>. Acesso em: 10 jun. 2023.

ANDRADE, Eron P. **Sistema de mensuração de desempenho em inovação para universidades públicas no Brasil**. 2016. 180 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Industrial) – Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2016.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011. 280 p.

CARAYANNIS, Elias G.; CAMPBELL, David F. J. Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and how do knowledge, innovation and the environment relate to each other? A proposed framework for a transdisciplinary analysis of sustainable development and social ecology. **International Journal of Social Ecology and Sustainable Development**, [s./l.], v.1, n.1, p. 41–69. jan./mar. 2010.

EDQUIST, Charles. Systems of innovation approaches: Their emergence and characteristics. *In*: EDQUIST, Charles. (ed.). **Systems of innovation**: Technologies, institutions and organizations. London; Washington: Pinter, 1997.

ETZKOWITZ, Henry. Entrepreneurial Scientists and Entrepreneurial Universities in American Academic Science. **Minerva**, [s./l.], v.21, n.2-3, p. 198-233, 1983.

GIMENEZ, Ana Maria N.; BONACELLI, Maria Beatriz M. A universidade e os processos de geração, transmissão e disseminação do conhecimento: um estudo sobre os determinantes das interações com atores externos. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v. 14, n. 33, p. 31-51, jul./set. 2018.

GONÇALVES, Fábio Bruno L. **Um modelo de indicadores de inovação em contexto acadêmico**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Engenharia e Faculdade de Letras, Universidade do Porto, Porto, 2017.

KOWANG, Tan Owee; LONG, Choi Sang; RASLI, Amran; FEI, Goh Chin. Perception versus performance indicators: a study of innovation performance in a research university. **Asian Social Science**, [s./l.], v. 12, n. 1, p. 24-29, 2016.

LEMOS, Paulo. **Universidades e Ecossistemas de Empreendedorismo**. Campinas: Editora da Unicamp, 2012. 278 p.

LUQUE-MARTÍNEZ, Teodoro, DEL BARRIO-GARCÍA, Salvador. Constructing a synthetic indicator of research activity. **Scientometrics**, v. 108, p. 1049-1064, 2016.

MARINS, Luciana M.; ZAWISLAK, Paulo Antônio. O desempenho inovativo de sete firmas brasileiras à luz de um conjunto de novos indicadores de inovação. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 34., 2010, Rio de Janeiro. **Anais [...]** Rio de Janeiro: Anpad, 2010.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. 3ª ed. rev. e ampl. Ijuí: Ed. Unijuí, 2016. 264 p.

PERIS-ORTIZ, Marta; GARCIA-HURTADO, Dayanis; DEVECE, Carlos. Influence of the balanced scorecard on the science and innovation performance of Latin American universities. **Knowledge Management Research and Practice**, [s./], v.17, n.4, p. 373-383, 2019.

RAMOS, Milena Y. Evolução e novas perspectivas para a construção e produção de indicadores de ciência, tecnologia e inovação. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, p.1-23, abr. 2008.

RAMOS-VIELBA, Irene; FERNÁNDEZ-ESQUINAS, Manual; ESPINOSA-DE-LOS MONTEROS, Elena. Measuring university-industry collaboration in a regional innovation system. **Scientometrics**, n. 84, p. 649-667, 2010.

ROZANSKI, Carla Regina M. O papel das universidades para o desenvolvimento da inovação no Brasil. In: COLOQUIO INTERNACIONAL DE GESTIÓN UNIVERSITARIA, 16., 2016, Arequipa. **Anais Eletrônico...** Arequipa, 2016. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/171283/OK%20-%20101_00528.pdf?sequence=1. Acesso em: 18 jun. 2023.

SANTOS, Bruna de O. **Proposta de indicadores de inovação no Plano de Desenvolvimento Institucional do IF Goiano**. 2019. 44 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

SILVA, Elizandra da; SEGATTO, Andréa P. Innovation in universities: brazilian academic research in the period of 2001-2010. **International Journal of Innovation**, v. 5, n. 3, p. 289 – 310, 2017. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/innovation/article/view/9810/4512>. Acesso em: 18 jun. 2023.

SILVA, Roosseliny P. **Proposta de modelo de indicadores e métricas de inovação para Universidade Federal de Alagoas**. 2019. 138 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Rede Nacional de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia Para Inovação) – Instituto de Química e Biotecnologia, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2019.

SOUZA, Marli Aparecida R.; WALL, Marilene L.; THULER, Andrea C.M.C.; LOWEN, Ingrid M.V.; PERES, Aínda M. O uso do software IRAMUTEQ na análise de dados em pesquisas qualitativas. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 52, n. 1, p. 1-7, 4 out. 2018.

VEFAGO, Yuri B.; TRIERWEILLER, Andréa Cristina; BARCELLOS DE PAULA, Luciano. The third mission of universities: the entrepreneurial university. **Brazilian Journal of Operations &**

Production Management, v. 17, n.4, p.1-9, 2020. Disponível em:
<https://bjopm.emnuvens.com.br/bjopm/article/view/971>. Acesso em: 20 jun. 2023.

VON SCHOMBERG, Lucien. **Raising the sail of innovation: philosophical explorations on responsible innovation**. Wageningen University. 2022. Disponível em:
<https://research.wur.nl/en/publications/raising-the-sail-of-innovation-philosophical-explorations-on-resp>. Acesso em: 17 jun. 2023.

WU, Hung-Yi; CHEN, Jui-Kuei; CHEN, I-Shuo. Innovation capital indicator assessment of taiwanese universities: a hybrid fuzzy model application. **Expert Systems with Applications**, v. 37, p. 1635-1642, 2010.