RESUMO EXPANDIDO - V. PESQUISA CIENTÍFICA RELACIONADA À FORÇA DE TRABALHO EM ENFERMAGEM E OS SISTEMAS DE SAÚDE

PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM EM STARTUPS: INSERÇÃO, COMPETÊNCIAS E DESAFIOS EM UM ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO

Anna Lissa Campos Machado (annalissa.campos@gmail.com)

Queuam Ferreira Silva De Oliveira (queuamoliveira@uneb.br)

Vanessa Morrone Maldonado (vanessa.maldonado@einstein.br)

Bruno Gasparini (bruno.gasparini@superaparque.com.br)

Eduardo Garbes Cicconi (eduardocicconi@superaparque.com.br)

Marta Cristiane Alves Pereira (martacris@eerp.usp.br)

IProfissionais de enfermagem em startups: inserção, competências e desafios em um ecossistema de inovação

INTRODUÇÃO

Os ecossistemas de inovação têm consolidado os Parques Tecnológicos como ambientes estratégicos para o desenvolvimento de soluções em saúde, ao articularem universidades, setor produtivo e governo. Nesse cenário, as healthtechs, startups voltadas a inovações em saúde, configuram-se como o quarto maior segmento de startups no Brasil, com expansão acelerada após a pandemia de COVID-19 (ABS, 2024). A intensificação dessa fronteira tecnológica redefine, simultaneamente, as exigências sobre a força de trabalho em saúde, requerendo profissionais capazes de articular conhecimento clínico, linguagem de produto e visão sistêmica.

Os profissionais de enfermagem reúnem competências aderentes a essas demandas: visão integral do cuidado, planejamento, gestão de processos, comunicação, liderança e capacidade de translação do conhecimento, entendida como o processo dinâmico de aplicação de evidências científicas à prática (Rabelo-Silva; Mantovani; Saffi, 2022). Esse repertório posiciona o enfermeiro como potencial mediador entre a produção científica e a viabilização de soluções tecnológicas com impacto real no cuidado, ampliando as fronteiras da força de trabalho em enfermagem para além do ambiente assistencial tradicional.

A literatura brasileira sobre empreendedorismo em enfermagem aborda tendências, motivações e barreiras (Moraes et al., 2023), sem documentar empiricamente a presença e a atuação de enfermeiros em startups incubadas em Parques Tecnológicos. Internacionalmente, revisões recentes evidenciam que a educação empreendedora ainda não é uma realidade consolidada na formação em enfermagem e que não há padronização de conteúdo para essa preparação (Gardim et al., 2024). Essa dupla lacuna, empírica e formativa, dificulta a visibilidade do potencial empreendedor da profissão e a formulação de políticas que favoreçam essa inserção, com implicações diretas para o fortalecimento da força de trabalho e dos sistemas de saúde.

O estudo dialoga com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 3 (Saúde e bem-estar), 8 (Trabalho decente e crescimento econômico) e 9 (Indústria, inovação e infraestrutura), e parte do pressuposto de que a enfermagem possui um potencial pouco explorado no ecossistema de inovação, cuja compreensão pode subsidiar a reformulação curricular, a política institucional do sistema COFEN/CORENs e a ampliação da capacidade dos Parques Tecnológicos de atrair profissionais de enfermagem.

OBJETIVO

Analisar a inserção de profissionais de enfermagem no ecossistema de startups incubadas em um Parque Tecnológico, caracterizando trajetórias, competências mobilizadas, contribuições da formação e desafios enfrentados.

MÉTODO

Estudo de método misto, exploratório e descritivo, de natureza transversal, desenvolvido em duas etapas integradas por conexão (Creswell; Plano Clark, 2018). A primeira, quantitativa, mapeou o ecossistema, e a segunda, qualitativa, baseou-se em estudo de casos múltiplos (Yin, 2001), com aderência

aos critérios do Consolidated Criteria for Reporting Qualitative Research (COREQ).

A pesquisa foi conduzida em um Parque Tecnológico brasileiro, referência regional na articulação entre academia, setor produtivo e governo. Na etapa quantitativa, a unidade de análise foi composta pelas startups incubadas que responderam a um formulário eletrônico (Google Forms), aplicado entre agosto de 2025 e janeiro de 2026 e distribuído pelos canais oficiais de comunicação institucional. O instrumento, elaborado em conjunto com a equipe de Estudos Setoriais do Parque, mapeou segmento de atuação, tempo de operação, tamanho da equipe e formação acadêmica de fundadores e colaboradores. Os dados foram organizados em planilha eletrônica e analisados por estatística descritiva, com cálculo de frequências absolutas e relativas, e visualizados por meio de dashboard interativo desenvolvido na plataforma Power BI, que constituiu o produto tecnológico derivado da pesquisa.

Na etapa qualitativa, os participantes foram selecionados por amostragem intencional a partir das startups que indicaram a presença de profissionais de enfermagem em suas equipes. Foram considerados elegíveis profissionais com formação técnica ou superior em Enfermagem, em exercício de função como fundador, cofundador, consultor ou função técnica durante o período de coleta, sendo excluídos aqueles sem retorno após três tentativas consecutivas de contato. A coleta foi precedida por três entrevistas piloto, conduzidas para refinamento do roteiro. As entrevistas definitivas foram individuais, realizadas remotamente via Google Meet, gravadas em áudio e vídeo mediante Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, e organizadas em eixos temáticos contemplando trajetória, atuação, competências, contribuições da formação, desafios, estratégias de superação e perspectivas. As transcrições foram conferidas integralmente pela pesquisadora e analisadas no software MAXQDA, em ambiente local, segundo a análise de conteúdo categorial proposta por Bardin (2011).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, parecer nº 7.726.319 (CAAE: 87388525.2.0000.5393).

RESULTADOS

Na etapa quantitativa, 38 startups integraram a amostra, com predominância dos segmentos healthtech (36,8%) e biotech (34,2%), seguidos por agritech (15,8%). A maioria encontrava-se em estágios iniciais de operação, com até

sete anos de atividade (71,1%). As equipes variaram de dois a 75 profissionais, totalizando 81 fundadores e 272 colaboradores. Entre os fundadores, as áreas de formação mais frequentes foram Ciências Biológicas (17,5%), Farmácia (12,4%), Química (8,2%) e Administração (7,2%); a Enfermagem apareceu com duas menções (2,1%), referentes a fundadores de healthtechs distintas.

Cinco das 38 startups (13,2%) contavam com pelo menos um profissional de enfermagem, totalizando seis profissionais: dois fundadores de healthtechs e quatro colaboradores ou contratados, distribuídos nos segmentos healthtech (n=4), biotech (n=1) e govtech (n=1). Esse achado evidencia que, embora numericamente restrita, a presença da enfermagem inclui posições de liderança na concepção do negócio.

Na etapa qualitativa, a análise de conteúdo das entrevistas com cinco profissionais resultou em cinco categorias: trajetória, inserção e vínculos no ecossistema de inovação; atuação profissional e competências mobilizadas; contribuições da formação em Enfermagem para a inovação; desafios enfrentados e estratégias de superação; e reconhecimento profissional, educação empreendedora e perspectivas. A inserção ocorreu predominantemente por convites mediados por redes de relacionamento e pela especialização clínica, notadamente em cuidados paliativos, sem planejamento empreendedor prévio. Em um dos casos, a startup originou-se de uma tese de doutorado, materializando o conceito de translação do conhecimento.

Os profissionais atuam em um espectro amplo, da assistência clínica remota, com telemonitoramento, educação em saúde e elaboração de protocolos, à gestão estratégica do negócio, mobilizando competências como comunicação, liderança, gestão de processos, resiliência e trabalho em equipe multidisciplinar. Saberes da formação, como semiologia, diagnósticos de enfermagem, educação em saúde, prática baseada em evidências e visão biopsicossocial, foram ressignificados para o contexto da startup, configurando o conjunto de competências que Rosa, Sartori e Machado (2024) descrevem como essenciais para empreendedores de healthtechs.

Os desafios relatados foram multidimensionais: ausência de educação empreendedora na graduação, achado unânime entre os entrevistados; barreiras financeiras; deslegitimação por pares; e dificuldades na transição do cuidado presencial para o cuidado mediado por tecnologia. As estratégias de superação articularam busca ativa por formação complementar, apoio institucional da Incubadora de Startups, reconhecida como principal rede de

suporte, e redes colaborativas entre pares. Como produto tecnológico, foi desenvolvido um dashboard interativo composto por três painéis (Resumo, Fundadores e Colaboradores), que incorpora o mapeamento das formações acadêmicas ao processo de caracterização do ecossistema e torna visível a presença de profissionais de enfermagem nas startups incubadas.

CONCLUSÃO

A enfermagem possui um potencial pouco explorado no ecossistema de inovação, cuja materialização depende da convergência entre especialização clínica, ecossistema estruturado e formação complementar. Embora numericamente restrita, a presença identificada inclui posições de liderança e revela trajetórias que ressignificam competências da formação para o contexto da startup. O estudo apresenta limitações, como o número reduzido de participantes na etapa qualitativa, a realização em um único Parque Tecnológico e o delineamento transversal, que circunscrevem os achados a um contexto regional específico e sinalizam a necessidade de estudos multicêntricos. Ainda assim, os resultados oferecem contribuições inéditas ao documentar, no Brasil, trajetórias, competências e desafios de enfermeiros inseridos em startups, com implicações em três frentes articuladas: a incorporação de conteúdos de empreendedorismo e inovação nos currículos de graduação em Enfermagem; a disseminação do arcabouço legal e das ações do sistema COFEN/CORENs até o profissional na ponta; e a ampliação da capacidade dos Parques Tecnológicos de atrair e apoiar profissionais de enfermagem, reconhecendo o conhecimento clínico como ativo estratégico para a inovação em saúde e para o fortalecimento da força de trabalho e dos sistemas de saúde.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE STARTUPS (ABS). Mapeamento do ecossistema brasileiro de startups. São Paulo: ABS, 2024.

GARDIM, L. et al. Challenging the status quo through nursing entrepreneurship education: a scoping review. Nurse Education Today, v. 141, 106310, 2024.

MORAES, C. L. K. et al. Empreendedorismo na enfermagem: potencialidades e dificuldades. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 9, n. 1, p. 5229-5245, 2023.

RABELO-SILVA, E. R.; MANTOVANI, V. M.; SAFFI, M. A. L. Translação do conhecimento e avanços nas práticas de saúde e de enfermagem. Revista Gaúcha de Enfermagem, v. 43, n. esp., e20220165, 2022.

ROSA, P. F. M.; SARTORI, R.; MACHADO, H. P. V. Competências para empreendedores de healthtechs. Internext, v. 19, n. 3, p. 295-317, 2024.

APOIO FINANCEIRO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Profesionales de enfermería en startups: incorporación, competencias y retos en un ecosistema de innovación

INTRODUCCIÓN

Los ecosistemas de innovación han consolidado los Parques Tecnológicos como ambientes estratégicos para el desarrollo de soluciones en salud, al articular universidades, sector productivo y gobierno. En este escenario, las healthtechs se configuran como el cuarto mayor segmento de startups en Brasil, con expansión acelerada tras la pandemia de COVID-19 (ABS, 2024). La intensificación de esta frontera tecnológica redefine, simultáneamente, las

exigencias sobre la fuerza de trabajo en salud, requiriendo profesionales capaces de articular conocimiento clínico, lenguaje de producto y visión sistémica.

Los profesionales de enfermería reúnen competencias alineadas con estas demandas: visión integral del cuidado, planificación, gestión de procesos, comunicación, liderazgo y capacidad de translación del conocimiento, entendida como el proceso dinámico de aplicación de evidencias científicas a la práctica (Rabelo-Silva; Mantovani; Saffi, 2022). Este repertorio posiciona al enfermero como mediador entre la producción científica y la viabilización de soluciones tecnológicas, ampliando las fronteras de la fuerza de trabajo en enfermería más allá del ámbito asistencial tradicional.

La literatura brasileña sobre emprendimiento en enfermería aborda tendencias, motivaciones y barreras (Moraes et al., 2023), sin documentar empíricamente la presencia y la actuación de enfermeros en startups incubadas en Parques Tecnológicos. A nivel internacional, revisiones recientes evidencian que la educación emprendedora aún no es una realidad consolidada en la formación en enfermería y que no existe estandarización de contenido para esa preparación (Gardim et al., 2024). Esta doble laguna dificulta la visibilidad del potencial emprendedor de la profesión y la formulación de políticas que favorezcan dicha incorporación.

El estudio dialoga con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 3 (Salud y bienestar), 8 (Trabajo decente y crecimiento económico) y 9 (Industria, innovación e infraestructura), y parte del supuesto de que la enfermería posee un potencial poco explorado en el ecosistema de innovación, cuya comprensión puede subsidiar la reforma curricular, la política institucional del sistema COFEN/CORENs y la ampliación de la capacidad de los Parques Tecnológicos para atraer profesionales de enfermería.

OBJETIVO

Analizar la incorporación de profesionales de enfermería al ecosistema de startups incubadas en un Parque Tecnológico, caracterizando trayectorias, competencias movilizadas, contribuciones de la formación y desafíos enfrentados.

MÉTODO

Estudio de método mixto, exploratorio y descriptivo, de naturaleza transversal, desarrollado en dos etapas integradas por conexión (Creswell; Plano Clark,

2018). La primera, cuantitativa, mapeó el ecosistema, y la segunda, cualitativa, se basó en un estudio de casos múltiples (Yin, 2001), con adhesión a los criterios del Consolidated Criteria for Reporting Qualitative Research (COREQ).

La investigación se llevó a cabo en un Parque Tecnológico brasileño, referencia regional en la articulación entre academia, sector productivo y gobierno. En la etapa cuantitativa, la unidad de análisis estuvo compuesta por las startups incubadas que respondieron a un formulario electrónico (Google Forms), aplicado entre agosto de 2025 y enero de 2026 y distribuido institucionalmente. El instrumento, elaborado con el equipo de Estudios Sectoriales del Parque, mapeó el segmento de actuación, el tiempo de operación, el tamaño del equipo y la formación académica de fundadores y colaboradores. Los datos se organizaron en una hoja de cálculo electrónica y se analizaron mediante estadística descriptiva, con cálculo de frecuencias absolutas y relativas, y se visualizaron por medio de un panel interactivo desarrollado en la plataforma Power BI, que constituyó el producto tecnológico derivado de la investigación.

En la etapa cualitativa, los participantes fueron seleccionados mediante muestreo intencional a partir de las startups que indicaron la presencia de profesionales de enfermería en sus equipos. Se consideraron elegibles los profesionales con formación técnica o superior en Enfermería, en ejercicio de funciones como fundador, cofundador, consultor o función técnica durante el período de recolección, excluyéndose aquellos sin retorno tras tres intentos consecutivos de contacto. La recolección fue precedida por três entrevistas piloto, para refinar el guion. Las entrevistas definitivas fueron individuales, realizadas mediante Google Meet, grabadas en audio y video con Consentimiento Informado, y organizadas en ejes temáticos que abarcaron trayectoria, actuación, competencias, contribuciones de la formación, desafíos, estrategias de superación y perspectivas. Las transcripciones fueron revisadas íntegramente por la investigadora y analizadas en el software MAXQDA, en entorno local, según el análisis de contenido categórico propuesto por Bardin (2011).

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Escuela de Enfermería de Ribeirão Preto de la Universidad de São Paulo, dictamen n.º 7.726.319 (CAAE: 87388525.2.0000.5393).

RESULTADOS

En la etapa cuantitativa, 38 startups integraron la muestra, con predominio de los segmentos healthtech (36,8%) y biotech (34,2%), seguidos por agritech

(15,8%). La mayoría se encontraba en etapas iniciales de operación, con hasta siete años de actividad (71,1%). Los equipos variaron de dos a 75 profesionales, totalizando 81 fundadores y 272 colaboradores. Entre los fundadores, las áreas de formación más frecuentes fueron Ciencias Biológicas (17,5%), Farmacia (12,4%), Química (8,2%) y Administración (7,2%); la Enfermería apareció con dos menciones (2,1%), referidas a fundadores de healthtechs distintas.

Cinco de las 38 startups (13,2%) contaban con al menos un profesional de enfermería en su equipo, totalizando seis profesionales: dos fundadores de healthtechs y cuatro colaboradores o contratados, distribuidos en los segmentos healthtech (n=4), biotech (n=1) y govtech (n=1). Este hallazgo evidencia que, aunque numéricamente restringida, la presencia de la enfermería incluye posiciones de liderazgo.

En la etapa cualitativa, el análisis de contenido de las entrevistas con cinco profesionales resultó en cinco categorías: trayectoria, incorporación y vínculos en el ecosistema de innovación; actuación profesional y competencias movilizadas; contribuciones de la formación en Enfermería para la innovación; desafíos enfrentados y estrategias de superación; y reconocimiento profesional, educación emprendedora y perspectivas. La incorporación ocurrió predominantemente mediante invitaciones intermediadas por redes de relaciones y por la especialización clínica, notablemente en cuidados paliativos, sin planificación emprendedora previa. En uno de los casos, la startup se originó a partir de una tesis de doctorado, materializando el concepto de translación del conocimiento.

Los profesionales actúan en un espectro amplio, desde la asistencia clínica remota, con telemonitoreo, educación en salud y elaboración de protocolos, hasta la gestión estratégica del negocio, movilizando competencias como comunicación, liderazgo, gestión de procesos, resiliencia y trabajo en equipo multidisciplinar. Saberes de la formación, como semiología, diagnósticos de enfermería, educación en salud, práctica basada en evidencias y visión biopsicosocial, fueron resignificados para el contexto de la startup, configurando el conjunto de competencias que Rosa, Sartori y Machado (2024) describen como esenciales para emprendedores de healthtechs.

Los desafíos reportados fueron multidimensionales: ausencia de educación emprendedora en el pregrado, hallazgo unánime entre los entrevistados; barreras financieras; deslegitimación por parte de pares; y dificultades en la

transición del cuidado presencial al cuidado mediado por tecnología. Las estrategias de superación articularon búsqueda activa de formación complementaria, apoyo institucional de la Incubadora de Startups, principal red de soporte, y redes colaborativas entre pares. Como producto tecnológico, se desarrolló un panel interactivo compuesto por tres paneles (Resumen, Fundadores y Colaboradores), que incorpora el mapeo de las formaciones académicas al proceso de caracterización del ecosistema y hace visible la presencia de profesionales de enfermería en las startups incubadas.

CONCLUSIÓN

La enfermería posee un potencial poco explorado en el ecosistema de innovación, cuya materialización depende de la convergencia entre especialización clínica, ecosistema estructurado y formación complementaria. Aunque numéricamente restringida, la presencia identificada incluye posiciones de liderazgo y revela trayectorias que resignifican competencias de la formación para el contexto de la startup. El estudio presenta limitaciones, como el reducido número de participantes en la etapa cualitativa, su realización en un único Parque Tecnológico y el diseño transversal, que circunscriben los hallazgos a un contexto regional específico y señalan la necesidad de estudios multicéntricos. Aun así, los resultados ofrecen contribuciones inéditas al documentar, en Brasil, trayectorias, competencias y desafíos de enfermeros incorporados en startups, con implicaciones en tres frentes articulados: la incorporación de contenidos de emprendimiento e innovación en los planes de estudio de pregrado en Enfermería; la difusión del marco legal y de las acciones del sistema COFEN/CORENs hasta el profesional de primera línea; y la ampliación de la capacidad de los Parques Tecnológicos para atraer y apoyar a los profesionales de enfermería, reconociendo el conocimiento clínico como un activo estratégico para la innovación en salud y el fortalecimiento de la fuerza de trabajo y los sistemas de salud.

REFERENCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE STARTUPS (ABS). Mapeamento do ecossistema brasileiro de startups. São Paulo: ABS, 2024.

GARDIM, L. et al. Challenging the status quo through nursing entrepreneurship education: a scoping review. Nurse Education Today, v. 141, 106310, 2024.

MORAES, C. L. K. et al. Empreendedorismo na enfermagem: potencialidades e dificuldades. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 9, n. 1, p. 5229-5245, 2023.

RABELO-SILVA, E. R.; MANTOVANI, V. M.; SAFFI, M. A. L. Translação do conhecimento e avanços nas práticas de saúde e de enfermagem. Revista Gaúcha de Enfermagem, v. 43, n. esp., e20220165, 2022.

ROSA, P. F. M.; SARTORI, R.; MACHADO, H. P. V. Competências para empreendedores de healthtechs. Internext, v. 19, n. 3, p. 295-317, 2024.

APOYO FINANCIERO

El presente trabajo fue realizado con apoyo de la Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamiento 001.

Nursing professionals in startups: integration, skills, and challenges in an innovation ecosystem

INTRODUCTION

Innovation ecosystems have consolidated Technology Parks as strategic environments for the development of health solutions, by articulating universities, the productive sector, and government. In this scenario, healthtechs, startups focused on innovations in health, constitute the fourth largest segment of startups in Brazil, with accelerated expansion after the COVID-19 pandemic (ABS, 2024). The intensification of this technological frontier simultaneously redefines the demands placed on the health workforce, requiring professionals capable of articulating clinical knowledge, product language, and a systemic vision.

Nursing professionals hold competencies aligned with these demands: a comprehensive view of care, planning, process management, communication, leadership, and the capacity for knowledge translation, understood as the dynamic process of applying scientific evidence to practice (Rabelo-Silva; Mantovani; Saffi, 2022). This repertoire positions the nurse as a potential mediator between scientific production and the implementation of technological solutions with real impact on care, expanding the frontiers of the nursing workforce beyond the traditional clinical environment.

The Brazilian literature on entrepreneurship in nursing addresses trends, motivations, and barriers (Moraes et al., 2023), without empirically documenting the presence and the activity of nurses in startups incubated in Technology Parks. Internationally, recent reviews show that entrepreneurial education is not yet a consolidated reality in nursing training and that there is no standardized content for such preparation (Gardim et al., 2024). This dual gap, both empirical and educational, hinders the visibility of the profession's entrepreneurial potential and the formulation of policies that promote such integration, with direct implications for the strengthening of the workforce and health systems.

The study aligns with the Sustainable Development Goals 3 (Good Health and Well-being), 8 (Decent Work and Economic Growth), and 9 (Industry, Innovation, and Infrastructure), and builds on the assumption that nursing holds an underexplored potential within the innovation ecosystem, the understanding of which may support curricular reform, the institutional policy of the COFEN/CORENs system, and the expansion of Technology Parks' capacity to attract nursing professionals.

OBJECTIVE

To analyze the integration of nursing professionals into the ecosystem of startups incubated in a Technology Park, characterizing trajectories, mobilized competencies, contributions of professional training, and challenges faced.

METHOD

A mixed-methods, exploratory, and descriptive study, cross-sectional in nature, developed in two stages integrated by connection (Creswell; Plano Clark, 2018). The first, quantitative, mapped the ecosystem, and the second, qualitative, was based on a multiple-case study design (Yin, 2001), with adherence to the Consolidated Criteria for Reporting Qualitative Research (COREQ).

The research was conducted in a Brazilian Technology Park, a regional reference in the articulation between academia, productive sector, and government. In the quantitative stage, the unit of analysis was composed of incubated startups that responded to an electronic questionnaire (Google Forms), administered between August 2025 and January 2026 and distributed through official institutional communication channels. The instrument, designed jointly with the Park's Sectoral Studies team, mapped the segment of activity, time of operation, team size, and academic background of founders and collaborators. The data were organized in an electronic spreadsheet and analyzed through descriptive statistics, with the calculation of absolute and relative frequencies, and visualized through an interactive dashboard developed on the Power BI platform, which constituted the technological product derived from the research.

In the qualitative stage, participants were selected through purposive sampling from the startups that indicated the presence of nursing professionals on their teams. Eligible participants were professionals with technical or higher education in Nursing, performing functions as founder, co-founder, consultant, or technical role during the period of data collection, with the exclusion of those who did not respond after three consecutive contact attempts. Data collection was preceded by three pilot interviews, conducted to refine the script. The definitive interviews were individual, conducted remotely via Google Meet, recorded in audio and video upon Informed Consent, and organized into thematic axes encompassing trajectory, performance, competencies, contributions of training, challenges, coping strategies, and perspectives. The transcriptions were fully reviewed by the researcher and analyzed in the

MAXQDA software, in a local environment, according to the categorical content analysis proposed by Bardin (2011).

The study was approved by the Research Ethics Committee of the University of São Paulo at Ribeirão Preto College of Nursing, opinion no. 7,726,319 (CAAE: 87388525.2.0000.5393).

RESULTS

In the quantitative stage, 38 startups composed the sample, with predominance of the healthtech (36.8%) and biotech (34.2%) segments, followed by agritech (15.8%). The majority were in early stages of operation, with up to seven years of activity (71.1%). Teams ranged from two to 75 professionals, totaling 81 founders and 272 collaborators. Among founders, the most frequent academic backgrounds were Biological Sciences (17.5%), Pharmacy (12.4%), Chemistry (8.2%), and Business Administration (7.2%); Nursing appeared with two mentions (2.1%), referring to founders of two distinct healthtechs.

Five of the 38 startups (13.2%) had at least one nursing professional on their team, totaling six professionals: two founders of healthtechs and four collaborators or contracted professionals, distributed across the healthtech (n=4), biotech (n=1), and govtech (n=1) segments. This finding shows that, although numerically restricted, the presence of nursing includes leadership positions in the conception of the business.

In the qualitative stage, content analysis of interviews with five professionals resulted in five categories: trajectory, integration, and ties within the innovation ecosystem; professional performance and mobilized competencies; contributions of Nursing training to innovation; challenges faced and strategies for overcoming them; and professional recognition, entrepreneurial education, and perspectives. Integration occurred predominantly through invitations mediated by professional networks and through clinical specialization, notably in palliative care, without prior entrepreneurial planning. In one case, the startup originated from a doctoral thesis, materializing the concept of knowledge translation.

The professionals operate across a broad spectrum, from remote clinical care, including telemonitoring, health education, and protocol development, to strategic business management, mobilizing competencies such as communication, leadership, process management, resilience, and multidisciplinary teamwork. Knowledge gained during training, such as

semiology, nursing diagnoses, health education, evidence-based practice, and the biopsychosocial perspective, was reframed for the startup context, configuring the set of competencies that Rosa, Sartori, and Machado (2024) describe as essential for healthtech entrepreneurs.

The reported challenges were multidimensional: the absence of entrepreneurial education during undergraduate training, a finding unanimous among interviewees; financial barriers; delegitimization by peers; and difficulties in the transition from in-person care to technology-mediated care. Strategies for overcoming these challenges articulated active pursuit of complementary training, institutional support from the Startup Incubator, recognized as the main support network, and collaborative networks among peers. As a technological product, an interactive dashboard was developed, composed of three panels (Overview, Founders, and Collaborators), which incorporates the mapping of academic backgrounds into the process of characterizing the ecosystem and makes visible the presence of nursing professionals in the incubated startups.

CONCLUSION

Nursing holds an underexplored potential within the innovation ecosystem, whose materialization depends on the convergence of clinical specialization, a structured ecosystem, and complementary training. Although numerically restricted, the identified presence includes leadership positions and reveals trajectories that reframe competencies acquired during training for the startup context. The study presents limitations, such as the small number of participants in the qualitative stage, its conduct in a single Technology Park, and its cross-sectional design, which circumscribe the findings to a specific regional context and signal the need for multicenter studies. Nevertheless, the results offer unprecedented contributions by documenting, in Brazil, trajectories, competencies, and challenges of nurses working in startups, with implications across three articulated fronts: the incorporation of entrepreneurship and innovation content into undergraduate Nursing curricula; the dissemination of the legal framework and the actions of the COFEN/CORENs system to frontline professionals; and the expansion of Technology Parks' capacity to attract and support nursing professionals, recognizing clinical knowledge as a strategic asset for innovation in health and for the strengthening of the workforce and health systems.

REFERENCES

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE STARTUPS (ABS). Mapeamento do ecossistema brasileiro de startups. São Paulo: ABS, 2024.

GARDIM, L. et al. Challenging the status quo through nursing entrepreneurship education: a scoping review. Nurse Education Today, v. 141, 106310, 2024.

MORAES, C. L. K. et al. Empreendedorismo na enfermagem: potencialidades e dificuldades. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 9, n. 1, p. 5229-5245, 2023.

RABELO-SILVA, E. R.; MANTOVANI, V. M.; SAFFI, M. A. L. Translação do conhecimento e avanços nas práticas de saúde e de enfermagem. Revista Gaúcha de Enfermagem, v. 43, n. esp., e20220165, 2022.

ROSA, P. F. M.; SARTORI, R.; MACHADO, H. P. V. Competências para empreendedores de healthtechs. Internext, v. 19, n. 3, p. 295-317, 2024.

FINANCIAL SUPPORT

This study was carried out with the support of the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001.

.

Palavras-chave: empreendedorismo em enfermagem; força de trabalho em enfermagem; startups; inovação em saúde; parques tecnológicos.