O Boletim de Conjuntura (BOCA) publica ensaios, artigos de revisão, artigos teóricos e empíricos, resenhas e vídeos relacionados às temáticas de políticas públicas.

O periódico tem como escopo a publicação de trabalhos inéditos e originais, nacionais ou internacionais que versem sobre Políticas Públicas, resultantes de pesquisas científicas e reflexões teóricas e empíricas.

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratizacão mundial do conhecimento.



BOLETIM DE CONJUNTURA

BOCA

Ano V | Volume 14 | Nº 40 | Boa Vista | 2023

http://www.ioles.com.br/boca

ISSN: 2675-1488

https://doi.org/10.5281/zenodo.7800047

BOLETIM DE CONJUNTURA

www.ioles.com.br/boca

O MARCO LEGAL DAS STARTUPS E AS OPORTUNIDADES DE INOVAÇÃO NO ÂMBITO DO SANEAMENTO BÁSICO BRASILEIRO

Paulo Afonso Cavichioli Carmona[1]

Philippe Dall' Agnol[2]

Resumo

O artigo tem por objetivo delinear a relação existente entre startups, processo de inovação e saneamento básico no Brasil. Primeiramente, foi apresentado o panorama do atendimento dos serviços de saneamento básico no país, com a indicação do marco normativo e do eixo central na definição de programas, ações e estratégia de investimento, com uma avaliação dos resultados alcançados pela política pública então desenvolvida. Em seguida, estabeleceu-se a contextualização dos elementos basilares das startups e os modelos de promoção da inovação adotados pelas empresas estatais brasileiras, ao passo em que se apresentou as práticas e projetos voltados ao melhoramento do saneamento básico por meio da inovação e do sistema de contratação pública, os quais são apontados como ferramentas essenciais para a indução do desenvolvimento e expansão do serviço essencial que é o saneamento básico. Para a organização do estudo, adotou-se o método de pesquisa bibliográfica com a realização de levantamento na literatura científica, a partir da compilação de trabalhos publicados em revistas, livros especializados e em bases de dados científicas, o que foi realizado por meio de pesquisa descritiva e quantitativa visando descrever, analisar e verificar a relação entre as startups e as oportunidades de inovação, de maneira a investigar as causas e consequências do processo de inovação como indutor do desenvolvimento do saneamento nacional.

Palavras Chave: Inovação; Saneamento Básico; *Startups*.

Abstract

The article aims to outline the relationship between startups, innovation processes and basic sanitation in Brazil. Firstly, an overview of the basic sanitation services in the country was presented, along with the regulatory framework and the central axis in defining programs, actions, and investment strategies, with an evaluation of the results achieved by the public policy being developed. Subsequently, the contextualization of the fundamental elements of startups and the models for promoting innovation adopted by Brazilian state-owned companies were established, while presenting the practices and projects aimed at improving basic sanitation through innovation and the public procurement system, which are identified as essential tools for inducing the development and expansion of the essential service that is basic sanitation. For the organization of the study, the bibliographic research method was adopted by conducting a survey of scientific literature, compiling works published in journals, specialized books, and scientific databases, which was carried out through descriptive and quantitative research aimed at describing, analyzing, and verifying the relationship between startups and innovation opportunities, in order to investigate the causes and consequences of the innovation process as a driver of national sanitation development.

Keywords: Basic Sanitation; Innovation; Startups.

INTRODUÇÃO

As *Startups* têm sido objeto de atenção dos mais diversos focos de interesse. A imprensa, as pesquisas acadêmicas, os investidores e o Poder Público têm destinado recursos financeiros e humanos na compreensão deste fenômeno e no impacto advindo desta modalidade de desempenho da atividade empresária.

[1] Professor do Centro Universitário de Brasília (UniCEUB). Juiz de Direito. Doutor em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do São Paulo (PUC-SP). E-mail: paulo.carmona@ceub.edu.br

[2] Procurador do Estado de Goiás. Doutorando em Direito pelo Centro Universitário de Brasília (UniCEUB). E-mail: philippedallagnol@gmail.com

Deve ser destacado que o processo de inovação não está restrito apenas à iniciativa privada. É possível verificar, especialmente entre as empresas estatais que administram a implantação e a manutenção do saneamento básico nacional, a criação de programas voltados à inovação de processos e soluções por meio do financiamento de projetos de pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias.

Entretanto, o atual quadro normativo da concorrência pública tem inibido que o gestor e as empresas estatais realizem contratações de produtos ou serviços inovadores, haja vista a ausência de segurança jurídica e a desconfiança dos órgãos de controle quanto à esta forma de contratação.

Não se pode ignorar que, na sociedade do conhecimento, a inovação é o elemento motriz entre os fatores de produção, ou seja, as transformações dos problemas sociais necessariamente demandam o apoio do poder público no fomento ao desenvolvimento de novas tecnologias (CALLE; SILVA, 2008). Portanto, o fomento deve não apenas ser direcionado ao incentivo das atividades de P&D no âmbito da iniciativa privada, mas também utilizar do poder de compra do setor público como instrumento de desenvolvimento das tecnologias e da inovação nacional (FONSECA, 2001).

Não se pode ignorar a crescente necessidade de enfretamento rápido e com tecnologia de ponta das novas demandas e desafios enfrentados em tempo de globalização. Em tempo de pandemia de alcance global, como se pode observar durante o enfrentamento da Doença do Coronavírus 2019 - Covid-19 (SENHORAS, 2020), as regiões com baixo índice de implantação dos serviços de saneamento foram ainda mais impactadas (SAN MARTIN; SAN MARTIN, 2021). Tal constatação pode ser realizada quando avaliados os números de contágio e mortes por Covid-19 no âmbito das periferias e das regiões mais pobres do território nacional, as quais, em razão da falta de saneamento, sofreram significativo impacto social e econômico advindo da pandemia (SILVA; RANGEL, 2022).

É nessa perspectiva que o marco legal das *startups* traz disposições que objetivam regulamentar as contratações públicas que envolvam produtos ou serviços que resultem de uma base tecnológica, o que, à luz do quadro das demandas envolvendo a infraestrutura do saneamento nacional, pode trazer grande contribuição aos problemas nacionais, regionais e locais enfrentados pelos entes federativos e marcados pelas peculiaridades típicas de um país continental como é o Brasil.

A partir desta constatação, torna-se necessário investigar o cenário atual do saneamento básico no Brasil, especialmente quando se pode apontar estudos que relacionam as deficiências estruturais do saneamento como elemento de potencial aumento de transmissão de doenças (como a Covid-19), bem como apresentar propostas que venham auxiliar na efetivação do direito fundamental à uma vida digna com a utilização de serviços públicos essenciais, a serem alcançados e ampliados por meio do processo de inovação e desenvolvimento tecnológico (SILVA, 2020).

CONSIDERAÇÕES SOBRE O QUADRO DO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL

Por meio da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, conhecida como o marco regulatório do Saneamento Básico Nacional, foram estabelecidas as diretrizes nacionais e a política federal de saneamento básico, conforme previsão do art. 1º da norma jurídica.

À época da publicação da norma, a perspectiva era no sentido de que o marco regulatório contribuiria para que o país avançasse na oferta dos serviços públicos essenciais regulados, o que seria realizado por meio de investimentos privados e públicos.

Inicialmente, sob a perspectiva de utilização dos recursos públicos, os investimentos seriam realizados por meio do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que tinha como foco a universalização do acesso ao saneamento básico e o aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão voltados à execução dos serviços regulados.

Após a aprovação do marco legal, foi determinado pela norma a elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB, que se caracteriza como eixo central na definição de programas, ações e estratégia de investimento (BRASIL, 2009). Não obstante o marco legal ter sido publicado em 2007, o PLANSAB somente foi editado em 2013, oportunidade em que estabeleceu a necessidade de se investir cerca de R$ 508,5 bilhões em medidas estruturais e estruturantes até o ano de 2033 para assegurar a universalização do saneamento básico à população brasileira.

Entretanto, não foi este o cenário que se desenvolveu após a publicação da Lei do Saneamento Básico Nacional. Os dados e levantamentos realizados na última década comprovam que, além de inexistir uma governança estratégica, não se aplicou o mínimo necessário em obras e serviços de saneamento e infraestrutura, o que tem trazido problemas de ordem social, econômica e de saúde pública à população brasileira (MARTINS, 2021).

Consoante os dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), realizada pelo IBGE e publicada no ano de 2017, cerca de 39,7% dos municípios brasileiros ainda não têm serviço de esgotamento sanitário. Em 1989, a oferta desse serviço não existia em 52,7% das cidades.

A cobertura do esgotamento sanitário por rede passou de 55,2% (3.069 municípios) em 2008 para 60,3% (3.359) em 2017, sendo que, em 3.206 localidades, o serviço estava em funcionamento e em 2.211 municípios (39,7%), não havia oferta do serviço.

É possível identificar na pesquisa a disparidade de distribuição da infraestrutura entre as grandes regiões do país. No Sudeste, mais de 90% dos municípios possuíam esse serviço desde 1989, enquanto no Norte essa proporção era de apenas 16,2% em 2017. No Nordeste, esse serviço estava presente em 52,7% dos municípios, no Sul, em 44,6%, e no Centro-Oeste, em 43%.

Entre as localidades com serviço de esgotamento, 37,2% não tinham tratamento, chegando a 48,8% no Nordeste, 37,3% no Sudeste, 30,6% no Norte, 28,3% no Sul e 5,6% no Centro-Oeste. Na Região Norte, 4,7 milhões de domicílios (92,6%) não tinham o serviço de esgoto sanitário coletado por rede. No Nordeste, eram 13,6 milhões de domicílios (74,6%). No Sul, 6,2 milhões (58,4%); no Centro-Oeste, 2,6 milhões (49,2%); e no Sudeste, 7,1 milhões (23,3%).

Quanto ao tratamento, 62,8% dos municípios com serviço em funcionamento tinham estações de tratamento de esgoto em operação. As regiões Centro-Oeste e Sul registraram os maiores percentuais de cidades com estações (94,4% e 71,7%, respectivamente), enquanto o Nordeste, o menor (51,2%). Ademais, em 2017, 35,3 milhões de domicílios realizaram o pagamento de conta e/ou coleta de esgoto no país, um crescimento de 39,2% em relação a 2008 (25,4 milhões). Esse número corresponde a 50,8% dos domicílios do país.

Pelos dados apresentados é possível constatar a existência de um cenário com graves problemas estruturais no país, especialmente em relação aos Estados mais pobres da federação e a parcela da população que mais demanda os serviços de saneamento e educação básica, as quais teriam impacto significativo na redução de doenças e na melhoria do acesso aos serviços públicos essenciais (ALVES, 2021).

Neste cenário, não se pode considerar como satisfatório o fato de que metade da população continue sem acesso a sistemas de esgotamento sanitário, ou, que aproximadamente 17% da população brasileira ainda não tenha acesso ao abastecimento de água.

As estatísticas são desalentadoras, uma vez que retratam não somente a gravidade do quadro brasileiro relacionado ao saneamento básico como também a impossibilidade de o Poder Público implementar a política nacional formulada ainda no ano de 2007, haja vista a ausência de recursos necessários para a realização dos investimentos da infraestrutura dos serviços de saneamento.

É relevante destacar que entre os anos de 2007 e 2015, o crescimento do percentual do abastecimento de água e coleta de esgoto não foi significativo face aos investimentos realizados e a premente necessidade da população. Neste período, o índice de pessoas atendidas com água tratada aumentou de 80,9% em 2007 para 83,3% em 2015, ou seja 2,4 p.p. (pontos percentuais), enquanto na coleta de esgoto o índice foi de 42,0% em 2007 para 50,3% (são 8,3 p.p.) (ARAÚJO; BERTUSSI, 2018).

Tais informações são conclusivas: o saneamento básico não alcançou as metas estabelecidas quando da elaboração da política pública formulada no Brasil. Pelo contrário, o que se observa é que nos últimos 12 anos houve uma considerável redução nos investimentos necessários à efetivação das

diretrizes nacionais para o saneamento básico estabelecidas pela Lei nº 11.445/2007 e previsto como competência comum pelo art. 23, inciso IX da Constituição Federal.

O que deve ser enfatizado é o fato de que a universalização do saneamento básico tem consequências sociais, econômicas e, principalmente, de saúde pública, com destaque para as pessoas de baixa renda e que habitam imóveis localizados em áreas irregulares que são desprovidas da infraestrutura sanitária mínima para habitação.

Sob o aspecto econômico e social, a ausência de saneamento básico reduz a produtividade dos trabalhadores, tem impacto no aprendizado de crianças e jovens e tem consequências diretas em relação ao mercado turístico em locais afetados pela ausência de água encanada ou que não disponham de esgotamento sanitário.

Tais impactos foram aferidos por meio de estudo realizado pelo Instituto *Trata Brasil, que* é uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (*OSCIP*) voltada ao desenvolvimento de pesquisas sobre o saneamento básico e proteção dos recursos hídricos nacionais, e que constatou que a produtividade dos trabalhadores e o desempenho dos estudantes são afetados por doenças provocadas em razão da ausência de saneamento, tais como as infecções gastrointestinais que tem como causa o consumo de água contaminada.

Sob a perspectiva das relações laborais, o não comparecimento no trabalho de funcionares afetados por infecção gastrointestinal representam significativa perda de dias de trabalho, ao custo para as empresas do montante de R$ 20,5 bilhões em horas pagas e não trabalhadas, baseando-se em dados de 2019 e considerando os afastamentos por diarreia ou vômito e por doenças respiratórias (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2022).

Relevante destacar ainda que os trabalhadores afetados por esse tipo de doença têm como consequência um desempenho profissional menor, haja vista que aqueles trabalhadores que vivem em regiões que possuem saneamento produzem 13,3% mais e tem salário proporcionalmente maior, se consideradas as mesmas condições de empregabilidade, de maneira que a universalização do saneamento básico elevaria os salários em 3,8%, possibilitando um crescimento da folha de pagamentos em R$ 41,5 bilhões (GUEVARA, 2019).

No que diz respeito à frequência escolar, as crianças e jovens sem acesso à coleta de esgoto e água tratada sofrem com problemas de atraso escolar quando comparados com estudantes que moram em locais onde há saneamento, não obstante as mesmas condições socioeconômicas. Como a escolaridades possui reflexo sobre a produtividade laborativa, bem como impacta a renda dos trabalhadores, a universalização do saneamento impacta no aumento da frequência escolar, nas oportunidades de trabalho e aumento da renda familiar, o que teria, inclusive, ocorrido entre os anos de 2004 e 2016, haja vista que o

crescimento da renda neste período pode ser explicado, entre outros fatores, pelo avanço do saneamento (TRATA BRASIL, 2022).

Aliás, existe vinculação direta entre investimentos em saneamento básico e redução dos gastos com saúde pública. Segundo informações da Organização Mundial da Saúde, para cada dólar investido em água e saneamento, são economizados outros 4,3 dólares em custos de saúde pública (OMS, 2014).

A partir de tais constatações, é imprescindível fomentar e investir em soluções advindas da iniciativa privada e do poder público com o intuito de se desenvolver projetos e soluções para a problemática do saneamento básico, haja vista o cenário de escassos recursos públicos e de premente necessidade de aplicação racional e efetiva. É sob essa perspectiva que se torna relevante o estudo do marco legal das *startups* e o seu impacto nas contratações públicas no âmbito da execução da política de saneamento básico nacional.

A INOVAÇÃO COMO MECANISMO DE EXPANSÃO DO SANEAMENTO BÁSICO BRASILEIRO: O MARCO LEGAL DAS *STARTUPS* E A CONTRATAÇÃO DE SOLUÇÕES INOVADORAS

Inexistem dúvidas de que, por definição, as *startups* estão diretamente ligadas à inovação. A Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP conceitua as *startups* como sendo uma "[e]mpresa cuja estratégia empresarial e de negócios é sustentada pela inovação e cuja base técnica de produção está sujeita a mudanças frequentes, advindas da concorrência centrada em esforços continuados de pesquisa e desenvolvimento tecnológico" (FINEP, 2023).

Interessante notar que a Financiadora de Estudos e Projetos apresenta uma nomenclatura nacional às *startups*, lhes denominando de empresas nascentes de base tecnológica, ou seja, elege como elemento conceitual o momento inicial do negócio (empresas nascentes) com o desenvolvimento de atividades voltadas à utilização da tecnologia (meio pela qual o negócio é desenvolvido).

Agregado ao conceito acima destacado, a FINEP destaca as principais características deste segmento empresarial, sendo elas uma estruturação empresarial ("quase-empresa"); sem posição definida no mercado; inseridas ou não em incubadoras e que buscam oportunidades em nichos de mercado com produtos/serviços inovadores e de alto valor agregado.

Portanto, o traço distintivo desta forma de exercício da empresa está no desempenho da atividade econômica organizada para a produção ou a circulação de bens ou de serviços baseada na inovação, na pesquisa e no desenvolvimento tecnológico.

Nesta linha de pensamento, a Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação – Brasscom, destaca que a ligação conceitual entre inovação e *startups* está voltada ao

aperfeiçoamento da gestão dos negócios, de forma a gerar maior rentabilidade e dinamicidade aos recursos disponíveis. Nesse sentido,

> [o] conceito de inovação é amplamente utilizado no setor de tecnologia para aperfeiçoar a gestão de negócios, gerar maior rentabilidade em projetos e dinamizar os recursos existentes dentro de uma corporação. Inovação pode ser utilizada para melhor servir um café ou para economizar milhões de Reais num contrato. Entretanto, o termo ganhou popularidade com o advento das empresas que iniciam suas atividades, de posse unicamente de uma boa ideia e de um sonho (BRASSCOM, 2012).

Quanto à origem da terminologia, e no que diz respeito ao elemento essencial para compressão da organização empresarial consolidada pelas *startups*, a Brasscom enfatiza que

> [o] termo Startup passou a ser utilizado para designar empresas recém-criadas, rentáveis e com modelos de negócios inovadores em qualquer área ou ramo de atividade. Durante a década de 90 uma grande explosão de empresas Startups de tecnologia surgiu no Vale do Silício na região da Califórnia, situada nos Estados Unidos, região que desde os anos de 1960 é local de nascimento de gigantes globais de TI. De lá, saíram empresas como Google, Apple Inc., Microsoft, entre outras.
>
> A chave para o sucesso de uma Startup se encontra na capacidade de sobrevivência aliada à resposta das ideias no mercado. Sobre a primeira dificuldade, comum a todo tipo de empresa, não importa seu tamanho, existem diversos programas de aceleração, privados ou governamentais, que podem ser acessados para garantir sobrevida nos primeiros anos de atividade.
>
> Com relação ao mercado, especialistas em empreendedorismo sugerem a escolha de um nicho de mercado específico, dessa forma a efetividade de um projeto e sua consequente aceitação, será maior ((BRASSCOM, 2012).

Não obstante o panorama delineado, inexiste consenso quanto à definição do que vem a ser uma *startup*. Alguns autores apontam ser um negócio em seu período inicial, enquanto outros preferem destacar o baixo custo e o rápido crescimento como elementos identificadores deste segmento. Entretanto, algumas características são comuns a este modelo de negócios (*ZORZETO, 2022).*

As *startups*, por natureza e por definição, operam num cenário de incerteza, a partir de um modelo de negócios inovador, o qual necessariamente deve ser repetível e escalável. Some-se a isso o fato de que tais negócios se desenvolvem em "um ambiente empresarial com poucos processos internos e geralmente com crescimento desorganizado e altamente dependente de capital de terceiros (investidores) em seu estágio inicial" (NYBO, 2017).

Tais empresas têm ganhado destaque no oferecimento de soluções aos problemas enfrentados no âmbito do saneamento básico. Entre elas, destaca-se a brasileira Stattus4, que, além de ser

> responsável pela criação de um sistema que usa sensores e inteligência artificial para detectar vazamentos em redes de distribuição de água, foi agraciada com o prêmio de empresa mais inovadora no setor de saneamento em 2017 pela Assemae (Associação Nacional dos Serviços Municipais). A startup está incubada no Parque Tecnológico de Sorocaba e recebeu apoio do programa PIPE/Fapesp (Pesquisa Inovativa de Pequenas Empresas da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo). Hoje, a Stattus4 está na fase de validação do produto, batizado de "Fluid", e, para isso, tem ainda apoio da Águas de Votorantim para conduzir testes e refinar a versão final da solução (JUNTOS PELA ÁGUA, 2017).

Outra *startup* que tem se destacado no mercado é a **Wetlands Construídos**, que

> foi uma das vencedoras de competição nacional entre empresas especializadas em soluções de saneamento básico promovida pelo **47º Congresso Nacional de Saneamento** da **Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento (Assemae),** realizado em Campinas, neste fim de semana.
>
> A empresa incubada é especializada em projetos e implantação de sistemas de tratamento de efluentes, águas e lodos, com enfoque em sistemas naturais e passivos, particularmente os sistemas wetlands construídos.
>
> A Wetlands Construídos, que concorreu com outras sete empresas, dividiu o prêmio com a Stattus4, que desenvolveu um sistema de detecção de vazamentos de água por meio de acústica (UFMG, 2017).

Como se verifica dos exemplos elencados, várias empresas estão inovando processos e desenvolvendo novas tecnologias para fornecer soluções às deficiências de setores específicos do saneamento básico, de forma que a iniciativa privada tem criado inovações passíveis de utilização para a redução dos custos e ampliação da rede de saneamento no país.

No Brasil, duas têm sido as formas de promoção da inovação: uma externa, por meio das *startups* e outra interna, por meio da criação de departamentos voltados ao desenvolvimento de processos de inovação empresarial.

Tal compreensão, aliás, acompanha a definição apresentada pelo Manual de Oslo, que define inovação como sendo "a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas" (OCDE, 2005).

Em relação às *startups*, três são as ferramentas basilares para o processo de financiamento e promoção da inovação, sendo elas as aceleradoras, as incubadoras e o aporte realizado por investidor-anjo.

As incubadoras exercem papel de grande influência no desenvolvimento dos negócios inovadores. Consoante ensinamentos de Emília Rosangela Pires da Silva (2016),

> [...] uma incubadora de empresas é um mecanismo, mantido por entidades governamentais, universidades, grupos comunitários, etc, de aceleração do desenvolvimento de empreendimentos (incubados ou associados), mediante um regime de negócios, serviços e suporte técnico

> compartilhado, além de orientação prática e profissional. O principal objetivo de uma incubadora de empresas deve ser a produção de empresas de sucesso, em constante desenvolvimento, financeiramente viáveis e competitivas em seu mercado, mesmo após deixarem a incubadora, geralmente em um prazo de dois a quatro anos [...].

O conceito acima apresentado se corrobora pelas disposições do inciso III-A do art. 2º da Lei nº 10.973/04, denominada como Lei da Inovação. Tal disposição tem a seguinte redação:

> III-A - incubadora de empresas: organização ou estrutura que objetiva estimular ou prestar apoio logístico, gerencial e tecnológico ao empreendedorismo inovador e intensivo em conhecimento, com o objetivo de facilitar a criação e o desenvolvimento de empresas que tenham como diferencial a realização de atividades voltadas à inovação (BRASIL, 2004).

Da análise da norma e da conceituação doutrinária é possível compreender a incubação como uma ferramenta voltada ao estímulo de negócios que tenham como elemento essencial da atividade empresária a inovação, por meio de instrumentos de apoio administrativo e gerencial do empreendimento.

Ao lado das incubadoras, sobressaem-se no mercado dos negócios de tecnologia as denominadas aceleradoras de *startups*. Quanto à esta modalidade, Pedro Wehrs Do Vale Fernandes (2016) apresenta a seguinte definição:

> entendemos que a aceleradora pode ser definida como pessoa jurídica que auxilia *start-ups* com o objetivo de promover seu crescimento, por meio de recursos financeiros, apoio administrativo, consultoria tecnológica e de mercado e aproximação com clientes e investidores e que, em contrapartida a esse auxílio, usualmente recebem participação societária minoritária no capital social das *start-ups* (ou o direito de adquirir no futuro quotas ou ações de sua emissão, por mecanismos de opção de compra ou de conversão de títulos de dívida em participação societária).

Tal como no conceito de incubadora, a definição das aceleradoras acima apresentada é corroborada pela Portaria nº 721, editada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação em 10 de outubro de 2012, e que institui o Programa de Aceleração de Empresas de Software e Serviços de Tecnologias da Informação - Start-up Brasil.

O art. 3º, inciso II do referido ato traz a seguinte disposição normativa:

> II - Aceleradoras de Empresas: pessoas jurídicas dedicadas ao processo de apoio a projetos de empreendedores e empresas nascentes (start-ups), que consiste:
>
> a) na seleção de candidatas fundamentada em critérios de competitividade, projeto, processos e serviços;
>
> b) no investimento financeiro inicial nos projetos selecionados;

> c) no acompanhamento e aconselhamento, por tempo determinado, nos aspectos técnicos, jurídicos e mercadológicos; e
>
> d) na aproximação dos empreendedores e empresas nascentes a potenciais clientes e investidores; (BRASIL, 2012).

Portanto, é possível perceber que as aceleradoras podem ser identificadas como pessoas jurídicas voltadas à aplicação de recursos financeiros, ao fornecimento de apoio no desenvolvimento das atividades empresariais e pelo acesso a uma rede de relacionamentos passível de aproximação entre clientes, investidores e empreendedores (VILHA, 2022).

Por último, mas não menos importantes, tem-se a participação nas *startups* por meio do investidor-anjo. Esta modalidade de investimento pode ser definida como sendo uma pessoa física que fornece fundos para uma empresa privada, que não tem ações negociadas em bolsa, e é propriedade e operada por pessoas que não são parentes ou amigos do investidor (DEGENNARO; DWYER, 2014).

Ademais, os "investidores anjo atuam como capitalistas de risco informais, investindo capital em milhares de empresas incipientes anualmente, na expectativa de obter retorno elevado, devido ao potencial de crescimento acelerado das empresas startups" (RIBEIRO; BORGES, 2016).

A realização de aporte de recurso pelo investidor-anjo foi regulamentada pela Lei Complementar nº 155, de 27 de outubro de 2016, a qual alterou substancialmente a LC nº 123, de 14 de dezembro de 2006. Em artigo voltado ao exame do tema, Renaldo Limiro (2016) resume as principais características promovidas pela regulamentação do investidor-anjo como sendo as seguintes:

> As bases da instituição deste **investidor-anjo** são no sentido de incentivar as atividades de inovação e os investimentos produtivos, somente na sociedade enquadrada como microempresa ou empresa de pequeno porte. Passam estas sociedades, nos termos da LC citada, a ter a opção de admitir o aporte de capital dos denominados investidores-anjos, cujo aporte não integrará o capital social da empresa. De outro lado, a empresa e o investidor-anjo, necessariamente, terão de firmar compromisso – contrato de participação -, com vigência não superior a 7 anos (SILVA, 2016).

Tal modalidade de financiamento é, consoante disposição legal, realizado por meio de investimento privado visando o incentivo "às atividades de inovação e aplicação de capital nas empresas em desenvolvimento, beneficiando determinados tipos de sociedades empresariais" (VALENTE, 2019), ao mesmo tempo em que esta modalidade de investimento assegura elementos imateriais essenciais para o desenvolvimento dos negócios das startups, tais como a experiência de gestão de empresas e a fundamental rede de relacionamentos para ampliação dos negócios investidos.

No entanto, tamanhas são as deficiências estruturais no âmbito do saneamento básico que se deve compreender a inovação, neste segmento, mediante as particularidades sistêmicas e da ausência dos investimentos mínimos oriundos do poder público. Nessa linha,

> [...] existe um modelo de inovação aberta identificado no setor de saneamento brasileiro, mesmo que incompleto, limitando-se a captura de ideias externas e desenvolvimento interno, realizados de forma organizados pela área responsável que se aplica a inovação tecnológica a partir de demanda operacional, pesquisas em conjunto com as universidades ou compra do fornecedor (VENDITTI *et al*, 2017).

É sob este panorama que exsurgem projetos de inovação realizados pelas empresas estatais, as quais são responsáveis por grande parte da operacionalização e gerenciamento do saneamento básico no Brasil. Dentre tais projetos, uma parcela destas empresas tem firmado parcerias com incubadoras e aceleradoras de *startups* de maneira a realizar contratações de soluções a partir de negócios incubados ou acelerados (OLIVEIRA, 2019).

Por outro lado, algumas empresas estatais têm optado por realizar grandes investimentos por meio da internalização do processo de inovação, de maneira a desenvolver soluções adequadas às demandas geradas pela própria estatal. Entre os projetos desenvolvidos em âmbito nacional, deve ser destacado aqueles realizados pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, Sabesp, a qual,

> [p]ara dar prosseguimento aos seus planos de expansão, a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) criou uma nova superintendência: a de Pesquisa, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação. A área será responsável, entre outras ações, por coordenar estudos de tendências tecnológicas, definir a carteira de projetos de pesquisa da companhia e captar recursos financeiros junto às agências de fomento. Além de possibilitar a melhoria de processos operacionais, permitirá que a empresa amplie seu portfólio de tecnologias a serem oferecidas no mercado (FAPESP, 2010).

Tal movimentação se deu em razão da necessidade de incorporação pela empresa estatal das atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação (PD&I), as quais, até então, eram realizadas externamente e com baixo impacto na formação do capital intelectual da companhia. Uma vez firmadas as bases iniciais,

> a Sabesp reorganizou internamente suas atividades de PD&I, visando canalizar, fortalecer, apoiar e suportar esforços nesse sentido, dotando-os de maior agilidade, integração e poder de ação, para obter resultados mais rápidos e consistentes, alinhados às demandas de seu mercado e ao seu planejamento estratégico. Para gerir tais atividades, uma área específica foi criada na Sabesp, surgindo em 2010 a Superintendência de Pesquisa, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – TX.

> Foi firmado, então, acordo de cooperação entre Sabesp e FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, num primeiro momento com validade de cinco anos, até 2014, mas prorrogado até 2019, com orçamento previsto de R$ 50 milhões em recursos, que estão sendo desembolsados meio a meio pelas duas instituições. Em 2011, foi realizada a 1a chamada desse acordo de cooperação.
>
> Onze projetos foram aprovados, envolvendo instituições como a Universidade de São Paulo – USP; a Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP; a Fundação Getulio Vargas – FGV; o Centro Técnico Aeroespacial e a Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP. Os temas dos projetos contemplam alternativas de tratamento; disposição e utilização de lodo de estações de tratamento de água e esgotos; monitoramento da qualidade da água; e eficiência energética, entre outros.
>
> Com o know-how adquirido, nova chamada foi realizada em 2013 e nesta, as linhas de pesquisa foram mais detalhadas, contemplando com maior precisão necessidades específicas da Companhia, resultando na submissão de 37 propostas, as quais foram remetidas à FAPESP, responsável pela análise do mérito técnico científico delas (ANPEI, 2016).

Conforme destacado por Marcos de Oliveira (2014), tais investimentos têm gerado significativos resultados na redução de desperdícios com vazamentos, no monitoramento em tempo real da quantidade de fósforo na água entre outras tecnologias desenvolvidas, e que estão em processo de depósito da patente perante o Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI.

Portanto, seja por meio das iniciativas externas, seja por meio das iniciativas internas, o processo de inovação, tal como apresentado, é uma das ferramentas essenciais para o desenvolvimento do saneamento básico brasileiro, considerando-se o baixo investimento estatal e a premente necessidade de melhorias na infraestrutura básica nacional.

Aliás, é importante reiterar que o século XXI tem lastreado o desenvolvimento econômico e social no que se convencionou denominar de sociedade do conhecimento (ou sociedade da informação), a qual se caracteriza pela dinâmica relacional entre desenvolvimento e criação de conhecimento (CARVALHO; KANISKI, 2000).

Sob essa perspectiva, a pesquisa e a sua transformação em inovação perpassam pela necessária interação entre poder público, empresas e universidades, o que pode ser observado nas economias desenvolvidas e nos países que têm alcançado relevante conquista em termos de desenvolvimento econômico e social.

No entanto, no Brasil, a relação entre universidade-indústria-governo, a qual é conhecida como a "hélice tríplice" da inovação e do empreendedorismo (ETZKOWITZ; ZHOU; 2017), não tem se consolidado, não obstante os esforços legislativos para a consecução deste objetivo, com a edição, por exemplo, do Marco Legal da Inovação (Lei nº 10.973/2004).

Nesta perspectiva, um dos principais desafios enfrentados pelo país é o fomento à inovação por meio das compras públicas. Entretanto, com a atual modelagem de contratação pública, vários são os

empecilhos normativos que impossibilitam as *startups* de fornecerem produtos e serviços inovadores ao poder público.

É sob esse panorama que o marco legal das startups estabelece, por meio da Lei Complementar nº 182/2021, instrumentais normativos que permitem a contratação de soluções inovadoras pelo poder público, visando simplificar o processo de seleção pública e desenvolver instrumentos contratuais que auxiliem na modelagem entre as demandas da Administração e a oferta de soluções pelas startups (MIRANDA; FERREIRA JUNIOR; COSTA, 2021).

Numa primeira avaliação, é possível afirmar que o marco legal das *startups* traz disposições relevantes para o fomento das contratações de soluções inovadoras fornecidas pelas empresas de cunho tecnológico.

Nesse sentido, ao regulamentar as disposições gerais, voltadas à consecução de contratações de soluções inovadoras pelo Estado, optou o legislador por ressaltar a eficácia verticalizada da norma, ou seja, de aplicação obrigatória por todos os órgãos e entidades da administração pública direta, autárquica e fundacional de quaisquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, de onde se depreende que a norma se consolida enquanto política pública nacional de fomento à inovação, a qual pretende utilizar o poder de compra do Estado como instrumento de desenvolvimento das *startups*.

É neste panorama que a licitação na modalidade especial simplifica o processo de escolha das pessoas físicas e jurídicas ofertantes das soluções inovadoras, ao mesmo tempo em que estabelece critérios para solucionar problemas ou alcançar resultados esperados pela administração pública, incluídos os desafios tecnológicos a serem superados.

No mesmo sentido é o Contrato Público para Solução Inovadora (CPSI) e o contrato para o fornecimento do produto, os quais garantem a utilização pela administração da solução desenvolvida e a participação nos resultados de sua exploração, assegurados às partes os direitos de exploração comercial, de licenciamento e de transferência da tecnologia de que são titulares.

Não obstante os avanços alcançados, algumas considerações ainda devem ser feitas. A primeira diz respeito à ausência de regulamentação do necessário espaço de conexão entre a administração contratante e os órgãos de controle.

Tal diálogo é essencial para assegurar os parâmetros claros e objetivos do controle a ser exercido sobre as contratações inovadoras, uma vez que, tradicionalmente, os gestores públicos evitam qualquer modalidade de inovação com receio de responsabilização pessoal perante os Tribunais de Contas.

Além disso, deixou-se de ser adotada relevante proposta apresentada durante a Consulta Pública sobre proposta de Marco Legal de Startups e Empreendedorismo Inovador, oportunidade em que se propôs a normatização de testes prévios à contratação de soluções inovadoras pela Administração Pública, possibilitando a contratação direta caso os testes se revelem bem-sucedidos, o que seria realizado por meio do Termo de Colaboração para Teste de Inovação (BRASIL, 2019).

No entanto, é inegável que a norma traz avanços no sistema de contratação pública, ao mesmo que em que promove mudanças de paradigmas que certamente oportunizará novos debates e novas proposições para o aperfeiçoamento da relação entre Administração Pública e empresas de base tecnológica, possibilitando às startups devolverem soluções passíveis de serem contratadas via agentes formuladores e executores das políticas públicas de saneamento (SOUSA, 2020).

CONCLUSÃO

O artigo buscou investigar a relação existente entre as *Startups*, o processo de inovação e as soluções ao problema do saneamento básico brasileiro. Inicialmente, foi realizado levantamento do atual panorama do saneamento no Brasil, oportunidade em que se concluiu ser imprescindível a conjugação de esforços entre o poder público e a iniciativa privada para avançar na temática de saneamento no Brasil.

Num segundo momento, foram desenvolvidas algumas definições e características das *Startups*, destacando-se a sua relação direta com a inovação e a repercussão desta modalidade de atividade empresarial face às disposições normativas em vigor. Em seguida, foram traçadas algumas das principais ferramentas desenvolvidas para o incentivo e desenvolvimento dos negócios tecnológicos no país, analisando-se, ainda que de forma sucinta, as principais características das aceleradoras, incubadoras e dos aportes financeiros realizados por investidor-anjo.

Na última parte, verificou-se que a inovação tem sido utilizada como ferramenta para superar os problemas estruturais e a falta de recursos públicos necessários para a promoção do saneamento básico brasileiro, considerando-se o potencial de inovação aberta, e que é realizada por meio de *Startups*, bem como pelo processo de desenvolvimento tecnológico interno, com a utilização da dos recursos humanos das estatais aplicados à solução das demandas existentes na seara do saneamento básico brasileiro.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. R. *et al*. “Poor sanitation and transmission of COVID-19 in Brazil”. **São Paulo Medical Journal**, vol. 139, n. 1, 2021.

ANPEI - Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras. **Sabesp comenta resultados de seus projetos de PD&I em cooperação com a FAPESP**. São Paulo: ANPEI, 2016. Disponível em: <www.anpei.org.br>. Acesso em: 22/02/2023.

ARAÚJO, F. C.; BERTUSSI, G. L. "Saneamento básico no Brasil: estrutura tarifária e regulação". **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 51, 2018.

BRASIL. **Consulta Pública sobre proposta de Marco Legal de Startups e Empreendedorismo Inovador**. Brasília: Planalto, 2019. Disponível em: <www.economia.gov.br>. Acesso em: 10/02/2023.

BRASIL. **Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico**. Brasília: Ministério das Cidades, 2009.

BRASIL. **Lei n. 10.973, de 02 de dezembro de 2004**. Brasília: Planalto, 2004. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 14/02/2023.

BRASIL. **Portaria MCT n. 721, de 10 de outubro de 2012**. Brasília: Ministro de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2012. Disponível em: <www.gov.com.br>. Acesso em: 10/03/2023.

BRASSCOM - Associação das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e de Tecnologias Digitais. **Start Up**. São Paulo: BRASSCOM, 2012.

CALLE, G. A. D.; SILVA, E. L. "Inovação no contexto da sociedade do conhecimento". **Textos de la Cibersociedad**, n. 8, 2005.

CARVALHO, I. C. L.; KANISKI, A. L. "A sociedade do conhecimento e o acesso à informação: para que e para quem?". **Ciência da Informação**, vol. 29, n. 3, 2000.

DEGENNARO, R.; DWYER, G. "Expected returns to stock investments by angel investors in groups". **European Financial Management**, vol. 20, n. 4, 2014.

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. "Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo". **Estudos Avançados**, vol. 31, n. 90, 2017.

FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. **Sabesp cria área de pesquisa e inovação**. São Paulo: FAPESP, 2010.

FERNANDES, P. W. V. "A Natureza Jurídica das Incubadoras e Aceleradoras e suas Relações Contratuais com as Start-ups". **Anais do XXV Congresso Nacional do CONPEDI**. Curitiba: Fundação Boiteux, 2016.

FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos. **Glossário**: termos e conceitos. Rio de Janeiro: FINEP, 2023. Disponível em: <http://www.finep.gov.br>. Acesso em: 10/02/2023.

FONSECA, R. "Inovação tecnológica e o papel do governo". **Parcerias Estratégicas**, n. 13, 2001.

GUEVARA, A. J. H. "Água potável e saneamento". **Portal PUC-SP** [2019] Disponível em: <www.pucsp.br>. Acesso em: 12/02/2023.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa nacional de saneamento básico 2017**: abastecimento de água e esgotamento sanitário. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios Econômicos e Sociais da Expansão do Saneamento no Brasil**. São Paulo: Instituto Trata Brasil, 2022.

JUNTOS PELA ÁGUA. "Projeto que automatiza detecção de perdas de água ganha prêmio". **Juntos pela Água** [2017]. Disponível em: <www.juntospelaagua.com.br>. Acesso em: 14/02/2023.

MARTINS, F. P. *et. al*. "Linkages between sanitation and the sustainable development goals: A case study of Brazil". **Sustainable Development**, vol. 29, n. 2, 2021.

MIRANDA, C. L.; FERREIRA JUNIOR, A. C. S.; COSTA, E. M. S. Análise do marco legal das startups à luz das raízes histórico e culturais da inovação no Brasil. **Anais do XII Colóquio Organizações, Desenvolvimento e Sustentabilidade**. Belém: UNAMA, 2021.

NYBO, E. F. "As *startups* e a ascensão de uma nova matéria no Direito". **CONJUR** [2017]. Disponível em: <www.conjur.com.br>. Acesso em: 12/02/2023.

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Manual de Oslo**: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. Paris: OCDE, 2005.

OLIVEIRA, M. "Nas águas da inovação: Sabesp cria núcleo de tecnologia e faz parcerias para desenvolver novos produtos e sistemas". **Revista Pesquisa Fapesp**, n. 216, 2014.

OLIVEIRA, R. M. R. **Contratação de startup em empresa pública** (Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização em Governança de TI). Brasília: UNICEUB, 2019.

OMS - Organização Mundial da Saúde. **Investing in Water and Sanitation: Increasing Access, Reducing Inequalities**. Genebra: OMS, 2014.

RIBEIRO, P. C. C.; BORGES, L. "Análise dos impactos gerados por um investimento anjo via indicadores de competitividade em uma startup brasileira do setor de educação". **Anais do XII Congresso Nacional de Excelência em Gestão**. Rio de Janeiro: CNEG, 2016.

SAN MARTIN, M. C. S. M.; SAN MARTIN, M. C. "Covid-19 e águas contaminadas no município do Rio Grande (RS)". **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 8, n. 23, 2021.

SENHORAS, E. M. "COVID-19 e os padrões das relações nacionais e internacionais". **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 3, n. 7, 2020.

SILVA, E. R. P. **Manual Incubação de empresas: Conceitos, Metodologias e Práticas**. Goiânia: Editora Kelps, 2016.

SILVA, R. L. "LC 155/16 e o investidor-anjo nas micros e pequenas empresas". **Migalhas** [2016]. Disponível em: <www.migalhas.com.br>. Acesso em: 20/02/2023.

SILVA, R. R. *et. a*l. "Coronavirus disease and basic sanitation: too early to be worried?" **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, vol. 53, 2020.

SILVA, W. C; RANGEL, T. L. V. "Injustiça hídrica e vulnerabilidade social: a pandemia da covid-19 no âmbito das comunidades mais vulneráveis -a dignidade em vertigem. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 09, n. 26, 2022.

SOUSA, W. F. R. **Ampliando a cultura empreendedora e a inovação corporativa**: o programa Prêmio Empreendedor Sabesp (Dissertação de Mestrado Profissional em Administração do Desenvolvimento de Negócios). São Paulo: Mackenzie, 2020.

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais. "Startup da UFMG vence competição nacional de projetos de saneamento básico". **Agência de Notícias da UFMG** [2017]. Disponível em: <www.ufmg.br>. Acesso em: 14/02/2023.

VALENTE, L. P. "Investidor anjo: análise do regime jurídico empresarial e tributário". **Revista Tributária e de Finanças Públicas**, v. 140, ano 27, 2019.

VENDITTI, M. V. *et al*. "As atividades inovativas no setor de saneamento básico brasileiro". **Anais do VI Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade**. São Paulo: UNINOVE, 2017.

VILHA, A. M. *et. at*. "Gestão do conhecimento em aceleradoras de startups: estudo de processos, práticas e ferramentas de tecnologia da informação utilizadas no Brasil". **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, vol. 18, n. 3, 2022.

ZORZETO, T. R. "Startups: inovações no empreendedorismo e no direito". **Revista Juris UniToledo**, vol. 7, n. 1, 2022.



BOLETIM DE CONJUNTURA (BOCA)

Ano V | Volume 14 | Nº 40| Boa Vista |2023

http://www.ioles.com.br/boca

Editor chefe:

Elói Martins Senhoras

Conselho Editorial

Antonio Ozai da Silva, Universidade Estadual de Maringá

Vitor Stuart Gabriel de Pieri, Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Charles Pennaforte, Universidade Federal de Pelotas

Elói Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima

Julio Burdman, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Patrícia Nasser de Carvalho, Universidade Federal de Minas Gerais

Conselho Científico

Claudete de Castro Silva Vitte, Universidade Estadual de Campinas

Fabiano de Araújo Moreira, Universidade de São Paulo

Flávia Carolina de Resende Fagundes, Universidade Feevale

Hudson do Vale de Oliveira, Instituto Federal de Roraima

Laodicéia Amorim Weersma, Universidade de Fortaleza

Marcos Antônio Fávaro Martins, Universidade Paulista

Marcos Leandro Mondardo, Universidade Federal da Grande Dourados

Reinaldo Miranda de Sá Teles, Universidade de São Paulo

Rozane Pereira Ignácio, Universidade Estadual de Roraima