

PROPRIEDADE INTELECTUAL E CONTRATOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA: ASPECTOS E PARTICULARIDADES NA MARINHA DO BRASIL

Intellectual property and technology transfer agreements: aspects and particularities in the Brazilian Navy

Luciana Marie Rabello Tayra¹, Gisele da Silva Matos Cavalcante², Leandro Machado Aveiro da Costa³, Rafael Garcia Barbastefano⁴

Resumo: O presente artigo teve como objetivo analisar os aspectos e particularidades dos contratos de transferência de tecnologia e de gestão da propriedade intelectual no âmbito das Instituições de Ciência e Tecnologia da Marinha do Brasil, enfatizando seu papel estratégico no fortalecimento da base industrial de defesa e na promoção do desenvolvimento econômico nacional. Do ponto de vista metodológico, adotou-se o método de abordagem dedutivo, com aplicação da técnica de revisão bibliográfica, contemplando legislações pertinentes, documentos institucionais da Marinha do Brasil e a produção acadêmica especializada em contratos de tecnologia, em inovação e defesa. Os resultados da análise indicaram que a adequada estruturação das cláusulas contratuais — especialmente aquelas relativas à propriedade intelectual, confidencialidade, titularidade, licenciamento e transferência de *know-how* — é fundamental para assegurar segurança jurídica, reduzir assimetrias de informação e potencializar a efetividade das parcerias entre Instituições de Ciência e Tecnologia e empresas. Como implicação, concluiu-se que o aprimoramento dos modelos contratuais, aliado ao fortalecimento dos Núcleos de Inovação Tecnológica e à capacitação dos gestores, contribui diretamente para a consolidação de um ecossistema de inovação em defesa mais eficiente, competitivo e alinhado aos objetivos de soberania tecnológica e de desenvolvimento econômico do Brasil.

Palavras-chave: Propriedade Intelectual. Contratos. Marinha do Brasil. Inovação.

Abstract: This article aimed to analyze the aspects and particularities of technology transfer and intellectual property management contracts within the Science and Technology Institutions of the Brazilian Navy, emphasizing their strategic role in strengthening the defense industrial base and promoting national economic development. From a methodological perspective, a deductive approach was adopted, applying a bibliographic review technique that encompasses relevant legislation, institutional documents of the Brazilian Navy, and specialized academic literature on technology contracts, innovation, and defense. The results of the analysis indicate that the proper structuring of contractual clauses—particularly those related to intellectual property, confidentiality, ownership, licensing, and know-how transfer—is essential to ensure legal certainty, reduce information asymmetries, and enhance the effectiveness of partnerships between Science and Technology Institutions and firms. As an implication, the study concluded that improving contractual models, combined with the strengthening of Technological Innovation Centers and the continuous training of managers, directly contributes to the consolidation of a more efficient and competitive defense innovation ecosystem aligned with Brazil's technological sovereignty and economic development objectives.

Keywords: Intellectual Property. Contracts. Brazilian Navy. Innovation.

1. Doutoranda em Propriedade Intelectual e Inovação pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Rio de Janeiro, RJ - Brasil. E-mail: lucmrt@hotmail.com

2. Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia pela Universidade de Brasília, Brasília, DF - Brasil. E-mail: giselecavalcante2017@gmail.com

3. Mestrando em Engenharia de Produção pelo Centro Federal de Educação Tecnológica, Rio de Janeiro, RJ - Brasil. E-mail: leandromaveiro@gmail.com

4. Doutor em Engenharia (Pesquisa Operacional e Gerência de Produção) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ - Brasil. E-mail: rafael.barbastefano@cefet-rj.br

1. INTRODUÇÃO

No contexto contemporâneo, marcado por rápidas transformações tecnológicas, crescente competição geopolítica e pela centralidade do conhecimento como ativo estratégico, as Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) públicas passaram a desempenhar um papel que extrapola a tradicional função de produção científica. À luz da abordagem dos Sistemas Nacionais de Inovação (CASSIOLATO; LASTRES, 2005; LUNDVALL, 2007) e dos modelos da Tríplice Hélice e da inovação aberta (CHERBROUGH, 2003; ETZKOWITZ, 2004), a transferência de tecnologia deixa de ser atividade acessória e passa a integrar o núcleo das atribuições institucionais das ICTs, especialmente naquelas vinculadas a setores estratégicos como a defesa.

Nesse enquadramento teórico, a gestão da propriedade intelectual e a formalização contratual das parcerias com o setor produtivo assumem papel central na articulação entre o domínio público do conhecimento e sua aplicação econômica, industrial e estratégica. Contratos de tecnologia, licenciamento e transferência de *know-how* (conhecimento técnico especializado) configuram-se como instrumentos centrais para organizar juridicamente a circulação do conhecimento tecnológico, alocar riscos entre as partes e conferir previsibilidade às relações entre ICTs e empresas, viabilizando a exploração econômica dos resultados da pesquisa. Nesse sentido, tais contratos exercem função estruturante na transformação do conhecimento em ativo negociável, especialmente em contextos institucionais complexos, como destaca Maia (2025), ao analisar a transferência de tecnologia como processo jurídico-econômico orientado pela segurança jurídica e pela redução de incertezas.

No âmbito da defesa, essas dinâmicas assumem contornos particulares. As ICTs de defesa operam em um ambiente marcado por tecnologias sensíveis, regimes jurídicos específicos e objetivos que combinam soberania nacional, segurança estratégica e desenvolvimento industrial. No caso brasileiro, a Marinha do Brasil dispõe de um sistema próprio de ciência, tecnologia e inovação, coordenado pelo Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha do Brasil (SCTMB), que atualmente

congrega 17 ICTs¹, responsáveis pela execução de projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D), gestão de contratos tecnológicos, proteção da propriedade intelectual e capacitação de recursos humanos especializados (BRASIL, 2024b).

Os resultados desse sistema se materializam no desenvolvimento de tecnologias estratégicas associadas a programas estruturantes, como o Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB), o Programa Nuclear da Marinha, bem como em projetos nas áreas de sensores, sistemas navais, materiais avançados e tecnologias de uso dual. Esses esforços têm gerado ativos relevantes, como depósitos de patentes, contratos de licenciamento, acordos de parceria com a Base Industrial de Defesa e processos de transferência de conhecimentos técnicos para o setor produtivo (ALMEIDA, 2019; TAYRA, 2023). Todavia, apesar desses avanços institucionais e tecnológicos, observa-se uma lacuna significativa na literatura quanto à análise sistemática dos contratos e das cláusulas de propriedade intelectual como elementos estruturantes da governança da transferência de tecnologia no contexto específico da Marinha do Brasil.

É nesse ponto que se insere a contribuição deste estudo. Ao analisar os aspectos e particularidades dos contratos de transferência de tecnologia e de gestão da propriedade intelectual celebrados pelas ICTs da Marinha do Brasil, o artigo busca preencher uma lacuna analítica existente entre os estudos jurídicos tradicionais, os trabalhos sobre inovação em defesa e a literatura sobre sistemas de inovação. O caráter inovador

¹ ICT no âmbito da Marinha do Brasil: Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha (DGDNTM); Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM); Hospital Naval Marcílio Dias (HNMD); Centro de Análises Navais (CASNAV); Escola de Guerra Naval (EGN); Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM); Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP); Centro de Hidrografia da Marinha (CHM); Laboratório Farmacêutico da Marinha (LFM); Centro Tecnológico do Corpo de Fuzileiros Navais (CTecCFN); Centro Tecnológico da Marinha no Rio de Janeiro (CTMRJ); Diretoria de Desenvolvimento Nuclear da Marinha (DDNM); Centro de Educação Física Almirante Adalberto Nunes (CEFAN); Centro de Projetos de Sistemas Navais (CPSN); Odontoclínica Central da Marinha (OCM); Amazônia Azul tecnologias de Defesa S.A. (AMAZUL); e Diretoria de Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha (DPHDM) (Brasil, 2024b).

da pesquisa reside na articulação entre o marco jurídico institucional, a teoria da inovação e a análise contratual aplicada a um sistema militar de P&D, oferecendo uma leitura integrada dos desafios e potencialidades da governança contratual da inovação em defesa.

Dessa forma, o objetivo do artigo foi examinar de que maneira as ICTs públicas da Marinha do Brasil podem aprimorar a transferência de tecnologia e a gestão da propriedade intelectual, por meio de instrumentos contratuais adequados, contribuindo para o fortalecimento da base industrial de defesa e para o desenvolvimento econômico nacional. Ao fazê-lo, o estudo aportou contribuições tanto teóricas — ao aproximar campos ainda pouco dialogados — quanto práticas — ao oferecer subsídios para o aprimoramento da atuação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) e da gestão contratual no setor de defesa.

2. FATOS HISTÓRICOS DA POLÍTICA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO PAÍS

2.1. DAS ORIGENS À ESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA NACIONAL (1808–2016)

O processo de institucionalização da ciência no Brasil teve início ainda no período imperial, com a chegada da família real portuguesa (1808), quando foram criados o Jardim Botânico do Rio e a Real Academia Militar, que constituíram os primeiros núcleos científicos (DIAS, 2011). Já a República estimulou novos institutos — o Instituto Bacteriológico de São Paulo (1892) e o Instituto Oswaldo Cruz (1900) — focados em saúde pública (OLIVEIRA, 2016). O marco de 1951 instituiu o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), fundações do sistema nacional de fomento (DIAS, 2011). Durante o regime militar, o Estado investiu em setores estratégicos; surgiram a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP; em 1967) e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT; em 1969) para financiar P&D (OLIVEIRA, 2016).

A redemocratização trouxe o Ministério da Ciência e Tecnologia (1985), centralizando as políticas (AVELLAR, 2009). Na década de 1990, os Fundos Setoriais garantiram recursos estáveis. A Lei de Inovação (10.973/2004) e a Lei

do Bem (11.196/2005) aproximaram academia e empresas (BRASIL, 2004a; 2005). Os planos PACTI (2007–2010) e ENCTI (2012–2015) definiram metas, enquanto CNPq, CAPES e FINEP seguiram os pilares do sistema. O Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), Lei nº 13.243/2016, reduziu as barreiras burocráticas e flexibilizou as parcerias (BRASIL, 2016).

2.2. INSTRUMENTOS DE FINANCIAMENTO E SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO

Os Fundos Setoriais (fim dos anos 1990) introduziram a gestão participativa entre governo, ciência e empresas, direcionando recursos a áreas como petróleo, energia e tecnologia da informação. A visão sistêmica de inovação (CASSIOLATO; LASTRES, 2005) impulsionou o Sistema Nacional de Inovação. Entre 2010 e o presente, programas como a EMBRAPII reforçaram elos universidade-empresa; incubadoras e parques tecnológicos tornaram-se nós críticos (SANTOS; TORKOMIAN, 2013).

Os objetivos sociais entraram na agenda de CT&I nos anos 2000, alinhando ciência às demandas regionais. Os NITs profissionalizaram a gestão da propriedade intelectual e fomentaram a inovação aberta, embora persistissem desafios culturais e burocráticos (SANTOS; TORKOMIAN, 2013).

2.3. COOPERAÇÃO INTERNACIONAL, CONTRIBUIÇÕES INSTITUCIONAIS E PERSPECTIVAS FUTURAS

Os acordos internacionais e o programa Ciência sem Fronteiras (2011) ampliaram a inserção global. A expansão e a interiorização de universidades federais (desde 2003) descentralizaram a produção científica. Redes de pesquisa, laboratórios multiusuários e *facilities*, muitas em parcerias externas, elevaram o acesso à infraestrutura de ponta (SANTOS; TORKOMIAN, 2013).

A Marinha do Brasil, via Programa Nuclear e PROSUB², desenvolve tecnologias críticas e forma recursos humanos estratégicos. Desafios recorrentes incluem financiamento

² Criado em 2008, por meio da parceria estabelecida entre o Brasil e a França, o PROSUB tem como objetivo a produção de quatro submarinos convencionais e a fabricação do primeiro submarino brasileiro convencionalmente armado com propulsão nuclear. <https://www.marinha.mil.br/programas-estrategicos/prosub>. Acesso em 01/06/2025.

sustentável, maior engajamento privado e eficiência no gasto público. O avanço em inteligência artificial, computação quântica e tecnologias verdes exigirá atualização contínua das políticas para garantir competitividade na economia global do conhecimento.

3. AS INSTITUIÇÕES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE DEFESA E SEU REGIME JURÍDICO

3.1. INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EM DEFESA: RELAÇÃO UNIVERSIDADE/EMPRESA

A inovação é um processo interativo e sistêmico (LUNDVALL, 2007), no qual a trajetória tecnológica depende de avanços anteriores. A Lei de Inovação brasileira fortaleceu a relação entre ICTs (universidades, institutos de pesquisa etc.) e o setor produtivo, permitindo contratos com empresas para uso de infraestrutura, prestação de serviços e cessão de propriedade intelectual (SAMPAIO, 2017).

As ICTs de defesa, embora da administração direta, são similares às universidades federais quanto à organização e à finalidade, conforme o Decreto-Lei nº 200/1967 e a Lei nº 10.973/2004. Com base no modelo da Tríplice Hélice (ETZKOWITZ, 2004), essas ICTs devem: definir prioridades estratégicas; focar na comercialização da propriedade intelectual; e colaborar para o ambiente regional de inovação.

Esse modelo promove a inovação aberta (HUIZINGH, 2011), na qual empresas, mesmo concorrentes, interagem com a infraestrutura do conhecimento, essencial à inovação (LUNDVALL, 2007), sendo a difusão tecnológica transversal e estratégica.

3.2. SISTEMA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DA MARINHA DO BRASIL

O SCTMB baseia-se em normas constitucionais, leis e atos administrativos (Brasil, 2024b), como a Portaria MD nº 1.317/2004, que exige políticas específicas de CT&I para a defesa. A Lei nº 10.973/2004, atualizada pela Lei nº 13.243/2016, ampliou o papel dos NITs, especialmente na parceria com empresas e na gestão da transferência de tecnologia.

A Marinha atualizou, em 2024, sua Estratégia de CT&I (EMA-415), alinhando-a à Política Nacional de Defesa, à

Estratégia Nacional de Defesa e à política setorial. Essa estratégia prioriza a cooperação entre Base Industrial de Defesa, academia e outras Forças Armadas, com base na Tríplice Hélice, visando à inovação e ao desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2024a).

O sistema atende às demandas da Marinha em três horizontes temporais: presente, amanhã e futuro. A governança é da Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha, que coordena 17 ICTs da Marinha. Essas instituições executam projetos, supervisionam contratos, mantêm infraestrutura e capacitam pessoal, apoiadas pelo NITs da Marinha do Brasil, que centraliza a gestão de propriedade intelectual.

A Marinha estimula parcerias com a Base Industrial de Defesa para transformar protótipos em produtos, com uso dual (civil e militar), assegurando que as inovações atendam às necessidades estratégicas e de mercado.

3.3. REGIME JURÍDICO DAS RELAÇÕES INSTITUIÇÕES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA-EMPRESA

As parcerias entre ICTs de defesa e empresas são formalizadas por contratos, instrumentos essenciais para geração de recursos e desenvolvimento (VENOSA, 2005). Segundo a doutrina civilista (PEREIRA, 1997; ALMEIDA, 2019), esses contratos são:

- » Atípicos, sem regulamentação específica;
- » Formais, sujeitos à Lei nº 8.666/1993;
- » Onerosos e bilaterais, com obrigações mútuas;
- » Comutativos e de execução sucessiva, com prestações equivalentes e contínuas; e
- » Individuais, sem necessidade de deliberação colegiada.

O processo contratual envolve: decidir se e com quem contratar, definir o tipo de contrato, redigir cláusulas e garantir sua execução (PEREIRA, 1997). Diferentemente dos contratos privados, os contratos das ICTs são regidos por normas de direito público, dada a presença do Estado e o interesse público envolvido (CARVALHO FILHO, 2005).

Esse regime permite à administração modificar, fiscalizar, aplicar sanções e rescindir contratos, assegurando à empresa o equilíbrio econômico-financeiro (JUSTEN FILHO, 2005; MELLO, 2007). Todo contrato estabelece segurança jurídica entre as partes (GRAU; FORGIONI, 2005).

Cláusulas restritivas, embora não previstas de forma taxativa, podem revelar comportamento oportunista, prejudicando a autonomia tecnológica (WILLIAMSON, 1985; MORAES, 2004). A incerteza é maior em contratos de tecnologia, por tratarem de bens imateriais (CZELUSNIAK; RIBEIRO, 2013). Quanto maior o conhecimento sobre a contraparte, menores os riscos e custos de transação (GRAU; FORGIONI, 2005).

4. TIPOS DE CONTRATO E SUAS PARTICULARIDADES

4.1. MODALIDADES CONTRATUAIS NA MARINHA DO BRASIL

Os contratos celebrados pela Marinha do Brasil são essenciais para a articulação entre instituições de pesquisa e o setor produtivo, com foco na defesa e na inovação tecnológica. Entre as modalidades destacam-se os contratos de parceria, licenciamento de tecnologia e transferência de *know-how* (ALMEIDA, 2019; TAYRA, 2023). Os contratos de parceria visam ao desenvolvimento de tecnologias de uso dual. Leske (2013) destaca sua importância estratégica para reduzir a dependência externa e fortalecer a soberania nacional, apesar dos desafios de um sistema de inovação ainda em consolidação.

O licenciamento de tecnologia permite a exploração de inovações pela indústria, mediante contrapartidas financeiras. Segundo Rosenberg (2006), essa prática foi crucial na industrialização de países asiáticos e, no Brasil, garante a exploração comercial sem comprometer a segurança nacional (TAYRA, 2023). Todavia, a transferência de *know-how* viabiliza o compartilhamento de conhecimentos técnicos não patenteáveis, essenciais para a absorção de tecnologias estratégicas. Conforme destaca Maia (2025), o *know-how* ocupa posição central nos contratos de transferência de tecnologia justamente por envolver informações estratégicas cuja proteção se dá primordialmente pela via contratual, assumindo especial relevância em setores intensivos em tecnologia e sensíveis do ponto de vista estratégico, como o setor de defesa.

Um aspecto crítico desses contratos é a definição das cláusulas de propriedade intelectual, que estabelecem a titularidade, o uso e os direitos sobre as tecnologias desenvolvidas. Gassmann e Enkel (2004) argumentam que tais cláusulas bem estruturadas favorecem parcerias e evitam disputas.

Contudo, a eficácia contratual depende de negociações sólidas e de um ambiente institucional forte. Tayra (2023) observa que desalinhamentos de expectativas e assimetrias de informação entre desenvolvedores e licenciados prejudicam a formulação de contratos equilibrados. Além disso, Chang (2004) aponta que exigências legais e restrições próprias do setor de defesa tornam os contratos complexos, elevando custos de transação e exigindo atenção especial à redação jurídica.

4.2. CLÁUSULAS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL NOS CONTRATOS DA MARINHA DO BRASIL

As cláusulas de propriedade intelectual nos contratos da Marinha do Brasil são essenciais para definir os direitos e deveres sobre inovações tecnológicas geradas em projetos estratégicos. Elas garantem a distribuição equilibrada dos benefícios entre os envolvidos, protegendo simultaneamente os interesses sensíveis do Estado, sobretudo em tecnologias de uso dual. A governança contratual torna-se ainda mais crítica nesses contextos, sendo necessária para resguardar a segurança e a soberania nacional.

Um dos aspectos centrais diz respeito à definição da titularidade das criações, a qual deve ser estabelecida de forma clara e compatível com as contribuições técnicas, financeiras e institucionais de cada parte. Maia (2025) enfatiza que a ausência de critérios objetivos para a titularidade e para o exercício dos direitos de exploração tende a gerar insegurança jurídica, comprometer a eficácia do contrato e desestimular a continuidade das parcerias tecnológicas. Tais cláusulas assumem papel ainda mais relevante quando se trata de tecnologias sensíveis, como ressaltado por Almeida (2019).

As cláusulas contratuais de propriedade intelectual também abrangem temas como pagamento de *royalties*, licenciamento e mecanismos para solução de conflitos. A transferência de *know-how*, por exemplo, exige dispositivos que garantam a capacitação da parte receptora, evitando transferências ineficazes. Segundo Rosenberg (2006), a ausência dessa capacitação pode comprometer a finalidade do acordo, prejudicando o aproveitamento da tecnologia desenvolvida.

Outros desafios incluem as limitações à exportação de tecnologias militares e a fragilidade institucional de alguns NITs nas ICTs, o que pode gerar cláusulas mal elaboradas e litígios desnecessários. Gans e Stern (2002) observam que tais restrições são comuns e necessárias, mas devem ser bem

planejadas. Almeida (2019) sugere que o fortalecimento dos NITs é uma solução promissora para garantir segurança jurídica e eficiência contratual.

Por fim, a eficácia dessas cláusulas depende tanto da sua redação quanto da sua implementação prática. Tayra (2023) recomenda que a Marinha do Brasil invista na capacitação contínua de seus gestores e na criação de mecanismos de acompanhamento e monitoramento dos contratos. A Lei de Inovação e o Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (Acordo TRIPS) oferecem diretrizes, mas precisam ser adaptados à realidade do setor de defesa. A proteção contratual de segredos industriais e o uso de métodos alternativos de resolução de conflitos, como arbitragem e mediação, completam o conjunto de boas práticas a serem adotadas.

4.3. ACORDOS DE PARCERIA E LICENCIAMENTO NA MARINHA DO BRASIL

A Marinha do Brasil utiliza acordos de parceria e contratos de licenciamento como instrumentos estratégicos para promover a inovação tecnológica e garantir a soberania nacional, viabilizando a transferência de tecnologias desenvolvidas em suas ICTs. Esses mecanismos fortalecem a colaboração entre o setor público e o setor produtivo, com ênfase em tecnologias de uso dual, aplicáveis tanto no âmbito militar quanto civil.

Os acordos de parceria se destacam por possibilitar o desenvolvimento de tecnologias, alinhando-se ao modelo de inovação aberta proposto por Chesbrough (2003). Essa abordagem estimula a troca de conhecimento entre instituições, acelerando a criação de novos produtos e processos, especialmente em áreas estratégicas como a defesa. A Lei de Inovação (10.973/2004) oferece suporte legal para esses acordos, reforçando o papel do Estado como promotor de inovações de interesse nacional.

Um exemplo prático desse modelo é o Projeto AMX A-1³ da Embraer, que, embora inicialmente voltado para fins militares, foi posteriormente adaptado ao setor civil. Segundo Faria (2017), esse caso demonstra como parcerias no setor de defesa podem gerar inovação e benefícios econômicos mais amplos, promovendo a transferência de conhecimento entre os setores.

³ O projeto AMX, fruto da cooperação entre Brasil e Itália, foi decisivo para a consolidação de competências tecnológicas estratégicas na Embraer e na Força Aérea Brasileira (Coelho Netto, 2005).

Os contratos de licenciamento, por sua vez, autorizam o uso comercial de tecnologias desenvolvidas nas ICTs da Marinha do Brasil. Com o pagamento de *royalties*, esses contratos permitem que os recursos retornem para P&D, fortalecendo o ciclo de inovação pública (ALMEIDA, 2019). Eles são fundamentais para conectar o desenvolvimento tecnológico ao mercado e ampliar o impacto das inovações financiadas com recursos públicos.

Apesar de seu potencial, esses instrumentos enfrentam desafios significativos. Barreiras como a assimetria de informações, a baixa capacitação de empresas receptoras e a ausência de cláusulas claras de propriedade intelectual limitam a efetividade dos contratos (GANS; STERN, 2002; TAYRA, 2023). Para superar essas limitações, é essencial investir na qualificação de gestores, estruturar contratos mais robustos e fortalecer os NITs, a fim de consolidar um ecossistema de defesa mais inovador e competitivo.

4.4. DESAFIOS E LIMITAÇÕES NOS CONTRATOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA DA MARINHA DO BRASIL

Os contratos de transferência de tecnologia celebrados pela Marinha do Brasil enfrentam diversos obstáculos, principalmente devido à complexidade das negociações, às exigências específicas do setor de defesa e às características das tecnologias envolvidas. Entre os principais desafios estão a assimetria de informações entre as ICTs e as empresas receptoras, que eleva os custos de transação e dificulta a aplicação prática das inovações. Além disso, a rigidez normativa, resultante da interação entre a Lei nº 14.133/2021 e a Lei de Inovação, dificulta acordos flexíveis e adaptados às necessidades do setor (WILLIAMSON, 1985; BRUSTOLIN, 2014).

Outro ponto crítico é a falta de clareza nas cláusulas de propriedade intelectual, que gera disputas quanto à titularidade e ao uso das tecnologias, desestimulando parcerias de longo prazo. Soma-se a isso o desalinhamento entre os interesses estratégicos das ICTs da Marinha do Brasil e os objetivos econômicos das empresas privadas, além das limitações financeiras de pequenas e médias empresas para absorver tecnologias complexas. Internamente, a Marinha do Brasil também sofre com a escassez de pessoal qualificado para negociar, acompanhar e proteger os interesses estratégicos desses contratos (GANS; STERN, 2002; ALMEIDA, 2019; TAYRA, 2023).

Adicionalmente, a exigência de averbação dos contratos de transferência de tecnologia perante o Instituto Nacional da Propriedade Industrial, prevista no Artigo 75 da Lei nº 9.279/1996, impõe desafios específicos ao setor de defesa. A necessidade de publicidade mínima para fins de eficácia jurídica pode colidir com o ambiente sigiloso que envolve tecnologias sensíveis ou de uso dual, gerando tensões entre conformidade legal, proteção de segredos industriais estratégicos e viabilidade econômica da transferência tecnológica.

Por fim, a ausência de estratégias de internacionalização e de mecanismos eficazes de monitoramento compromete o aproveitamento das inovações. A falta de diretrizes para exportação de tecnologias de uso dual e a ausência de indicadores de desempenho reduz o impacto dessas iniciativas. Apesar desses entraves, os contratos de transferência de tecnologia continuam sendo instrumentos fundamentais para o fortalecimento da base industrial de defesa, desde que acompanhados por reformas institucionais, capacitação técnica e maior integração entre os setores público e privado.

4.5. PROPOSTAS DE MELHORIA PARA OS CONTRATOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NA MARINHA DO BRASIL

Os contratos de transferência de tecnologia da Marinha do Brasil são instrumentos fundamentais para fortalecer a base industrial de defesa e fomentar a inovação tecnológica. No entanto, sua formulação e execução enfrentam desafios que exigem melhorias institucionais e operacionais. Entre as propostas, destacam-se o fortalecimento dos NITs, com foco em capacitação contínua das equipes e no desenvolvimento de ferramentas específicas para a negociação e gestão dos contratos (ALMEIDA, 2019; TAYRA, 2023).

A esse conjunto de medidas deve-se somar o desenvolvimento de soluções jurídicas que mitiguem as dificuldades práticas associadas ao Artigo 75 da Lei nº 9.279/1996, especialmente no que se refere à compatibilização entre a averbação dos contratos, a preservação do sigilo estratégico e a segurança jurídica das partes envolvidas.

A criação de modelos contratuais específicos para o setor de defesa é essencial para lidar com as peculiaridades das tecnologias sensíveis e de uso dual. A padronização dessas cláusulas, como sugerem Gans e Stern (2002), pode reduzir a complexidade das negociações, aumentar a segurança jurídica e diminuir os custos de transação. Além disso, é necessário

promover maior alinhamento entre os interesses estratégicos da Marinha do Brasil e os objetivos comerciais das empresas receptoras, por meio de práticas colaborativas desde a fase inicial, como *workshops* e reuniões para definição conjunta de metas (CHERBROUGH, 2003).

Também é imprescindível a adoção de mecanismos eficazes de avaliação e monitoramento dos contratos, como auditorias periódicas e indicadores de desempenho que permitam mensurar os impactos em inovação e desenvolvimento. Essas ferramentas podem garantir a conformidade contratual e fomentar boas práticas (TAYRA, 2023). Por fim, a internacionalização das tecnologias deve ser encarada como uma oportunidade estratégica, por meio da construção de parcerias globais alinhadas à Estratégia Nacional de Defesa, ampliando a influência geopolítica do Brasil e atraindo investimentos estrangeiros (LESKE, 2013).

5. CONCLUSÃO

Este estudo teve como objetivo analisar de que forma as ICTs públicas, especialmente aquelas vinculadas à Marinha do Brasil, podem aprimorar a transferência de tecnologia e a gestão da propriedade intelectual como estratégias para fortalecer a base industrial de defesa e impulsionar o desenvolvimento econômico nacional. O foco esteve na importância dos contratos como instrumentos reguladores das relações entre os setores público e privado.

A análise evidenciou que cláusulas bem estruturadas nos contratos de transferência de tecnologia são fundamentais para definir direitos, garantir a proteção de interesses estratégicos e fomentar a inovação. Apesar dos avanços institucionais no campo da ciência, tecnologia e inovação no Brasil — com destaque para programas como o PROSUB e o Programa Nuclear da Marinha —, ainda existem entraves relacionados à rigidez normativa, à complexidade jurídica e à assimetria de informações entre as partes envolvidas.

Destaca-se a importância do modelo da Tríplice Hélice e da inovação aberta como caminhos para integrar a Marinha ao ecossistema nacional de inovação, promovendo maior colaboração entre governo, universidades e setor produtivo. A gestão eficaz das cláusulas de propriedade intelectual, especialmente no que se refere à titularidade, confidencialidade e resolução de disputas, mostrou-se essencial para o sucesso das parcerias e para a mitigação de riscos jurídicos.

No cenário internacional, o alinhamento com padrões globais como o Acordo TRIPS é uma exigência para estabelecer colaborações estratégicas com empresas estrangeiras, exigindo atualização e adequação da legislação nacional. Nesse contexto, o fortalecimento dos NITs, a padronização contratual e a capacitação de gestores tornam-se medidas prioritárias para superar os gargalos observados.

Por fim, a internacionalização das tecnologias desenvolvidas pela Marinha desponta como uma oportunidade relevante para ampliar o impacto econômico e geopolítico das inovações nacionais. Este trabalho contribui com uma reflexão crítica e propositiva sobre os caminhos para melhorar a articulação entre defesa e inovação, sugerindo que futuras pesquisas se concentrem na implementação e avaliação das propostas aqui discutidas.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. M. *Contratos de tecnologia entre ICT de defesa e empresas: dificuldades, acertos e possibilidades*. Dissertação (Mestrado) – Instituto Nacional da Propriedade Industrial, 2019.
- AVELLAR, A. P. Impacto das políticas de fomento à inovação no Brasil. *Revista de Economia Política*, v. 29, n. 4, p. 329-350, 2009.
- BRASIL. *Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004*. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília, DF, 2004a.
- BRASIL. *Portaria Normativa nº 1.317/MD, de 4 de novembro de 2004*. Aprova a Política de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T& I) para a Defesa Nacional. Brasília, DF, 2004b.
- BRASIL. *Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005*. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília, DF, 2005.
- BRASIL. *Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016*. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília, DF, 2016.
- BRASIL. *Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021*. Lei de Licitações e Contratos. Brasília, DF, 2021.
- BRASIL. Comando da Marinha. Estado-Maior da Armada. *Estratégia de ciência, tecnologia e inovação da Marinha do Brasil (EMA-415)*. Brasília, DF: Comando da Marinha, 2024a.
- BRASIL. *Portaria Normativa nº 233/EMA, de 18 de novembro de 2024*. Define Instituições de Ciência, Tecnologia e de Inovação (ICT) no âmbito da Marinha do Brasil (MB) e dá outras providências. Brasília, DF, 2024b.
- BRUSTOLIN, V. E. *Inovação e desenvolvimento via defesa nacional nos EUA e no Brasil*. 169f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.
- CARVALHO FILHO, J. S. *Manual de direito administrativo*. Rio de Janeiro: Lúmen Juris, 2005.
- CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. Sistema de inovação e desenvolvimento: as implicações de política. *São Paulo em Perspectiva*, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 34-45, jan./mar. 2005. <https://doi.org/10.1590/S0102-88392005000100003>
- CHANG, Ha-Joon. *Chutando a escada: estratégia de desenvolvimento em perspectiva histórica*. Londres: Anthem Press, 2004.
- CHESBROUGH, Henry. *Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology*. Boston: Harvard Business School Press, 2003.
- COELHO NETTO, Luis Eduardo Santos. *Alianças estratégicas como fontes geradoras de vantagens competitivas sustentáveis: o caso Embraer*. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.
- CZELUSNIAK, V. A.; RIBEIRO, M. C. P. Cooperação para a efetividade dos contratos de transferência de tecnologia: uma análise juseconômica. *Economic Analysis of Law Review*, v. 4, n. 1, p. 21-34, jan.-jun. 2013. <https://doi.org/10.18836/2178-0587/ealrv4n1p21-34>
- DIAS, R. B. O que é a política científica e tecnológica? *Sociologias*, Porto Alegre, ano 13, n. 28, p. 316-344, set./dez. 2011.
- ETZKOWITZ, H. The evolution of the entrepreneurial university. *International Journal of Technology and Globalisation*, v. 1, n. 1, p. 64-77, 2004. <https://doi.org/10.1504/IJTG.2004.004551>
- FARIA, F. A. *AM-X um programa de sucesso*. Monografia – Departamento de Estudos da Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, 2017.
- GANS, J. S.; STERN, S. *The product market and the market for 'ideas': commercialization strategies for technology entrepreneurs*. 2002.
- GASSMANN, O.; ENKEL, E. Towards a theory of open innovation. *R&D Management*, v. 36, n. 3, 2004.
- GRAU, E. R.; FORGIONI, P. *O estado, a empresa e o contrato*. São Paulo: Malheiros, 2005.
- HUIZINGH, E. K. R. E. Open innovation: state of the art and future perspectives. *Technovation*, v. 31, n. 1, p. 2-9, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2010.10.002>
- JUSTEN FILHO, M. *Curso de direito administrativo*. São Paulo: Saraiva, 2005.
- LESKE, A. D. C. *Inovação e políticas na indústria de defesa brasileira*. 197f. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

LUNDVALL, B.-Å. National Innovation Systems – analytical concept and development tool. *Industry and Innovation*, v. 14, n. 1, p. 95-119, 2007. <https://doi.org/10.1080/13662710601130863>

MAIA, L. B. *Contratos de transferência de tecnologia*. Rio de Janeiro: Lúmen Juris, 2025.

MELLO, C. A. B. *Curso de direito administrativo*. São Paulo: Malheiros, 2007.

MORAES, E. B. *Contratos internacionais de transferência de tecnologia*. 48f. Monografia (Bacharelado em Direito) – Setor de Ciências Jurídicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

OLIVEIRA, J. J. Ciência, tecnologia e inovação no Brasil: poder, política e burocracia na arena decisória. *Revista de Sociologia e Política*, v. 24, n. 59, p. 129-147, 2016. <https://doi.org/10.1590/1678-987316245907>

PEREIRA, C. M. S. *Instituições de direito civil*. 10. ed. Rio de Janeiro: Forense, 1997. v. 3.

ROSENBERG, N. *Inside the black box: technology and economics*. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

SAMPAIO, G. O marco legal da ciência, tecnologia e inovação e a aproximação dos segmentos. In: SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA (org.). *A ciência e o poder legislativo no Brasil: relatos e experiências*. São Paulo: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 2017. p. 56-64.

SANTOS, M. E. R.; TORKOMIAN, A. L. V. Technology transfer and innovation: The role of the Brazilian TTOs. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*, v. 12, n. 1, p. 89-111, 2013. https://doi.org/10.1386/tmsd.12.1.89_1

TAYRA, L. M. R. *Gargalos no processo de transferência de tecnologias dual e militar na Marinha do Brasil: estudo de casos*. Dissertação (Mestrado) – Instituto Nacional da Propriedade Industrial, 2023.

VENOSA, S. S. *Direito civil: teoria geral das obrigações e teoria geral dos contratos*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2005. v. 2.

WILLIAMSON, O. E. *The economic institutions of capitalism*. Nova York: Free Press, 1985.