

**MECANISMOS DE
PROTEÇÃO DA
PROPRIEDADE
INTELECTUAL NO
CONTEXTO DA DEFESA:
ESTUDO DE CASO DO
SIMULADOR DE TIRO DE
ARMA LEVE DO EXÉRCITO
BRASILEIRO**

**INTELLECTUAL PROPERTY PROTECTION MECHANISMS IN THE DEFENSE
CONTEXT: A CASE STUDY OF THE BRAZILIAN ARMY'S LIGHT WEAPON
SHOOTING SIMULATOR**

Ciências Exatas e da Terra, Engenharias, Ciências Sociais Aplicadas •

14/09/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/789229916](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/789229916)

Roberto Augusto Caracas Neto¹

Fillipe Machado Pinto Napolitano²

Yuri Basile Tukoff-Guimarães³

RESUMO

A proteção da propriedade intelectual (PI) no setor de defesa é vital para a soberania nacional e a inovação tecnológica. Este artigo analisa os mecanismos de apropriação de PI em tecnologias militares, utilizando como estudo de caso o Simulador de Tiro de Armas Leves (STAL) do Exército Brasileiro. O objetivo é demonstrar como a integração de instrumentos formais e informais maximiza ganhos estratégicos e econômicos para as instituições de defesa. A metodologia adota uma abordagem qualitativa, exploratória e documental, analisando legislações, dados do INPI, WIPO, Scielo e repositórios institucionais entre 1990 e 2025. Os resultados revelam que o projeto STAL consolidou um portfólio robusto e diversificado de ativos intangíveis, incluindo patente de invenção, modelo de utilidade, marca mista e registro de software. Paralelamente, algoritmos e funcionalidades estratégicas foram salvaguardados por segredo industrial, evidenciando uma gestão híbrida e complementar. O subsequente licenciamento da tecnologia para a iniciativa privada gerou retornos financeiros e fortaleceu a Base Industrial de Defesa. Conclui-se que a proteção sistemática da PI na defesa assegura vantagem competitiva, viabiliza o retorno sobre investimentos em pesquisa e desenvolvimento e fomenta o transbordamento tecnológico para a sociedade. Recomenda-se a formulação de modelos de gestão de PI adaptados ao ecossistema de defesa.

Palavras-chave: Propriedade Intelectual; Setor de Defesa Nacional; Simulador de Tiro de Armas Leves (STAL); Transferência de Tecnologia; Inovação Tecnológica.

ABSTRACT

Intellectual property (IP) protection within the defense sector is vital for national sovereignty and technological innovation. This article

analyzes IP appropriation mechanisms in military technologies, using the Brazilian Army's Small Arms Shooting Simulator (STAL) as a case study. The objective is to demonstrate how integrating formal and informal protection instruments maximizes strategic and economic gains for defense institutions. The research adopts a qualitative, exploratory, and documentary approach, analyzing legislation and data from INPI, WIPO, Scielo, and institutional repositories published between 1990 and 2025. Results reveal that the STAL project consolidated a robust and diversified portfolio of intangible assets, including an invention patent, a utility model, a trademark, and software registration. Concurrently, algorithms and strategic functionalities were safeguarded through trade secrets, showcasing a hybrid, complementary protection framework. The subsequent technology licensing to the private sector yielded financial returns and strengthened the Defense Industrial Base. The study concludes that systematic IP protection in defense ensures competitive advantage, enables return on R&D investments, and fosters technological spillover to society. Future research should address IP management models tailored to defense ecosystems.

Keywords: Intellectual Property; Defense Sector; Shooting Simulator (STAL); Technology Transfer; Technological Innovation.

1. INTRODUÇÃO

As atividades de pesquisa científica, tecnológica e de inovação são componentes essenciais para a autonomia e presença internacional de uma nação, além de agregarem valor a produtos e processos, refletindo diretamente na competitividade do mercado global (Pellanda, 2013).

No setor de defesa, a inovação assume papel estratégico, beneficiando tanto as Forças Armadas, ao fortalecer suas capacidades, quanto a sociedade, por meio da geração de tecnologias de uso dual (spin-offs)⁴.

A Política Nacional de Defesa (PND) ressalta a importância do domínio de tecnologias críticas de alto valor agregado para o desenvolvimento nacional (BRASIL, 2024):

“2.3.14. Os países que investem em inovação e produzem tecnologias disruptivas aumentarão o seu nível de desenvolvimento e bem-estar da população, enquanto que aqueles que absorvem tecnologias sem investir em seu próprio processo de conhecimento, e na modernização autóctone de suas capacidades produtivas seguirão exercendo papel secundário no cenário mundial, sem agregar benefícios às suas populações (BRASIL, 2024)”.

O Exército Brasileiro, por meio do Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT) e suas Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT), busca desenvolver sistemas e tecnologias estratégicas de interesse da defesa.

Neste contexto, a Agência de Gestão e Inovação Tecnológica (AGITEC), subordinada ao DCT, é responsável pela proteção dos ativos de propriedade intelectual (PI) concebidos durante a pesquisa e desenvolvimento de tecnologias.

O Regimento Interno da AGITEC, aprovado pela Portaria nº 008-DCT/2020, atribui à Seção de Gestão da Propriedade Intelectual (SGPI) a responsabilidade pela gestão, proteção, portfólio e negociação da PI do Exército Brasileiro, cabe o seguinte destaque:

Art. 19. Compete à Seção de Gestão da Propriedade Intelectual:

I - gerir a PI do EB, em coordenação com as ICT, de acordo com a Política de Inovação do Exército;

II - realizar a Gestão da Propriedade Intelectual, compreendendo a Gestão de Proteção e a Gestão do Portfólio, e apoiar a negociação de PI;

III - realizar a Gestão de Proteção, opinando pela conveniência da PI, elaborando a redação do pedido de patente e procedendo seu registro junto ao Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), gerindo o depósito da proteção da PI para pagamento das taxas previstas;

IV - realizar a gestão do portfólio, promovendo a divulgação, monitorando as oportunidades e mantendo os ativos de PI;

(...) (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2020).

A proteção dos ativos intangíveis resultantes das atividades de P&D é imprescindível para resguardar interesses estratégicos e econômicos da União. O licenciamento dessas tecnologias para empresas da Base Industrial de Defesa (BID) pode proporcionar retorno dos investimentos realizados e gerar benefícios para o país.

Além disso, mecanismos de apropriabilidade são fundamentais para incentivar a inovação, ao permitir que os atores envolvidos se apropriem do valor gerado e evitem a imitação por concorrentes (Marinho, 2022). Neste aspecto, esses mecanismos são essenciais para garantir vantagens estratégicas, recuperar investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e estimular a inovação tecnológica.

Assim, este trabalho tem como objetivo abordar os mecanismos de apropriação da PI utilizados em tecnologias de defesa, com base no estudo de caso do Simulador de Tiro de Arma Leve (STAL), desenvolvido pelo Centro Tecnológico do Exército (CTEx).

O artigo está estruturado em introdução, metodologia, revisão conceitual dos mecanismos de proteção, estudo de caso do STAL e considerações finais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Mecanismos de Proteção

O conceito de propriedade intelectual (de que uma ideia pode ser uma propriedade) teve origem no Iluminismo Europeu. Nesse momento da história, as pessoas começaram a acreditar que o conhecimento era fruto da criação da mente humana e não da revelação divina (Hesse, 2002).

Segundo a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), o termo propriedade intelectual se refere às criações da mente, desde obras de arte até invenções, passando por programas de computador, marcas e outros sinais comerciais (WIPO, 2020).

Sobre o assunto, a Convenção que institui a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (WIPO, em inglês), não define o termo propriedade intelectual de maneira formal, optando por apresentar uma lista exaustiva de direitos referente a ela (WIPO 1990):

“Artigo 2º

Definições

Para os fins da presente Convenção, entende-se por:

viii) « propriedade intelectual », os direitos relativos: às obras literárias, artísticas e científicas; às interpretações dos artistas intérpretes e às execuções dos artistas executantes, aos fonogramas e às emissões de radiodifusão; às invenções em todos os domínios da atividade humana; às descobertas científicas; aos desenhos e modelos industriais; às marcas industriais, comerciais e de serviço, bem como às firmas comerciais e denominações comerciais; à proteção contra a concorrência desleal; e todos os outros direitos inerentes à atividade intelectual nos domínios industrial, científico, literário e artístico” (WIPO, 1990).

De acordo com Barbosa (2010), a noção de propriedade intelectual compreende o campo da Propriedade Industrial, os direitos autorais e outros direitos sobre bens imateriais de vários gêneros.

A Propriedade Industrial pode ser definida como direitos concedidos com o objetivo de promover a criatividade pela proteção, disseminação e aplicação industrial de seus resultados (WIPO, 2021a). A Propriedade Industrial inclui patentes (de invenção e de

modelo de utilidade), desenhos industriais, marcas e indicações geográficas.

Neste aspecto, a Lei nº 9.279/1996 (Lei da Propriedade Industrial) prevê, em seu artigo 2º que “A proteção dos direitos relativos à propriedade industrial, considerado o seu interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País, efetua-se mediante: concessão de patentes de invenção e de modelo de utilidade; concessão de registro de desenho industrial; concessão de registro de marca; repressão às falsas indicações geográficas; repressão à concorrência desleal; e concessão de registro para jogos eletrônicos” (BRASIL, 1996).

Com relação ao campo de incidência do direito autoral, são as obras protegidas tais como os textos de obras literárias, artísticas ou científicas, músicas, poemas, fotografias e ilustrações, além de outras constantes no rol do artigo 6º da Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998 (Corrêa; Winter, 2017).

Além disso, os programas de computador (*softwares*) também são protegidos pelo direito do autor, uma vez que se protege a literalidade do código-fonte (Marinho, 2019). O diploma legal que versa sobre o assunto é a Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências (BRASIL, 1998).

Finalmente, existem os denominados “direitos sobre bens imateriais de vários gêneros”, ou direitos *sui generis*, que pertencem ao escopo da propriedade intelectual, porém não se enquadram exatamente nos regimes tradicionais de proteção (Propriedade Industrial e

Direitos do Autor). Esses direitos abrangem a proteção de cultivares, de topografia de circuito integrado, de conhecimentos tradicionais e de expressões culturais tradicionais.

Nesta esteira, é importante observar os aspectos fundamentais referentes às dimensões da propriedade intelectual. Os direitos de propriedade intelectual são concedidos com prazos estipulados legalmente, ou seja, é um direito temporário para que o titular possa explorar a invenção com exclusividade. Além disso, o direito de propriedade intelectual impede que terceiros possam explorar a invenção sem a prévia autorização do titular do direito (WIPO, 2021a).

Outrossim, cabe ressaltar que os direitos protegidos pela Propriedade Industrial são regidos pelo princípio da territorialidade, ou seja, o direito somente tem validade no país de depósito, desde que analisado e concedido. Portanto, caso uma patente seja concedida no Brasil, por exemplo, a mesma somente terá validade no território brasileiro.

Por fim, de acordo com o escopo proposto por este trabalho, serão analisados nas subseções que se seguem os seguintes instrumentos de propriedade intelectual: patentes, marcas, desenhos industriais, indicações geográficas e programas de computador. Também será alvo de análise a proteção por segredo industrial, muito utilizada em projetos na área de Defesa.

2.2. Patentes

O Manual Básico para Proteção por Patentes de Invenções, Modelos de Utilidade e Certificados de Adição (INPI, 2021) define patente como um título de propriedade temporário, oficial, concedido pelo Estado, por força de lei, ao seu titular ou seus sucessores (pessoa

física ou pessoa jurídica), que passam a possuir os direitos exclusivos sobre o bem, seja de um produto, de um processo de fabricação ou aperfeiçoamento de produtos e processos já existentes, objetos de sua patente.

Assim, a patente pode ser conceituada um título de propriedade temporário, concedido mediante solicitação por entidades governamentais dos países e são limitadas ao território nacional de cada país onde é efetivada a proteção (Corrêa; Marinho; Vieira, 2017).

A legislação brasileira (Lei nº 9.279/1996) prevê dois tipos de proteção por patentes: patentes de invenção (PI) e patentes de modelo de utilidade (MU). Neste cenário, de acordo com o art. 8º da LPI, é patenteável uma invenção que atenda aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial.

Por outro lado, a referida lei (LPI), em seu artigo 9º, descreve o modelo de utilidade patenteável como sendo um objeto de uso prático, ou parte deste, suscetível de aplicação industrial, que apresente nova forma ou disposição, envolvendo ato inventivo, que resulte em melhoria funcional no seu uso ou em sua fabricação.

Desta forma, as patentes de invenção visam à proteção das criações de caráter técnico, para solucionar problemas em uma área tecnológica específica. As patentes de modelo de utilidade visam à proteção das criações de caráter técnico-funcional relacionadas à forma ou à disposição introduzida em objeto de uso prático, ou parte deste, conferindo ao objeto melhoria funcional no seu uso ou fabricação (WIPO, 2021d).

Cabe destacar, de acordo com a legislação brasileira, que nem todas as criações podem ser protegidas por patentes de invenção ou

modelo de utilidade. Existem limitações legais impostas pelos artigos 10 e 18 da Lei da Propriedade Industrial. Neste cenário, o artigo 10 da Lei nº 9.279/1996 prevê:

“Art. 10. Não se considera invenção nem modelo de utilidade:

I - descobertas, teorias científicas e métodos matemáticos;

II - concepções puramente abstratas;

III - esquemas, planos, princípios ou métodos comerciais, contábeis, financeiros, educativos, publicitários, de sorteio e de fiscalização;

IV - as obras literárias, arquitetônicas, artísticas e científicas ou qualquer criação estética;

V - programas de computador em si;

VI - apresentação de informações;

VII - regras de jogo;

VIII - técnicas e métodos operatórios ou cirúrgicos, bem como métodos terapêuticos ou de diagnóstico, para aplicação no corpo humano ou animal; e

IX - o todo ou parte de seres vivos naturais e materiais biológicos encontrados na natureza, ou ainda que dela isolados, inclusive o genoma ou germoplasma de qualquer ser vivo natural e os processos biológicos naturais.”

Sobre o assunto, o art. 18 da LPI revela uma série de proibições ao patenteamento das invenções e dos modelos de utilidade. As vedações legais apresentadas são: o que for contrário à moral, aos bons costumes e à segurança, à ordem e à saúde públicas; as substâncias, matérias, misturas, elementos ou produtos de qualquer

espécie, bem como a modificação de suas propriedades físico-químicas e os respectivos processos de obtenção ou modificação, quando resultantes de transformação do núcleo atômico; e o todo ou parte dos seres vivos, exceto os micro-organismos transgênicos que atendam aos três requisitos de patenteabilidade - novidade, atividade inventiva e aplicação industrial - previstos no art. 8º e que não sejam mera descoberta (BRASIL, 1996).

Ainda de acordo com a Lei da Propriedade Industrial, considerando os requisitos de patenteabilidade (novidade, atividade inventiva e aplicação industrial), verifica-se que o conceito de novidade está descrito no art. 11: “A invenção e o modelo de utilidade são considerados novos quando não compreendidos no estado da técnica⁵”. De acordo com O Manual Básico de Patentes (INPI, 2021), o estado da técnica é um dos conceitos mais importantes com relação a patentes, sendo constituído por tudo aquilo tornado acessível ao público antes da data de depósito do Pedido de Patente. Esta divulgação pode ocorrer na forma escrita ou oral, por uso ou qualquer outro meio, no Brasil ou no exterior.

Cabe ao “Período de Graça”⁶, ou seja, não considerando estado da técnica a divulgação da invenção ou modelo de utilidade quando ocorrida em um período de 12 (doze) meses precedentes a data de depósito ou prioridade mais antiga do pedido de patente⁷. Esse é um dos poucos casos em que a invenção fica excluída o estado da técnica por um breve período.

Outro requisito fundamental envolvendo patentes de invenção é a atividade inventiva. Segundo o artigo 13 da LPI: “a invenção é dotada de atividade inventiva sempre que, para um técnico no assunto, não decorra de maneira evidente ou óbvia do estado da técnica”.

Neste contexto, de acordo com as Diretrizes de Exame de Pedidos de Patente - Bloco II – Patenteabilidade (INPI, 2016), o termo "óbvio ou evidente" significa aquilo que não vai além do desenvolvimento normal da tecnologia, mas apenas o faz clara ou logicamente a partir do estado da técnica, ou seja, algo que não envolve o exercício de qualquer habilidade ou capacidade além do que se espera de um técnico no assunto⁸.

No entanto, com relação aos modelos de utilidade, a legislação utiliza o termo “ato inventivo”, ao invés de atividade inventiva. Desta forma, considera-se ato inventivo quando a modificação introduzida num objeto resulta em melhoria funcional de seu uso ou fabricação, facilitando a atividade humana, e/ou melhorando sua eficiência (WIPO, 2021d).

Por fim, o requisito “aplicação industrial” está descrito no art. 15 da LPI: “a invenção e o modelo de utilidade são considerados suscetíveis de aplicação industrial quando possam ser utilizados ou produzidos em qualquer tipo de indústria”. Neste aspecto, destaca-se que o conceito de aplicação industrial determina que a invenção deve ser capaz de ser fabricada e utilizada na prática, e está diretamente ligado à repetibilidade.

De um modo geral, a concessão de uma patente possibilita diversas vantagens para seus titulares, como o direito exclusivo de fabricar, vender, distribuir, importar e usar, comercialmente, suas invenções patenteadas dentro do território abrangido pela patente, durante o prazo de proteção (WIPO, 2025). Neste aspecto, com relação à vigência da proteção, o art. 40 da LPI prevê que os titulares podem explorar as patentes de invenção por um período de 20 (vinte) anos,

e as patentes de modelo de utilidade por 15 (anos), contados da data do depósito do pedido.

2.3. Marcas

Marca é um sinal distintivo cujas funções principais são identificar a origem e distinguir produtos ou serviços de outros idênticos, semelhantes ou afins de origem diversa (INPI, 2024).

Neste contexto, a marca pode ser vista como um ponto de contato entre aquele que oferece o produto ou serviço, e o público que vai consumi-lo. É através da marca que o público consumidor escolhe o produto ou serviço que vai utilizar e, nesse processo, estabelece uma relação entre o bem ofertado, o agente econômico responsável por sua oferta e o consumidor (INPI, 2021b).

A Lei nº 9.279/1996 (Lei da Propriedade Industrial) define em seu artigo 122 que poderão ser registrados como marca “os sinais distintivos visualmente perceptíveis, não compreendidos nas proibições legais”. Além disso, o artigo 123 do referido diploma legal estabelece as diferentes naturezas das marcas como sendo: marca de produto ou serviço, de certificação e marcas coletivas (BRASIL, 1996).

Segundo o Manual de Marcas (INPI, 2024), no que se refere às formas gráficas de apresentação, as marcas podem ser classificadas como nominativa, figurativa, mista, tridimensional e de posição.

As marcas nominativas são constituídas unicamente por palavras ou combinações de letras e/ou algarismos, não sendo considerados os aspectos visuais das letras ou algarismos. Já as marcas figurativas são constituídas exclusivamente por desenho, imagem ou símbolos,

incluindo o tratamento gráfico de letra e número isolado (INPI, 2021b).

Sobre o assunto, as marcas mistas são constituídas pela combinação de elementos nominativos e figurativos, incluindo elementos nominativos estilizados. Marcas tridimensionais são constituídas pela forma plástica distintiva em si mesma, sem qualquer efeito técnico, podendo se referir ao produto, embalagem ou recipiente, mas não só restrita a estes elementos (INPI, 2021b).

As marcas de posição, segundo o Manual de Marcas do INPI, são aquelas formadas pela aplicação de um sinal em uma posição singular e específica de um determinado suporte, resultando em conjunto distintivo capaz de identificar produtos ou serviços e distingui-los de outros idênticos, semelhantes ou afins, desde que a aplicação do sinal na referida posição do suporte possa ser dissociada de efeito técnico ou funcional (INPI, 2024).

Ainda de acordo com o referido manual, verifica-se os princípios legais das marcas como sendo territorialidade, especialidade e sistema atributivo. A territorialidade significa que a proteção da marca é territorial, ou seja, a marca somente é protegida no território do país em que foi registrada. Neste aspecto, o art. 129 da LPI afirma que é assegurado ao titular o uso exclusivo da marca registrada em todo o território nacional. Cabe destacar que as marcas notoriamente conhecidas⁹ são uma exceção ao princípio da territorialidade.

Entende-se como princípio da especialidade o fato de a proteção assegurada à marca incidir sobre produtos ou serviços que tenham relação à atividade do requerente do registro, visando a distingui-los

de outros idênticos ou similares, de origem diversa (INPI, 2024). Neste cenário, as marcas de alto renome¹⁰ são uma exceção ao princípio da especialidade, uma vez que essas marcas são protegidas em todos os segmentos mercadológicos (art. 125 da LPI).

Por fim, segundo o manual de marcas (INPI, 2024) o sistema de registro de marcas no Brasil é atributivo de direito, ou seja, a propriedade e uso exclusivo da marca se dá mediante o registro, conforme prevê o artigo 129 da LPI:

Art. 129. A propriedade da marca adquire-se pelo registro validamente expedido, conforme as disposições desta Lei, sendo assegurado ao titular seu uso exclusivo em todo o território nacional, observado quanto às marcas coletivas e de certificação o disposto nos arts. 147 e 148.

Nesta esteira, analisando os requisitos legais fundamentais do sistema marcário, Barbosa (2010) afirma que todos os signos visuais podem ser marcas, desde que atendam as noções de distintividade, veracidade e de novidade relativa.

Assim, a distintividade pode ser entendida como a característica da marca que a distingue das demais marcas e outros sinais, pelo olhar do consumidor (Marinho, 2019). De acordo com o manual de marcas do INPI, a distintividade se relaciona com a própria função da marca, consistente em distinguir o objeto por ela assinalado, de maneira que seja possível sua individualização de outros de mesmo gênero, natureza ou espécie (INPI, 2024).

O requisito veracidade significa que a marca não pode causar confusão ao consumidor com relação a sua origem, natureza ou características (de um produto ou serviço). Segundo Barbosa (2010), a veracidade, como requisito da marca, é a exigência de que o signo não seja intrinsecamente deceptivo, de forma a lesar seja o consumidor, seja o competidor.

Neste cotejo, o requisito novidade relativa refere-se que a marca só pode ser registrada caso não haja marca anterior (idêntica ou semelhante) já registrada ou solicitada para o mesmo ramo de atividade (respeitando o princípio da especialidade).

O documento “Marca: da importância à sua proteção”, do INPI, destaca, ainda, os requisitos “sinal visualmente perceptível” e “licitude da marca” (INPI, 2021b). Entende-se por sinais visualmente perceptíveis como aqueles que podem ser captados pelo sentido da visão (não abrangendo, por exemplo, marcas olfativas e sonoras). Além disso, o caráter lícito da marca significa que a mesma não pode contrariar a lei, a moral, os bons costumes e a ordem pública.

Neste cenário, verifica-se uma lista abrangente no artigo 124 da LPI versando sobre as proibições legais do registro de marcas. A título de exemplo, letras, algarismos e datas, isoladamente, não são registráveis como marcas.

Com relação à vigência do registro de marcas, o artigo 133 da LPI estabelece um período de 10 (dez) anos, contados da data da concessão do registro, prorrogável por períodos iguais e sucessivos. Ressalta-se que, dentre todos os direitos de propriedade industrial, a marca é o único que pode ser renovado indefinidamente, de acordo com o interesse do titular.

2.4. Desenho Industrial

O desenho industrial é um instrumento de propriedade intelectual que visa proteger aspectos ornamentais e estéticos de um objeto. Neste aspecto, a Lei nº 9.279/1996 (Lei da Propriedade Industrial) conceitua desenho industrial em seu art. 95, como sendo “a forma plástica ornamental de um objeto ou o conjunto ornamental de linhas e cores que possa ser aplicado a um produto, proporcionando resultado visual novo e original na sua configuração externa e que possa servir de tipo de fabricação industrial” (BRASIL, 1996).

Segundo o Manual de Desenhos Industriais (INPI, 2024), os desenhos industriais podem consistir em características tridimensionais (considerando a forma plástica ornamental de um objeto que possui altura, largura e profundidade) ou bidimensionais (consistindo no conjunto ornamental de linhas e cores que possui altura e largura como dimensões).

Neste ponto, para o desenho industrial ser considerado apto à proteção, de acordo com a legislação nacional, o desenho deve ser novo e demonstrar um certo grau de originalidade ou individualidade, o que significa que não pode ser idêntico nem muito semelhante a qualquer desenho anterior. Além disso, ele deve poder ser produzido industrialmente (WIPO, 2020). Desta forma, obras de caráter puramente artístico não podem ser registradas como desenho industrial (art. 98 da LPI).

Outro relevante aspecto detalhado no artigo 100 da LPI diz respeito às situações em que o desenho industrial não poderá ser registrado. Segundo o referido diploma legal, “não é registrável como desenho industrial: o que for contrário à moral e aos bons costumes ou que

ofenda a honra ou imagem de pessoas, ou atente contra liberdade de consciência, crença, culto religioso ou ideia e sentimentos dignos de respeito e veneração” e ainda, “a forma necessária comum ou vulgar do objeto ou, ainda, aquela determinada essencialmente por considerações técnicas ou funcionais” (BRASIL, 1996).

A vigência do registro de desenho industrial, de acordo com o artigo 108 da LPI, é de 10 (dez) anos contados a partir da data do depósito, sendo prorrogável por 3 (três) períodos sucessivos de 5 (cinco) anos cada.

Por fim, é importante ressaltar que a elaboração de formas novas e originais faz com que os produtos industriais tenham um maior apelo visual em relação aos seus concorrentes, representando um acréscimo ao valor comercial, facilitando seu marketing e a sua comercialização (WIPO, 2021c). Neste aspecto, a proteção do desenho industrial de produtos visualmente diferenciados e reconhecidos pelos consumidores agrega valor e gera benefícios econômicos para empresas e indústrias.

2.5. Indicação Geográfica

Indicação Geográfica (IG) é um instrumento de propriedade industrial que busca distinguir a origem geográfica de um determinado produto ou serviço (INPI, 2025).

A indicações geográficas estão ligadas a atributos como qualidade e reputação, além de fatores naturais e humanos. Isso confere aos produtos ou serviços características únicas, refletindo a identidade e cultura de determinada região.

Esse instrumento de proteção encontra-se disciplinado nos artigos 176 a 182 da Lei 9.279/1996 (Lei da Propriedade Industrial). Neste contexto, segundo o art. 176 da LPI, a Indicação Geográfica (IG) divide-se em indicação de procedência (IP) e denominação de origem (DO).

De acordo com mencionada legislação (Art. 177), considera-se indicação de procedência (IP) o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que se tenha tornado conhecido como centro de extração, produção ou fabricação de determinado produto ou de prestação de determinado serviço (BRASIL, 1996).

Além disso, as denominações de origem (DO) são definidas como o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que designe produto ou serviço cujas qualidades ou características se devam exclusiva ou essencialmente ao meio geográfico, incluídos fatores naturais e humanos (BRASIL, 1996).

Essencialmente, os consumidores que comprem produtos com uma indicação geográfica querem ter a certeza de que tais produtos vêm mesmo do lugar em questão e respeitam determinados padrões importantes. Por isso, é fundamental que haja controle sobre o uso das indicações geográficas, para se proteger a valiosa reputação a elas associadas (WIPO, 2020).

Por fim, é importante destacar que as indicações geográficas não serão analisadas no presente trabalho, uma vez que esse tipo de proteção não tem aplicação em produtos e tecnologias desenvolvidas na área de Defesa.

2.6. Registro de Programa de Computador

Na legislação nacional, a propriedade intelectual de programa de computador é protegida pelos direitos de autor. Por este ângulo, o direito de autor abrange uma enorme gama de obras: livros, músicas, quadros, esculturas, filmes, programas de computador, bancos de dados, anúncios comerciais, mapas e desenhos técnicos, entre outros (WIPO, 2020).

Nesta esteira, a Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998 (Lei do Direito Autoral) descreve em seu artigo 7º um conjunto amplo de obras intelectuais que são protegidas pelo direito autoral. No inciso XII estão inseridos os programas de computador (BRASIL, 1998b).

“Art. 7º São obras intelectuais protegidas as criações do espírito, expressas por qualquer meio ou fixadas em qualquer suporte, tangível ou intangível, conhecido ou que se invente no futuro, tais como:

(...)

XII - os programas de computador;

(...)”

Ainda conforme o ordenamento jurídico nacional, cabe destacar que os programas de computador são disciplinados por legislação específica. A Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998, conhecida como a “Lei de Software” é o diploma legal que dispõe sobre o assunto. A referida lei, em seu artigo 1º, define o conceito de programa de computador:

“Art. 1º Programa de computador é a expressão de um conjunto organizado de instruções em linguagem natural ou codificada, contida em suporte físico de qualquer natureza, de emprego necessário em máquinas automáticas de tratamento da informação, dispositivos, instrumentos ou equipamentos periféricos, baseados em técnica digital ou análoga, para fazê-los funcionar de modo e para fins determinados.”

A proteção aos direitos relativos ao programa de computador independe de registro. No entanto, segundo o Manual do Usuário para o Registro Eletrônico de Programas de Computador, apesar de não ser obrigatório, registrar o programa no INPI garante maior segurança jurídica ao seu detentor, caso haja, por exemplo, demanda judicial para comprovar a autoria ou a titularidade do programa (INPI, 2022). Além disso, cabe destacar que a abrangência da proteção é internacional, compreendendo os 176 países signatários da Convenção de Berna (1886)¹¹.

De acordo com o §2º do artigo 2º da Lei nº 9.609/1998, os direitos relativos ao registro de programa de computador têm vigência de 50 (cinquenta) anos a contar de 1º de janeiro do ano subsequente à data da publicação do programa ou, na ausência desta publicação, da criação do programa.

Analisando o registro de software como mecanismo de proteção no âmbito da defesa nacional, segundo Corrêa e Winter (2017), “o desenvolvimento e comercialização de programas de computador podem ser caracterizados como crescentes no mercado de defesa,

emergindo a necessidade de proteção por meio do respectivo instrumento da propriedade intelectual”.

Essa afirmação pode ser percebida ao se observar os crescentes números de registros de programa de computador realizados na esfera do Exército Brasileiro. Neste contexto, o portfólio do Exército Brasileiro¹² enumera um total de 149 (cento e quarenta e nove) registros realizados até maio de 2025.

2.7. Segredo Industrial

Além das proteções conferidas pelo Estado por meio de instrumentos da Propriedade Intelectual, como patentes, marcas e desenhos industriais, entre outras, é possível adotar diferentes alternativas de proteção, com o objetivo de evitar que determinado conhecimento caia em domínio público.

Sobre o assunto, Caffé, Abenza e Torres (2021) definem segredo industrial como um conhecimento ou informação confidencial que pode proporcionar aos seus detentores uma vantagem competitiva no mercado. Neste aspecto, o documento *Exchanging Value Negotiating Technology Licensing Agreements* (WIPO, 2010) afirma que um segredo industrial pode estar relacionado com questões técnicas, tais como a composição ou o *design* de um produto, um método de fabricação ou o *know-how* necessário para realizar uma operação específica.

Do ponto de vista dos dispositivos legais nacionais, observa-se que o segredo industrial possui proteção no direito pátrio. Neste aspecto, embora a legislação brasileira não apresente uma definição específica em relação aos segredos industriais, esse assunto figura

no artigo 195 da LPI, ao abrigo das regras contra concorrência desleal:

Art. 195. Comete crime de concorrência desleal quem:

(...)

XI - divulga, explora ou utiliza-se, sem autorização, de conhecimentos, informações ou dados confidenciais, utilizáveis na indústria, comércio ou prestação de serviços, excluídos aqueles que sejam de conhecimento público ou que sejam evidentes para um técnico no assunto, a que teve acesso mediante relação contratual ou empregatícia, mesmo após o término do contrato;

XII - divulga, explora ou utiliza-se, sem autorização, de conhecimentos ou informações a que se refere o inciso anterior, obtidos por meios ilícitos ou a que teve acesso mediante fraude (...)

A adoção da proteção de tecnologias estratégicas por intermédio de segredo industrial é uma prática adotada por diversas empresas e instituições, em especial pelo setor de defesa. Consoante com essa afirmação, o portfólio de propriedade intelectual do Exército Brasileiro¹³ apresenta atualmente 16 (dezesseis) invenções protegidas por segredo industrial (proteções não formais), de acordo com o sítio eletrônico da AGITEC. Cabe destacar que esse número está relacionado às invenções que foram analisadas formalmente pela AGITEC e protegidas por segredo industrial. Estima-se que no âmbito dos projetos, o número de invenções protegidas por segredo é muito superior.

Neste sentido, considerando o uso do segredo industrial no setor de defesa, Corrêa e Winter (2017) destacam que “o mercado de defesa é altamente competitivo e bastante fechado. Os países desenvolvidos, que já possuem grande domínio de tecnologias críticas e sensíveis tendem a aumentar ainda mais a distância ao restringirem o acesso aos países em desenvolvimento por meio do segredo industrial.”

Monteiro (2019) afirma que, no setor de defesa, as tecnologias sensíveis e estratégicas geralmente são protegidas por intermédio de providências que as mantenham em segredo, sendo que nos contratos de transferência de tecnologia são incluídas exaustivas cláusulas de sigilo que preveem pesadas sanções pelo descumprimento da obrigação de confidencialidade. Ainda sobre o tema, de acordo com Marinho (2019), “deve ser levado em conta que a maior parte das tecnologias para fins bélicos são mantidas em segredo industrial, o que ocorre não somente no Brasil, mas também nas Forças Armadas de outros países”.

Por esta perspectiva, Moreira (2021) destaca que “em termos de produtos de defesa, os negócios envolvem ativos intangíveis estratégicos, muitas vezes de natureza dual, normalmente de alto valor agregado, sujeitos a restrições de regimes internacionais de controle e de não proliferação de armas de destruição em massa. Esses ativos podem estar protegidos ou não por um sistema de direitos de propriedade intelectual ou preservados sob a forma de segredo industrial.”

Desta forma, é possível afirmar que a proteção por segredo industrial tem sido comumente utilizada no setor de defesa, no Brasil e em outros países, como uma estratégia para resguardar tecnologias sensíveis e estratégicas de alto valor agregado.

Por fim, é importante refletir sobre as vantagens e desvantagens de adotar a proteção por meio de segredo industrial. Inicialmente, pode-se citar como vantagem do segredo industrial a sua duração indefinida (desde que o sigilo seja mantido). Diferentemente de outros instrumentos de propriedade intelectual, o segredo industrial não tem prazo estipulado para cair em domínio público. Uma segunda vantagem está relacionada à redução de custos. O segredo industrial não requer o pagamento de taxas oficiais, uma vez essa proteção dispensa procedimentos formais de registro.

Outra vantagem importante é que o segredo industrial não exige a divulgação pública de suas informações técnicas (como no caso de uma patente, por exemplo), resguardando informações estratégicas. Adicionalmente, a proteção por segredo industrial tem aplicação imediata, desde que sejam adotadas medidas eficazes para manter a informação em sigilo

Por seu turno, as desvantagens da proteção por segredo industrial também precisam ser levadas em consideração. A primeira desvantagem é que o detentor do segredo industrial não possui um diploma legal fornecido pelo Estado que possa excluir terceiros de explorar economicamente a invenção. Neste sentido, a proteção do segredo industrial dura enquanto a informação for mantida em sigilo. Uma vez que a informação relevante é tornada pública, a proteção do segredo industrial termina (WIPO, 2010).

Outra desvantagem é que o concorrente pode descobrir licitamente por pesquisa própria ou por meio de engenharia reversa como a tecnologia mantida em segredo funciona, podendo, assim, usá-la livremente, sem infringir direitos.

Uma terceira desvantagem está relacionada à gestão e implementação de políticas para a manutenção do direito. As empresas ou instituições detentoras do segredo devem tomar medidas adequadas para mantê-las confidenciais ou secretas, por exemplo, por meio de acordos de confidencialidade ou de não divulgação com todos aqueles que têm acesso às informações secretas (WIPO, 2010).

De maneira geral, as características técnicas, aspectos mercadológicos e a vida útil prevista para o produto ou tecnologia devem ser levados em consideração ao se decidir pelo tipo de proteção mais adequada. Deve-se ter em mente, ainda, as vantagens e desvantagens de ambos os sistemas durante a escolha.

3. METODOLOGIA

Conforme Marconi e Lakatos (2010), método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que permitem alcançar o objetivo da pesquisa. Em relação ao tipo de pesquisa, este trabalho usa uma abordagem qualitativa de caráter exploratório, que é, na definição de Vieira (2004), aquele tipo de pesquisa que não usa ferramentas estatísticas para a análise de dados. É o caso deste trabalho, que analisa o STAL por meio de documentos e observações que caracterizam os instrumentos de propriedade intelectual que circundam o invento nos aspectos técnicos, formais e comerciais, no intuito de entender em profundidade o “como” (Yin, 2001; Acevedo; Nohara, 2010) diversas formas de proteção da PI foram construídas em torno do objeto desta pesquisa (as PIs referentes ao STAL).

Em relação à sua estratégia, o trabalho trata de um estudo de caso único - conforme descrito no parágrafo introdutório - de natureza

descritiva. Estudos de caso são relatados por autores como Yin (2001) e Eisenhardt (1989) como uma forma de conduzir uma investigação empírica em seu contexto (Yin, 2001), compreendendo as dinâmicas (Eisenhardt, 1989) que envolvem o objeto deste estudo. O estudo de caso único, portanto, foi a estratégia escolhida por permitir tratar com profundidade descritiva o STAL e suas respectivas Pls.

As fontes de dados e informações desse trabalho se basearam em três pilares: (a) bases documentais gerais (b) bases documentais específicas sobre a propriedade intelectual referente ao STAL e (c) relatos de caso e observação participante, uma vez que dois dos autores do presente trabalho são membros das Forças Armadas e conhecedores *in loco* do invento analisado. Foram consultadas fontes em português e inglês, abrangendo o período de 1990 a 2025, incluindo documentos oficiais, legislações, manuais do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), portfólios institucionais e bases de dados de patentes, marcas e registros de software. As principais bases de dados utilizadas foram: AGITEC, INPI, Organização Mundial da Propriedade Intelectual (WIPO), Scielo, SSRN e repositórios institucionais.

Desta forma, o trabalho, – em consonância com Yin (2001), utiliza-se de múltiplas formas de evidência (análise documental e observação direta) para atingir seus objetivos de pesquisa. Em relação à análise documental, está se faz necessária pois complementa informações obtidas por outras técnicas (como observação participante), de acordo com o preconizado por Alves-Mazzotti (1998) e Lüdke e André (1986) *apud* Kripka, Scheller e Bonotto (2015). Para a interpretação dos dados obtidos dos documentos, a técnica de análise de dados aplicada foi a análise de conteúdo, nos termos de Bardin (1977).

Sendo assim, esse texto usou um sequenciamento metodológico envolvendo (a) abordagem qualitativa, com (b) estratégia de estudo de caso único, tendo (c) múltiplas formas de evidência e análise documental com técnica de (d) análise de conteúdo.

A revisão bibliográfica contemplou os principais mecanismos de proteção da PI no Brasil, sua aplicabilidade ao estudo de caso e o respectivo amparo legal. O estudo de caso do STAL foi selecionado por sua relevância como tecnologia nacional de emprego dual, licenciada e protegida por diversos mecanismos de PI, incluindo patente, modelo de utilidade, marca, desenho industrial, registro de software e segredo industrial.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Estudo de Caso: O Simulador de Tiro de Armas Leves (STAL)

A intensificação do emprego de simulação de combate é uma tendência mundial, devido à relação custo-benefício, ou seja, os usuários da simulação alcançam um nível de desempenho satisfatório com tempo e custo menores do que os treinados pelos métodos tradicionais (DEFESANET, 2016).

Neste contexto, buscando aprimorar a qualificação de suas tropas, o Exército Brasileiro tem realizado investimentos em pesquisa e desenvolvimento de ferramentas tecnológicas que utilizam simulação para o treinamento militar, com baixo custo e múltiplas possibilidades, como o Simulador de Tiro de Armas Leves (STAL).

Assim, as subseções 4.1 e 4.2 têm em vista descrever o funcionamento e as características técnicas do STAL, bem como detalhar os mecanismos utilizados para a apropriação da

propriedade intelectual gerada durante o desenvolvimento do simulador.

4.2. Breve Descrição

O Simulador de Tiro de Armas Leves (STAL) é um equipamento destinado ao treinamento de tiro, que possibilita o aprimoramento contínuo e facilitado, anulando riscos e minimizando os custos associados a essa prática. Dotado de grande realismo e precisão, o simulador permite atiradores simultâneos em cenários virtuais variados e de grande fidelidade¹⁴.

Desenvolvido pelo Centro Tecnológico do Exército (CTEx), o STAL é uma iniciativa estratégica que visa oferecer uma solução de custo reduzido para o adestramento eficiente das tropas utilizando cenários simulados e empregando tecnologia nacional e constitui um exemplo relevante de tecnologia nacional de emprego dual, protegida por diversos mecanismos de PI.

De acordo com a Memória para Decisão nº 01/GpEspSml-CTEx, de 7 de abril de 2014 (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2014), os projetos de simuladores do CTEx tiveram início no ano 2005 com o Simulador de Tiro de Pistola, previsto para ser implementado em versões incrementais de desenvolvimento.

Continuamente, em dezembro de 2010, foi iniciado o desenvolvimento do Simulador de Tiro de Fuzil, no âmbito do Convênio 01.10.0703-00/FINEP/FUNDEP/CTEx/IPqM. Neste cenário, os trabalhos iniciais do Simulador para Tiro de Fuzil foram conduzidos no sentido de unificar as tecnologias existentes no Simulador de Tiro

de Pistola, recebendo assim a denominação de Simulador de Tiro de Armas Leves (STAL).

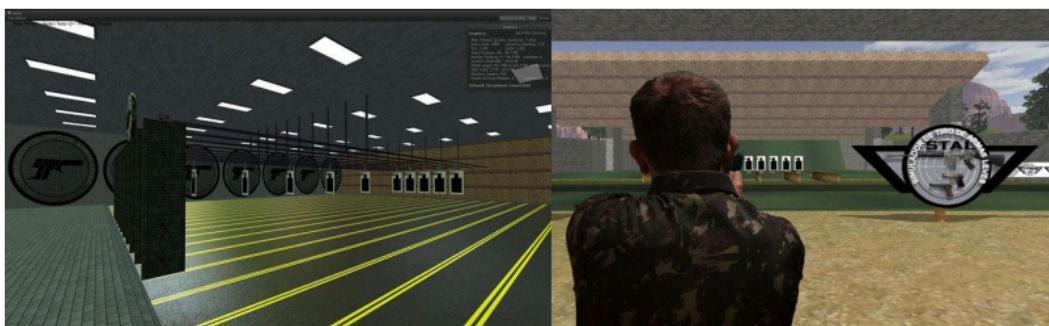
Em 2013, o módulo pistola foi concluído com grande aumento da portabilidade e diminuição de custos, em consonância com os requisitos do sistema: recuo na pistola, cinco atiradores simultâneos, cenários estáticos e dinâmicos (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2014).

São importantes vantagens do uso do STAL: a redução de gastos com munições, a eliminação dos riscos associados ao manuseio de armas e munições reais, a flexibilidade de simular diferentes cenários operacionais, o aperfeiçoamento contínuo dos atiradores e a facilidade de emprego em larga escala.

Além disso, cabe destacar as seguintes características técnicas do Simulador de Tiro de Armas Leves (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2014):

- Modo de operação: identificação de reflexão de laser no infravermelho;
- Tempo de resposta ao disparo: menor do que 8 ms;
- Erro máximo no posicionamento do disparo: 1 mrad (atirador à 6 m);
- Número de atiradores simultâneos: até 6 disparos simultâneos;
- Padrão de cenários: arquitetura aberta; e
- Erro máximo no cenário virtual: 3 cm por alvos simulados a 25 m.

Figura 1. Operação do STAL



Fonte: sítio eletrônico do CTEEx. Disponível em

<https://www.ctex.eb.mil.br/projetos-finalizados/simulador-de-tiro-dearmas-leves-stal?csrt=13213235429974267256>. Acesso em: 15 jun 2025.

Construído de maneira modular, o STAL possibilita ainda a reutilização de parte de seu software na obtenção de outros sistemas de simulação para diferentes armamentos, como por exemplo, morteiros, canhões de blindados, metralhadoras e rifles de precisão, entre outros, reduzindo o custo e o tempo de desenvolvimento de novas soluções baseadas em simulação de interesse do Exército Brasileiro.

Atualmente, o STAL tem sido utilizado por organizações militares selecionadas, com objetivo de avaliar o uso do simulador e identificar aperfeiçoamentos e oportunidades de melhoria para o sistema.

4.3. Apropriação da Propriedade Intelectual no Âmbito do Projeto STAL

Ao longo do desenvolvimento do Simulador de Tiro de Armas Leves (STAL), diversas tecnologias provenientes do projeto foram protegidas. A estratégia de apropriação dessas tecnologias seguiu uma abordagem complementar, utilizando, instrumentos formais de proteção (como patentes e marcas, por exemplo), e informais (como segredo industrial).

Cabe destacar que durante o processo de proteção do ativo intangível é realizada uma análise de viabilidade e conveniência da proteção. Neste ponto, são levados em consideração aspectos técnicos e estratégicos relacionados a tecnologia em questão, buscando identificar o instrumento de propriedade intelectual mais adequado para realizar a proteção.

Diante do exposto, será analisada a apropriação da propriedade intelectual referente às tecnologias desenvolvidas no âmbito do projeto STAL. Para isso, realizou-se uma pesquisa na base de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI)¹⁵. Entre os ativos protegidos destacam-se: a patente de invenção (BR 10 2014 017155-0), patente de modelo de utilidade (BR 20 2014 017157-1), marca mista registrada (processo nº 907005721) e registro de programa de computador (BR 51 2014 000650-6). Adicionalmente, métodos, algoritmos e funcionalidades estratégicas foram resguardados por segredo industrial, evidenciando uma estratégia complementar de proteção.

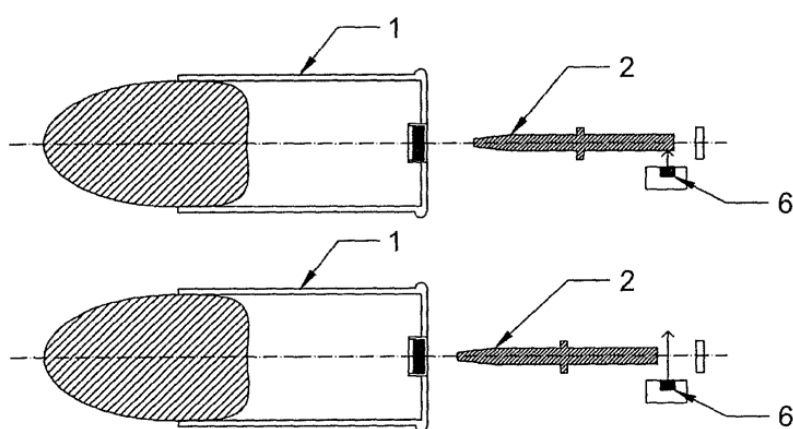
O licenciamento da tecnologia para a iniciativa privada proporcionou retorno estratégico e financeiro ao Exército Brasileiro, contribuindo para a sustentabilidade do ciclo de inovação e para o fortalecimento da Base Industrial de Defesa.

4.3.1. Patente de Invenção BR 10 2014 017155-0

A referida patente de invenção intitulada “Sistema para identificação antecipada do disparo em armas leves para simuladores de tiro” foi depositada em 11 de julho de 2014 e concedida em 14 de setembro de 2021, tem como titular o Centro Tecnológico do Exército e possui um único inventor: Trajano Alencar de Araújo Costa.

A invenção reivindica um sistema anexado ao mecanismo de uma arma, com objetivo de detectar antecipadamente o momento do disparo. É composto por um sensor ótico, uma base de adaptação para colocação na arma e a eletrônica de condicionamento do sinal do sensor. O sinal de saída (nível lógico 1 ou 0) corresponde ao estado do sensor, na forma de 1 quando houver uma barreira reflexiva na frente do sensor, e 0 quando não houver a barreira.

Figura 2. Posicionamento do sensor ótico (6) para percussor



Fonte: Patente de Invenção BR 10 2014 017155-0

Por fim, pode-se observar que a referida invenção foi classificada como F41A 33/02 e F42B 8/00, de acordo com a classificação internacional de patentes (CIP)¹⁶, também conhecida como IPC¹⁷ (*International Patent Classification*). O código F41A 33/02 refere-se a: “*detalhes ou características funcionais comuns para armas de fogo portáteis e material bélico, p. ex. canhões, montagens para armas de fogo portáteis ou peças de artilharia / adaptações para treinamento; simuladores de armas*”.

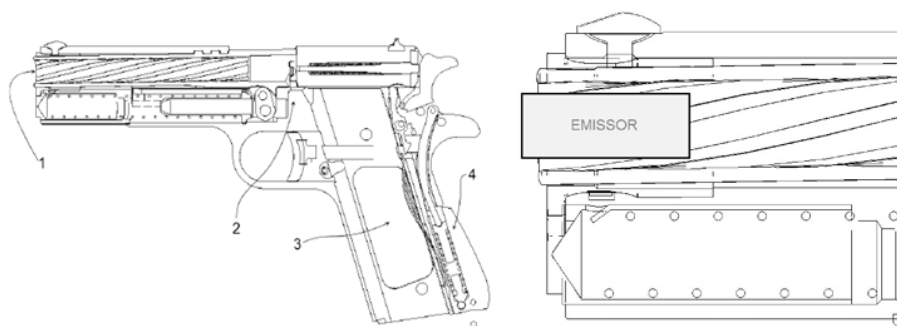
Neste cenário, o código F42B diz respeito a “*cargas explosivas, p. ex. para detonação; fogos de artifício; munições / Munições para prática ou treinamento*”.

4.3.2. Patente de Modelo de Utilidade BR 20 2014 017157-1

A patente de modelo de utilidade em questão foi intitulada “Modificação de pistola acionada por gás para emprego em simuladores de tiro” foi depositada no dia 11 de julho de 2014, sendo concedida em 17 de julho de 2018. O MU BR 20 2014 017157-1 também possui o mesmo titular (Centro Tecnológico do Exército) e o mesmo inventor (Trajano Alencar de Araújo Costa) que a patente apresentada na seção 4.3.1.

O referido modelo de utilidade versa sobre modificações realizadas em um armamento (preferencialmente modelo Colt M1911 A1), por meio da adição de dispositivos mecatrônicos, buscando reproduzir alto grau de realismo nos disparos do armamento utilizado no simulador de tiro. Conforme o documento BR 20 2014 017157-1, as realizações de modificações introduzidas na pistola visaram a inserção dos seguintes subsistemas: de energia, de identificação do disparo, de emissão de pulso laser e eletrônico de controle.

Figura 3. Vista em corte da pistola (esquerda) e inserção do emissor laser na ponta do cano da arma (direita)



Fonte: Patente de Modelo de Utilidade BR 20 2014 017157-1

Por fim, verifica-se que a patente de modelo de utilidade em questão foi classificada como F41A 33/02; de acordo com a

classificação internacional de patentes (CIP), seguindo o mesmo campo tecnológico que a patente de invenção BR 10 2014 017155-0.

4.3.3. Marca Registrada (Processo N° 907005721)

O projeto STAL possui marca “SIMULADOR DE TIRO DE ARMAS LEVES” registrada junto ao INPI sob número 907005721. Trata-se de uma marca mista, ou seja, dotada de uma combinação de elementos nominativos e figurativos. O pedido foi depositado em 12 de novembro de 2013 e o registro da marca foi concedido em 26 de julho de 2016. O titular da marca é o Centro Tecnológico do Exército, marca mista da figura 4.

Figura 4. Marca registrada do STAL



Fonte: Sítio eletrônico do
INPI - processo n°
907005721

Sobre o tema, ao depositar um pedido de registro de marca, é essencial especificar qual produto ou serviço a marca pretende proteger. Para isso, utiliza-se a Classificação Internacional de Produtos e Serviços de Nice (NCL, na sigla em inglês), que atualmente segmenta produtos nas classes 1 a 34 e serviços nas classes 35 a 45. Cabe destacar que essas classes não são exaustivas, isto é, não abrangem todos os produtos ou serviços existentes¹⁸.

Nesse contexto, a marca em análise foi enquadrada na Classe 09 da 10ª edição da Classificação de Nice, identificada como NCL(10) 09. De acordo com as informações disponibilizadas pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI)¹⁹, a classe NCL(10)09 compreende, por exemplo, aparelhos e instrumentos científicos, dispositivos relacionados à condução e controle da eletricidade, equipamentos para processamento de dados e computadores, programas de computador, entre outros produtos.

4.3.4. Registro de Programa de Computador BR 51 2014 000650-6

O projeto STAL possui um programa de computador registrado na base de dados do INPI sob nº BR 51 2014 000650-6. O programa de computador intitulado “PROCESSADOR DE IMAGEM DO STAL VI” foi criado em 24 de novembro de 2012 e tem o Centro Tecnológico do Exército como titular. O registro foi expedido em 26 de maio de 2015.

O referido programa de computador foi desenvolvido usando a linguagem computacional “Object Pascal” e foi registrado como tipo de programa²⁰ DS-05 - Bibliotecas de Rotinas ("Libraries"). Além disso, os campos de aplicação²¹ do programa estão compreendidos pelos códigos IF-01 - Informação (científica, tecnológica, bibliográfica, estratégica, dados) e MT04 - Análisis Mat (topologia, análise real, análise numérica, análise complexa, vetorial, matricial, tensorial, funcional, transformação integral, equação).

4.3.5. Proteções Não Formais

Durante o desenvolvimento do projeto STAL, adotou-se uma estratégia complementar para apropriação dos ativos de propriedade intelectual. Neste cenário, além da utilização dos

instrumentos formais de proteção, foram empregados também métodos não formais, com destaque para o segredo industrial.

Neste sentido, observa-se que as patentes de invenção e de modelo de utilidade do STAL estão diretamente relacionadas ao funcionamento dos mecanismos do armamento, envolvendo adaptações e adição de dispositivos mecatrônicos, para garantir o funcionamento integrado da arma com o software de simulação.

No entanto, a única proteção formal conferida ao software de simulação foi o registro de programa de computador, cuja proteção se restringe à literalidade do código-fonte, sem levar em consideração as funcionalidades desenvolvidas no âmbito do simulador.

Desta forma, verifica-se que importantes métodos, algoritmos e funcionalidades implementadas no âmbito do projeto STAL foram protegidas por segredo industrial. Tecnologias como algoritmo calibração, detecção e captura de coordenadas de impacto dos disparos (com precisão de três miliradianos), métodos para utilização simultânea de múltiplas armas (atualmente cinco armas simultâneas), protocolos de comunicação entre os sensores das armas e o sistema de captura, do *software* de cenários virtuais simulados, dentre outros, são exemplos de ativos protegidos por segredo.

Assim, de acordo com a argumentação apresentada, é possível constatar que a proteção por segredo industrial foi utilizada como método para resguardar tecnologias estratégicas no âmbito do Simulador de Tiro de Armas Leves.

4.3.6. O Licenciamento do STAL

O desenvolvimento do Simulador de Tiro de Armas Leves (STAL) proporcionou ao Exército Brasileiro um valioso conjunto de conhecimentos técnicos relacionados a sistemas de simulação virtual. Em decorrência disso, algumas empresas manifestaram interesse na exploração comercial da tecnologia por meio de licenciamento.

Neste contexto, o Centro Tecnológico do Exército celebrou um contrato de licenciamento com a empresa SPECTRA Tecnologia Indústria Comércio e Serviços de Informática Ltda. O Contrato nº 10/2014-CTEx/SPECTRA, tem por objeto o “licenciamento para uso de marca e de programa de computador, exploração de patente de invenção, de patente de modelo de utilidade e uso de tecnologia não patenteada, associadas ao STAL”.

É importante destacar a estratégia eficaz de apropriabilidade adotada no âmbito do STAL, por meio da combinação oportuna de mecanismos formais e informais de proteção da propriedade intelectual. Isso possibilitou que a ICT responsável pela inovação (CTEx) obtivesse benefícios estratégicos e financeiros provenientes de sua inovação, por meio do contrato de licenciamento.

Ressalta-se, por fim, que além dos ativos protegidos formalmente, tais como patentes, marca e registro de programa de computador, o referido contrato de licenciamento também contempla a exploração de ativos protegidos de maneira não formal, como o segredo industrial (apontado no objeto como tecnologias não patenteadas).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proteção eficiente dos ativos de propriedade intelectual no setor de defesa é fundamental para garantir vantagens competitivas,

recuperar investimentos em pesquisa e desenvolvimento e estimular a inovação.

A análise dos mecanismos de proteção da PI no setor de defesa evidencia a necessidade de estratégias integradas, combinando instrumentos formais e informais para maximizar a proteção e o aproveitamento dos ativos tecnológicos.

Esse trabalho teve como base um estudo de caso do Simulador de Tiro de Armas Leves (STAL), podendo-se observar os ativos intangíveis protegidos ao longo do projeto, como tecnologia nacional de emprego dual e que possui tecnologias protegidas pelos diversos mecanismos de propriedade intelectual (Patente, Modelo de Utilidade, Marca, Desenho Industrial, Registro de Programa de Computador), licenciamento e tecnologias protegidos por segredo industrial.

Neste aspecto, as tecnologias de defesa licenciadas, como em 2014 do Simulador de Tiro de Armas Leves (STAL) apresentado, exemplifica o grande potencial de desenvolvimento de inovações interno do Exército, bem como um potencial ainda maior quando desenvolvidos em parceria com a iniciativa privada, assim, há expectativas futuras para inovações de produtos, seu desenvolvimento e licenciamento, a partir dos conhecimentos colhidos pela AGITEC.

Estudos futuros adicionais podem aprofundar a análise da eficácia dos diferentes mecanismos de proteção, propondo modelos de gestão de PI adaptados às especificidades do setor de defesa e avaliando o impacto do licenciamento e da transferência de tecnologia para a Base Industrial de Defesa.

Por fim, pesquisas futuras podem aprofundar a análise da eficácia dos diferentes mecanismos de proteção, propondo modelos de gestão de PI adaptados às especificidades do setor de defesa e avaliando os impactos do licenciamento e da transferência de tecnologia para a Base Industrial de Defesa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

_____. Congresso Nacional. Lei 9.609, de 19 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências. Brasília, DF, 1998.

_____. Congresso Nacional. Lei 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Brasília, DF, 1998b.

_____. Ministério da Defesa. Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa. Brasília, DF, 2024.

_____. Portaria nº 008-DCT, de 4 de fevereiro de 2020. Aprova o Regimento Interno da Agência de Gestão e Inovação Tecnológica - AGITEC (EB80-RI-82.001). Brasília, DF, 2020. Disponível em: https://www.agitec.eb.mil.br/images/conteudo/gestao/portarias/Regimento_Interno_da_AGITEC_port_n_008-dct.pdf?csrt=3860705415545519989. Acesso em 10 jun 2025.

_____. Desenho Industrial. Módulo 6. In Curso Geral de Propriedade Intelectual. DL 101P BR, 2021c.

_____. Exchanging Value - Negotiating Technology Licensing Agreements: A Training Manual. World Intellectual Property

Organization. 2010. Disponível em:
<https://tind.wipo.int/record/28675?v=pdf>. Acesso em: 23 jun. 2025.

_____. Indicações Geográficas. Módulo 5. In Curso Geral de Propriedade Intelectual. DL 101P BR, 2021b.

_____. International Patent Classification (IPC). An effective and easy-to-use system to classify and search patent documents. World Intellectual Property Organization, 2022. Disponível em:
<https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-rn2022-7-en-international-patent-classification-ipc.pdf>. Acesso em 30 Jun 2025.

_____. Introdução à Propriedade Intelectual. Módulo 2. In Curso Geral de Propriedade Intelectual. DL 101P BR, 2021a.

_____. Manual Básico para Proteção por Patentes de Invenções, Modelos de Utilidade e Certificados de Adição. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. 2021. Disponível em:
<https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/guia-basico/ManualdePatentes20210706.pdf>. Acesso em: 16 jun 25.

_____. Manual de Desenhos Industriais. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. 2024. Disponível em:
<https://manualdedi.inpi.gov.br/projects/manual-de-desenho-industrial/wiki>. Acesso em 19 jun 2025.

_____. Manual de Indicações Geográficas. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. 2021. Disponível em:
<https://manualdemarcas.inpi.gov.br/projects/manual-de-indicacoes-geograficas/wiki#Anexo-Guia-do-Peticionamento-Eletr%C3%B4nico-Sistema-e-IG>. Acesso em: 17 jun 25.

_____. Manual do Usuário para o Registro Eletrônico de Programas de Computador. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/programas-de-computador/arquivos/manual/manual-e-software-2022.pdf>. Acesso em: 20 jun 2025.

_____. Marca: da importância à sua proteção. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. 2021b. Disponível em: https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/forum-permanente/publicacoes/arquivos-e-imagens/versao-final_-marcas-1.pdf. Acesso em 22 jun. 2025.

_____. Patentes. Módulo 7. In Curso Geral de Propriedade Intelectual. DL 101P BR, 2021d.

_____. What is Intellectual Property? World Intellectual Property Organization, 2020. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_450_2020.pdf. Acesso em: 15 jun 2025.

ACEVEDO, C. R.; NOHARA, J. J. Monografia no Curso de Administração: guia completo de conteúdo e forma. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2010. 192 p.

BARBOSA, D. B. Uma Introdução a Propriedade Intelectual. 2ª ed. Rio de Janeiro. Lumen Juris, 2010. Disponível em: https://www.dbba.com.br/wp-content/uploads/introducao_pi.pdf. Acesso em 16 jun. 2025.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1977. Disponível em: <https://archive.org/details/bardin-laurence-analise-de-conteudo/page/n15/mode/2up>. Acesso em: 3 jul. 2025.

BRASIL. Congresso Nacional. Lei 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília, DF, 1996.

CAFFÉ, C.; ABENZA, M.; TORRES, R. Trade Secrets – Brazil. Les Nouvelles - Journal of the Licensing Executives Society, Volume LVI, No. 2, 2021. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3832047. Acesso em 23 jun 2025.

CORRÊA, L. D. P.; MARINHO, B. C.; VIEIRA, A. L. Mecanismos de proteção da propriedade intelectual de ativos intangíveis de produtos e sistemas de defesa. REVISTA MILITAR DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, v. XXXIV, p. 35-46, 2017.

CORRÊA, L. D. P.; WINTER, E. Empresas de defesa e instrumentos da propriedade intelectual: breve análise da legislação federal. In Revista da Associação Brasileira da Propriedade Intelectual. N° 147. Mar/Abr 2017.

DEFESANET. A Intensificação do Combate Simulado no Cenário Mundial. 2016. Disponível em: <http://www.defesanet.com.br/doutrina/noticia/23094/a-intensificacao-docombate-simulado-no-cenario-mundial/>. Acesso em: 15 jun. 2025.

EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. Academy of Management Review, v. 14, n.4, p. 522 – 550, 1989.

EXÉRCITO BRASILEIRO. Memória para Decisão N° 01/GpEspSml - CTEx, de 07 de abril de 2014. Situação do Projeto Simulador de Tiro de Armas Leves. Centro Tecnológico do Exército, Rio de Janeiro, RJ, 2014.

HESSE, C. The rise of intellectual property, 700 b.c.–a.d. 2000: an idea in the balance. p. 26 -45. In: Dedalus Spring. 2002. Disponível em: https://www.amacad.org/sites/default/files/daedalus/downloads/Daedalus_Sp2002_OnIntellectual-Property.pdf. Acesso em: 13 jun. 2025.

INPI. Diretrizes de Exame de Pedidos de Patente - Bloco II – Patenteabilidade. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/legislacao/legislacao/bloco-ii-patenteabilidade-resolucao-169-2016.pdf>. Acesso em: 18 jun 2025.

KRIPKA, R. M. L.; SCHELLER, M.; BONOTTO, D. de L. Pesquisa documental na pesquisa qualitativa: conceitos e caracterização. Revista Aletheia, Canoas, n. 49, p. 198–210, jul./dez. 2016. Disponível em: <https://periodicos.unilasalle.edu.br/index.php/aletheia/article/view/2325>. Acesso em: 3 jul. 2025.

LESKE, A. D. C. A review on defense innovation: from spin-off to spin-in. Brazilian Journal of Political Economy, v. 38, p. 377-391, 2018.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de Metodologia Científica. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010. 320 p.

MARINHO, B. C. Proposta de estratégias de inovação aberta para instituições da administração pública: estudo de caso do Exército Brasileiro. 2022. 258 p. Tese (Doutorado). Doutorado em Propriedade Intelectual e Inovação. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Rio de Janeiro, 2022.

MARINHO, B. C. Propriedade Intelectual no Exército Brasileiro. In: Lenilton Duran Pinto Corrêa; Bruno Costa Marinho; André Luís Vieira.

(Org.). Inovação e Contratos de Tecnologia: Temas de Interesse da Defesa Nacional. 1ª ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2019, v. 1, p. 59-96.

MONTEIRO, M. Apropriação do esforço de inovação tecnológica no Exército Brasileiro: o caso do Rádio Definido por Software. 2019. 200 f. Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual e Inovação) - Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Rio de Janeiro, 2019.

MOREIRA, W. S. Obtenção de produtos de defesa no Brasil: o desafio da transferência de tecnologia. Revista da Escola de Guerra Naval, v. 17, p. 127-149, 2011. Disponível em: <https://www.repositorio.mar.mil.br/handle/ripcmb/26956>. Acesso em: 24 jun. 2025.

PELLANDA, P. C. A nova estrutura do Sistema de Ciência e Tecnologia do Exército e a produção de conhecimento e inovações tecnológicas para a área de Defesa. Coleção Meira Mattos: Revista das Ciências Militares, v. 7, n. 30, p. 183–199, 2013.

VIEIRA, M. M. F. Por uma boa pesquisa (qualitativa) em Administração. In: VIEIRA, M. M. F.; ZOUAIN, D. M. (Ed.) Pesquisa Qualitativa em Administração. Rio de Janeiro: FGV, 2004. P 13-28.

WIPO. Convenção que institui a Organização Mundial da Propriedade Intelectual - Estocolmo, 1967. World Intellectual Property Organization. WIPO Publication No.250(P), 1990. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/pt/wipo_pub_250.pdf. Acesso em: 16 jun 2025.

YIN. R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

¹ Discente do Curso Superior de Pós-graduação em Propriedade Intelectual e Inovação da Academia do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) / Exército Brasileiro. Campus INPI. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

² Discente do Curso Superior de Pós-graduação em Propriedade Intelectual e Inovação da Academia do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) / Agência de Gestão e Inovação Tecnológica do Exército Brasileiro. Campus INPI. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

³ Discente do Curso Superior de Pós-graduação em Propriedade Intelectual e Inovação da Academia do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) / Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A. Campus INPI. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁴ De acordo com Leske (2018), estudos econômicos sobre defesa normalmente utilizam o termo Spin-off para caracterizar situação em que um produto ou tecnologia civil tiveram origem a partir de produtos ou tecnologias inicialmente desenvolvidos para fins militares.

⁵ Segundo o §1º da LPI, “O estado da técnica é constituído por tudo aquilo tornado acessível ao público antes da data de depósito do pedido de patente, por descrição escrita ou oral, por uso ou qualquer outro meio, no Brasil ou no exterior, ressalvado o disposto nos arts. 12, 16 e 17”.

⁶ Destaque da Lei nº 9.279/1996 que prevê, em seu art. 12.

⁷ Desde que a divulgação tenha sido promovida pelo próprio inventor ou por terceiros, com base em informações obtidas direta ou indiretamente do inventor ou em decorrência de atos por este realizados (INPI, 2021).

⁸ O técnico no assunto pode ser aquele com conhecimento mediano da técnica em questão à época do depósito do pedido, com nível técnico-científico, e/ou aquele com conhecimento prático operacional do objeto (INPI, 2016).

⁹ Segundo a LPI, art. 126. “A marca notoriamente conhecida em seu ramo de atividade nos termos do art. 6º bis (I), da Convenção da União de Paris para Proteção da Propriedade Industrial, goza de proteção especial, independentemente de estar previamente depositada ou registrada no Brasil” (BRASIL, 1996).

¹⁰ De acordo com a LPI, art. 125. “À marca registrada no Brasil considerada de alto renome será assegurada proteção especial, em todos os ramos de atividade” (BRASIL, 1996).

¹¹ <https://www.wipo.int/treaties/en/ip/berne/>

¹² <https://www.agitec.eb.mil.br/index.php/portfolio-de-propriedade-industrial/programa-de-computador?csrt=3860705415545519989>

¹³ <https://www.agitec.eb.mil.br/index.php/portfolio-de-propriedade-industrial/portfolio-de-pi-do-exercito-brasileiro?csrt=3860705415545519989>

¹⁴ <https://www.ctex.eb.mil.br/projetos-finalizados/simulador-de-tiro-de-armas-leves-stal>

¹⁵ <https://busca.inpi.gov.br/pePI/>

¹⁶ A Classificação Internacional de Patentes (IPC), estabelecida pelo Acordo de Estrasburgo em 1971, é uma ferramenta precisa, eficaz e fácil de usar para classificar e pesquisar pedidos de patentes, especificações de patentes concedidas, modelos de utilidade e documentos técnicos similares. A classificação IPC divide as tecnologias em oito campos tecnológicos com aproximadamente 75.000 subdivisões (WIPO, 2022).

¹⁷ <https://www.wipo.int/en/web/classification-ipc>

¹⁸ <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/marcas/classificacao-marcas>

¹⁹ https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/marcas/arquivos/classificacao_de_marcas/ListadeProduto semordemdeclasseNCL102016.pdf

²⁰ https://www.gov.br/inpi/pt-br/assuntos/programas-de-computador/tipos_de_programa.pdf/view

²¹ https://www.gov.br/inpi/pt-br/assuntos/programas-de-computador/campo_de_aplicacao.pdf/view