

# A PESQUISA COMO PROPULSORA DA INOVAÇÃO NO EXÉRCITO BRASILEIRO

*Palavras-chaves: pesquisa; pesquisa científica; inovação; desenvolvimento  
tecnológico*

## 1. INTRODUÇÃO

Atribui-se à Louis Pasteur, renomado químico francês do século XIX, a menção de que “a ciência é a alma da prosperidade das nações e a fonte de vida de todo progresso”. Corroboramos a afirmação de Pasteur quando entendemos que o desenvolvimento industrial dos países está diretamente relacionado com sua capacidade de pesquisa, ensino e sua produção científica (CASTRO, 2009, p. 3).

Já é de senso comum que o desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica, além de todo o crescimento tecnológico em si, promove expressões de poder de uma nação (MIRANDA, 2013), diferenciando-as entre as que podem inovar e as que apenas copiam, quando conseguem.

Para se ter uma ideia mensurável e poder quantificar a capacidade de desenvolvimento científico de um país podemos utilizar, dentre outros fatores, o número de publicações científicas realizadas anualmente e o quanto esse número representa quando comparado com a produção científica mundial. Segundo Castro (2009), os Estados Unidos da América sempre foram os protagonistas de mais de um terço da produção científica mundial, e se destaca como uma das maiores potências do mundo. Em 2021, foi divulgado um estudo feito pelo instituto de pesquisa da PUCRS que os Estados Unidos perderam esse protagonismo para a China, que hoje lidera não só em termos de produção científica, mas em desenvolvimento industrial e de mercado.

Quando trazemos essa reflexão para o Brasil, o cenário não é tão motivador, em 2009, nosso país igualava o número de publicações científicas com Israel, porém, a população daquele país era inferior a 3 milhões de habitantes, o que leva a uma produção científica 50 vezes maior que a do Brasil, quando feita uma análise *per capita* (CASTRO, 2009). De 2009 até hoje, a Brasil apresentou uma melhora insignificante na sua produção científica em relação ao cenário mundial, principalmente quando comparado a países como a China, e varia a cada ano na 13º e 14º posição no ranking mundial.

Parece lógico que o destaque de um país perante a comunidade mundial é muito mais do que apenas o número de publicações científicas ou a quantidade de patentes que possui, é necessário apresentar soluções inovadoras para as suas

deficiências e para as necessidades que o mundo nos impõe, e que essas soluções possibilitem gerar novas capacidades ou aprimorar as capacidades já existentes.

Diante desses exemplos, é indiscutível o papel da pesquisa científica como um dos fatores mais importantes no desenvolvimento de um país e, como já mencionado, na projeção de poder de uma nação.

O Exército Brasileiro, sendo uma das maiores e mais influentes instituições do país, tem um papel de destaque para contribuir com a nação na obtenção de melhores resultados, pois é referência quando se trata de ensino e de pesquisa científica nos mais diversos ramos. O Departamento de Ciência e Tecnologia (DTC) é o principal responsável por esses resultados, é um Órgão do Comando do Exército que tem por missão entregar soluções científico-tecnológicas necessárias para implementar as mais variadas capacidades à Força, em conformidade com as políticas, planejamentos e as diretrizes estratégicas do Exército Brasileiro e do Brasil.

Dito isso, o objetivo deste trabalho é mostrar como a priorização, incentivo e investimento em pesquisa pode apresentar-se como o fator mais importante da instituição Exército Brasileiro, consagrando-se como uma instituição inovadora, quebrando paradigmas e tornando-se referência em inovação e exportador de conhecimento e de tecnologia.

## **2. INOVAR É...**

Falar sobre inovação é um desafio por si só devido a sua complexidade e clama por uma abordagem especial, isto é, requer uma análise não convencional do assunto, já que o conceito de inovação é bastante subjetivo e torna-se mais abrangente a cada momento.

Inovação pode abarcar vários tipos de conceitos, podemos falar em inovação de bens, produtos e de serviços, inovação de processos, de marketing ou até mesmo de métodos organizacionais, e neste trabalho abordaremos a inovação no seu sentido tecnológico e mais amplo, que em sua explicação mais simples seria, segundo Maldonado e Dell'orco (2010), a capacidade de administrar o conhecimento para gerar vantagens competitivas mediante a produção de novos bens, processos e sistemas organizacionais.

Nesse sentido, alguns países desenvolveram diretrizes que balizassem a produção e coleta de dados sobre quais seriam as atividades inovadoras da indústria e, então, foi criado o Manual de Oslo cujo objetivo é justamente oferecer essas diretrizes para a coleta e a interpretação de dados sobre inovação e compreender melhor essas atividades e sua relação como o crescimento econômico (OCDE, 2018, p. 19).

A partir daí, foi verificada pelo Brasil a urgência de um sistema que organizasse essas informações de forma a facilitar a consulta visando a aplicação desses dados transformando-os em resultados positivos.

Assim, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), desde os anos 2000, juntamente com a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e com o Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI) realizam pesquisas nas áreas de inovação e tecnologia com o objetivo de desenvolver atividades inovadoras a serem praticadas pela indústria nacional (ALMEIDA; RODAS; MARQUES, 2020, p.8).

Com essas pesquisas constatou-se que existem diversos motivos para que se haja um alto engajamento com práticas inovadoras, principalmente no que se diz respeito a competitividade e a entrada e domínio de um novo mercado, tornado determinada organização líder naquele segmento e ampliando suas possibilidades de desenvolvimento, otimizando seus processos, reduzindo custos e aumentando as suas margens de lucro.

Para se atingir esses objetivos, deve-se investir mais recursos nas pesquisas, produzindo o conhecimento científico necessário, aumentando o número de patentes e coletando dados específicos sobre os efeitos de determinados modelos implementados e ditos inovadores, visando aprimorá-los para futuro emprego em determinada área, setor ou instituição.

Assim, o Brasil vem implementando mais sistemáticas de suporte à pesquisa visando inovação e, cada vez mais, tentando engajar empresas em estratégias para inovar em produtos, processos, formas de uso, distribuição e comercialização, visando atingir um nível maior de desenvolvimento e geração de renda em todos os setores da economia (SALERMO e KUBOTA, 2008, p. 13).

### **3. PESQUISA CIENTÍFICA**

A pesquisa científica para gerar desenvolvimento tecnológico é um dos fatores mais preponderantes para o mercado e do desempenho industrial, e por isso deve ser priorizado por qualquer empresa, instituição, setor ou economia, e quem alcança primeiro esse conhecimento terá as melhores chances de prevalecer seja quais forem seus interesses (ALMEIDA; RODAS; MARQUES, 2020, p. 8).

Dessa forma, o governo que não prioriza e investe em educação e em pesquisa científica e tecnológica estará fadado a desenvolver péssimos resultados em suas relações internacionais, pois sem ser detentor do conhecimento também não terá o poder da competitividade, da barganha e da influência sob os demais envolvidos.

Cabe ressaltar que o conhecimento puro não tem valor econômico, pois se materializa em publicações e teses, por isso, não se apresenta como um competidor no mercado como é o caso das alternativas tecnológicas já existentes (MUCCIOLI *et. al.*, 2007). Para, que passe a tal condição, o conhecimento precisa ser utilizado e desenvolvido de forma aplicada na geração de vantagens, benefícios, métodos, processos, serviços e produtos, ganhando um valor agregado e sendo comercializado.

A partir de então, transforma-se o conhecimento desenvolvido nas mais diversas aplicações industriais. Quase todos com potencial aplicação industrial e empresarial, para a geração de riquezas. Quanto maior o potencial, maior será a vantagem competitiva do novo produto diante daqueles que já existentes no mercado. É nessa fase que se consolida a inovação gerada pelo conhecimento novo. Esta inovação, vem protegida pelo direito industrial. Então uma patente é registrada, restringindo a exploração do produto aos autores e instituição que a detém (MUCCIOLI, *et. al.*, 2007)

#### **4. PESQUISA E INOVAÇÃO NO EXÉRCITO BRASILEIRO**

No Exército Brasileiro, a pesquisa em ciência e tecnologia cresceu bastante nos últimos anos. Alguns dos mais importantes projetos e pesquisas realizadas nos últimos anos são o Sistema C2, o radar SABER M60, Morteiro 120 mm M2 raiado, dentre muitos outros (COSTA, 2007, p. 5).

O Departamento de Ciência e Tecnologia desenvolve atividades de incentivo à pesquisa e frequentemente vemos alunos do Instituto Militar de Engenharia e de outras instituições de ensino do Exército Brasileiro se destacando além dos limites da instituição pelo brilhante desempenho no desenvolvimento de trabalhos e de pesquisas cujos resultados são soluções inovadoras para problemas existentes não só dentro como fora da instituição, transformando o Departamento de Ciência e Tecnologia e o Exército Brasileiro em exportadores de conhecimento.

Sabemos que nossa instituição possui a preocupação em motivar e estimular a pesquisa em todas as áreas. Porém, para que se possa desenvolver pesquisas de qualidade que possam gerar conhecimentos úteis e inovadores na resolução de problemas, deve-se dar especial atenção ao recurso disponibilizado para a condução desses trabalhos.

Determinados tipos de pesquisa científica podem se tornar graves obstáculos pois necessitam de uma razoável quantia em dinheiro que possa financiá-los, principalmente pesquisas científicas voltadas para desenvolvimento tecnológico e para a criação de determinados produtos.

Durante os últimos anos, os recursos disponibilizados ao Exército Brasileiro tem diminuído e, com isso, torna-se mais difícil a condução de pesquisas. Já sabemos que um dos indicadores de desempenho de uma nação, assim como uma das causas de seu crescimento é o desenvolvimento de uma sólida produção científica e, nesse caso, nossa instituição pode estar sendo prejudicada por estar diminuindo a quantidade de recursos disponibilizados à pesquisa em detrimento de outras despesas como o dispêndio com pessoal, compra de material ou equipamentos e o próprio adestramento de tropa.

## **5. O PLANO ESTRATÉGICO DO EXÉRCITO (2020-2023)**

Plano Estratégico do Exército (PEEx) é um documento que tem o objetivo de direcionar o esforço dos investimentos da Força, nesse caso o quadriênio 2020-2023, tendo como foco principal a sua transformação do Exército Brasileiro indo ao encontro da era do conhecimento (BRASIL, 2019).

Ressalto que o décimo segundo objetivo estratégico do Exército tem como objetivo aperfeiçoar o sistema de educação e cultura e, sua ação estratégica 12.1.4, visa incrementar a pesquisa científica nos estabelecimentos de ensino, por meio do incentivo à produção científica de pesquisa aplicada ao ambiente militar. Porém, mesmo essa previsão em documento formal, assinada pelo então Comandante do Exército, apresenta-se de forma subjetiva quanto ao que seriam as ações a serem realizadas para que esse “incentivo” se concretizasse em pesquisas desenvolvidas de maneira séria e, assim, resultando em produtos e nas mais variadas soluções para os problemas da Força.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante deste apanhado conceitual, precisamos, antes de mais nada, de um pensamento voltado para à pesquisa, inovação e desenvolvimento, de uma quebra de paradigmas no que priorizar para que os resultados se apresentem onde precisamos, quando precisamos e da maneira que o Exército Brasileiro necessita, tornando nossa instituição uma referência em inovação, exportando conhecimento científico e tecnológico para todo o Brasil.

## 6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Neuler André Soares de; Rodas, Saulo E. R.; MARQUES, Wiston M. Ramos. **Investimento em pesquisa e inovação tecnológica: um estudo de caso para o Brasil**. Revista Estudo & Debate, V. 27, n. 1, Lajeado. 2020.

BRASIL. Estado Maior do Exército. **Plano Estratégico do Exército 2020-2023**. Brasília, 2019.

MALDONATO, M.; DELL'ORCO, S. **Criatividade, pesquisa e inovação: o caminho surpreendente da descoberta**. Boletim Técnico do Senac, v. 36, n. 1, p. 5-13, 19 abr. 2010.

OCDE. Manual de Oslo: **Diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica**. FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos), 3ª Edição, 2018.

OCDE. **The Measurement of scientific and technological activities**. Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data. Oslo manual. Fourth edition, OECD and Eurostat, Paris. 2018.

PELLANDA, Paulo César. **A nova estrutura do Sistema de Ciência e Tecnologia do Exército e a produção de conhecimentos e inovações tecnológicas para a área da defesa**. Coleção Meira Mattos. V. 7, n. 30, p. 183-199, set/dez. 2013.