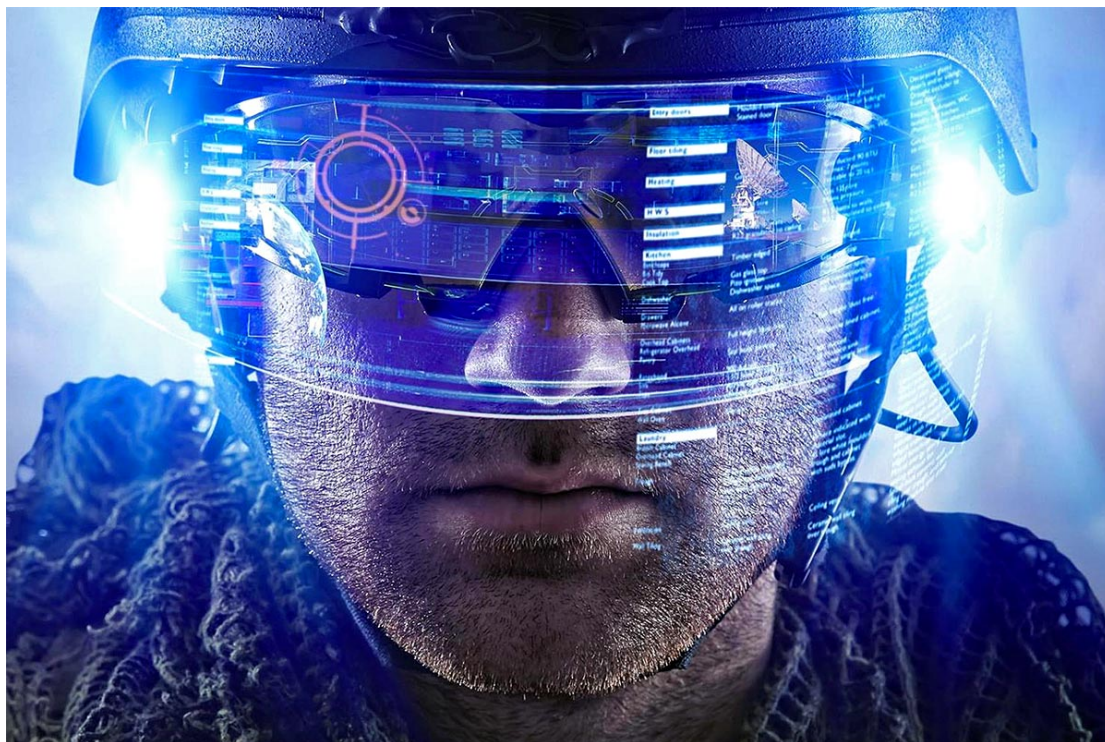


# TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA MILITAR

Por João Víctor Gonçalves Cavalcante da Silva\*



*Imagem: Center for a New American Security.*

*A transferência de tecnologia militar é um assunto sensível e fora do alcance da maior parte dos países. Além da disposição do país vendedor em cedê-la, requer que o país comprador, além da disponibilidade financeira, detenha também as condições técnicas e intelectuais para absorvê-la, sob pena de tornar a operação inócua.*

A utilização de práticas compensatórias é recorrente nos acordos internacionais de comércio de armamentos militares. Uma das que têm maior impacto nas relações entre os países e na balança de poder global é a transferência de tecnologia, prática na qual o país vendedor, para além dos armamentos, também vende o domínio sobre a tecnologia necessária para a sua produção. Neste artigo, serão analisados os *trade-offs* envolvidos neste tipo de operação comercial sob a ótica da Teoria dos Jogos, notadamente o capital, a tecnologia e o prestígio, conceito este particularmente interessante para este estudo de caso, dada a sua relevância para a percepção das hierarquias de reputação interestatais.

Primeiramente, existem variadas formas de se negociar no mercado internacional de equipamentos militares. A mais básica é a chamada compra de prateleira, na qual o estado comprador encomenda os equipamentos em sua versão de fábrica. Quanto ao principal benefício deste tipo de acordo está a rápida entrega dos produtos, entretanto, estes equipamentos, por estarem em sua versão básica, são

pouco adaptados às particularidades das forças compradoras e demonstram a dependência estratégica destas do mercado externo.

Também é possível que um estado efetue a chamada compra de oportunidade. Elas ocorrem quando uma força estrangeira, por algum motivo, deixa de utilizar certo equipamento e o coloca à disposição do mercado. O Brasil efetuou a compra de sua atual nau capitânia desta maneira, quando o HMS *Ocean*, antiga nau capitânia da Royal Navy, foi descomissionado após a incorporação do porta-aviões HMS *Queen Elizabeth* naquela força. O agora NAM *Atlântico* foi adquirido pela Marinha do Brasil pela bagatela de 440 milhões de reais (“*PHM P140 Atlântico – Os argumentos da Marinha para a compra do navio de guerra de R\$ 440 milhões*”. DefesaNet, 2018) ou pouco mais de 80 milhões de libras, o que gerou, inclusive, protestos de parlamentares britânicos por conta do baixo preço. Embora compras de oportunidade possam oferecer bons resultados, elas detêm um alto nível de imprevisibilidade devido a fatores como a incerteza do momento da oferta e a competição gerada por outros compradores interessados. Ademais, a questão da baixa adaptação às necessidades específicas do comprador e da dependência estrangeira também são relevantes.

Uma terceira possibilidade é o desenvolvimento local do novo armamento. Este tipo de investimento sana a problemática da dependência externa e da baixa adaptabilidade às necessidades nacionais específicas. Entretanto, são poucos os países detentores da capacidade para desenvolver armas avançadas localmente e, mesmo os que a detêm, precisam estar dispostos a despende uma grande quantia no desenvolvimento, que tende a demandar altos investimentos e longo tempo. Como exemplo pode ser dado o caça russo de 5ª geração Su-57. Desenvolvido localmente pela Sukhoi, os russos foram forçados a levar o projeto adiante praticamente sozinhos, dada a falta de parcerias estratégicas. Mesmo um país com um setor bélico bem estruturado como a Rússia encontrou dificuldades no desenvolvimento de um caça tão complexo, expondo algumas defasagens tecnológicas setoriais, notadamente no quesito furtividade da aeronave, que não alcança o nível de seus rivais norte-americanos.

Por último, também há a possibilidade de formar parcerias com aliados para o desenvolvimento e futura aquisição de novas armas. Esta prática compensatória diminui os custos ao compartilhá-los com outros países e delegar o desenvolvimento de certos componentes a outras empresas, porém, o domínio sobre a tecnologia também é compartilhado e incidentes diplomáticos podem gerar embaraços. O melhor exemplo deste tipo de acordo é outro caça de 5ª geração, o F-35 da Lockheed Martin. Este foi o avião com o desenvolvimento mais caro e complexo da história e contou com a participação de oito países, além dos Estados Unidos. A Turquia, entretanto, foi expulsa do programa ao anunciar a aquisição de sistemas antiaéreos S-400 da Rússia.

Chega-se, finalmente, à prática compensatória da transferência de tecnologia. Um acordo no qual esta cláusula está inclusa tende a ter um valor mais alto pago pelo comprador, uma vez que ele adquire não apenas o equipamento, mas também o domínio tecnológico necessário para que ele próprio possa construir aquele armamento no futuro, quebrando com a dependência estrangeira. Além disso, as indústrias nacionais responsáveis pela absorção do *know-how* são fortalecidas,

gerando empregos e divisas. Dois exemplos podem ser citados para fins de elucidação deste tipo de contrato. O primeiro foi a bem-sucedida parceria entre Rússia e Índia na qual houve total transferência de tecnologia dos blindados T-90 para os indianos, que adaptaram o projeto para melhor atender suas demandas, criando a variação Bhishma. Hoje, as forças armadas indianas operam mais veículos T-90 do que os próprios russos.

O segundo exemplo é a aquisição, pelo Brasil, do caça sueco Gripen E/F, desenvolvido pela Saab. O Gripen, designado F-39 na FAB, foi escolhido no âmbito do programa FX-2 ainda em sua fase de desenvolvimento, em grande parte graças à disposição dos suecos em transferir totalmente a tecnologia para o Brasil, o que destacou seu caça perante os concorrentes franceses e norte-americanos. As empresas brasileiras, notadamente a Embraer, embarcaram na etapa final de desenvolvimento, gerando frutíferos desdobramentos para todos os envolvidos. A Saab foi capaz de iniciar parcerias estratégicas com diversas empresas brasileiras, como no caso da AEL Sistemas, contratada pela FAB para instalar o monitor panorâmico nos caças brasileiros. O *display*, entretanto, impressionou tanto que a Força Aérea Sueca também o incorporou em seu pedido e a Saab o comprou para ser instalado em suas futuras vendas (*“Monitor panorâmico brasileiro será utilizado no caça desenvolvido em parceria com a Suécia.”* AERO Magazine, 2018). Em adição a isto, a Embraer Defesa & Segurança, principal parceira brasileira da Saab, incorporará as tecnologias e será capaz de produzir o F-39 localmente, com os últimos modelos do primeiro lote já previstos para serem construídos na planta da empresa em Gavião Peixoto.

## O TRADE-OFF DA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

São notórias as vantagens da transferência de tecnologia para o comprador. Entretanto, os benefícios para o vendedor não são tão claros. É fato que um contrato deste tipo tem seu valor aumentado, porém, são compartilhadas tecnologias altamente sensíveis, capazes de conferir grandes vantagens em caso de conflito. O retorno monetário não é sempre suficiente para explicar tal *trade-off*. Para tanto, vale incluir na análise o conceito de reputação, o qual, segundo Gilpin<sup>1</sup>, relaciona-se ao prestígio, que é importante na percepção da hierarquia interestatal no que diz respeito à capacidade militar: *“Prestígio é a reputação pelo poder, e poder militar em particular. Enquanto o poder se refere às capacidades relativas, econômicas e militares de um Estado, prestígio refere-se primeiramente às percepções que os Estados têm em relação às capacidades dos outros Estados e a sua habilidade e a sua disposição de exercer poder. Na linguagem da teoria de estratégia contemporânea, prestígio envolve a credibilidade do poder de um Estado e a sua disposição de dissuadir ou compelir outros Estados no intuito de atingir seus objetivos.* (GILPIN, 1981b, p.31, tradução nossa)”. (VERSIEUX, 2010)

Portanto, é possível traçar um firme paralelo entre o prestígio relativo de um estado e sua capacidade de honrar acordos de transferência de tecnologia no mercado armamentista internacional. Ao se analisar a questão por este prisma,

---

<sup>1</sup> Robert Gilpin (1930-2018) foi estudioso de economia política internacional e professor de Política e Assuntos Internacionais na Escola de Assuntos Públicos e Internacionais Woodrow Wilson da Universidade de Princeton.

resolve-se o *trade-off* da perda do monopólio sobre certa tecnologia militar, dado o ganho de prestígio junto aos outros atores internacionais relevantes.

O próprio Brasil oferece alguns exemplos da dinâmica entre prestígio e vendas militares, notadamente o caso do avião de ataque leve Super Tucano, considerado por muitos como o melhor equipamento de sua categoria disponível no mercado. O fato de os Estados Unidos, maior potência militar, ter comprado alguns desses modelos para equipar a Força Aérea Afegã, aliada de grande importância estratégica, além de demonstrar interesse na aquisição de outras aeronaves para suas próprias forças, são encarados com orgulho pelo Brasil e demonstram ao resto do mundo a capacidade de sua indústria. É também interessante apresentar um contrafactual envolvendo os Estados Unidos, país historicamente pouco disposto a transferir suas tecnologias. O primeiro caça de 5ª geração, o F-22, nunca foi vendido pelos americanos, nem mesmo a seus aliados mais próximos, como Israel e Japão, apesar do interesse destes. A noção de prestígio também pode ser útil para explicar esta situação, uma vez que as forças armadas americanas não precisam desse tipo de prática para aumentar seu prestígio junto ao sistema internacional. Suas capacidades militares são bem conhecidas e estruturadas. Sendo assim, foi melhor para os americanos manterem para si o domínio de uma tecnologia tão sensível quanto a do F-22.

## TABELA SOB A PERSPECTIVA DA TEORIA DOS JOGOS

A Teoria dos Jogos, um dos modelos analíticos mais amplamente empregados nas relações internacionais, é capaz de prover a dinâmica de *trade-offs* envolvendo a transferência de tecnologia militar com uma organização bastante didática. Para tanto, este estudo elabora a seguinte tabela, relacionando as perdas e ganhos de compradores e vendedores no que se refere ao Capital (C), Prestígio (P) e Tecnologia (T).

	VENDEDOR	COMPRADOR
Com transferência	(+2C; +2P; -2T)	(-2C; +1P; +2T)
Sem transferência	(+1C; +1P; -1T)	(-1C; -1P; +1T)

TABELA 1: Relação Capital (C) x Prestígio (P) x Tecnologia (T).

Numa operação com transferência de tecnologia, o Estado ofertante capta substancial quantidade de capital (+2C), uma vez que este tipo de contrato é mais caro do que uma simples venda de prateleira, por exemplo. Em contrapartida, tal capital é despendido pelo comprador (-2C). O prestígio do vendedor também aumenta substancialmente (+2P), pois fica claro para o sistema que aquele estado detém o domínio sobre tecnologias de grande interesse para outros. O comprador consegue certo ganho de prestígio ao incorporar uma nova tecnologia (+1P), entretanto, também é evidenciada sua incapacidade de ele próprio desenvolvê-la. Quanto à tecnologia, o vendedor abre mão de seu monopólio sobre ela (-2T),



enquanto o comprador a adquire (+2T) e torna-se capaz de utilizá-la, diminuindo bastante sua futura dependência.

Já numa operação sem a transferência, o ofertante recebe certa quantia de capital (+1C), embora seja menor neste caso. Da mesma forma, o comprador despende uma quantia igualmente menor (-1C). Na questão do prestígio, este é moderadamente ganho pelo estado detentor do conhecimento produtivo (+1P), uma vez que ele demonstra deter a capacidade de desenvolver armamentos interessantes para o mercado, mas não a ponto de despertar suficiente interesse que leve ao dispêndio de maiores quantias monetárias para a obtenção do *know-how*. O país comprador acaba por perder relativo prestígio numa compra desta maneira (-1P), pois sua dependência externa para a defesa é escancarada, sem nenhuma contrapartida indicativa de aumento da autonomia, apesar do ganho bruto de poder. Finalmente, a tecnologia é compartilhada pelo vendedor, entretanto, não a ponto de perder seu monopólio sobre ela, o que justifica uma menor perda tecnológica (-1T) e o estado comprador adquire esta tecnologia (+1T), porém não a ponto de tornar-se autônomo em sua utilização.

## REFERÊNCIAS

*PHM P140 Atlântico – Os argumentos da Marinha para a compra do navio de guerra de R\$ 440 milhões.* DefesaNet. Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/prosuper/noticia/30386/PHM-P140-Atlantico--Os-argumentos-da-Marinha-para-a-compra-do-navio-de-guerra-de-R%24-440-milhoes/>.

*Monitor panorâmico brasileiro será utilizado no caça desenvolvido em parceria com a Suécia.* AERO Magazine. Disponível em: [https://aeromagazine.uol.com.br/artigo/monitor-panoramico-desenvolvido-no-brasil-sera-utilizado-no-caca-desenvolvido-em-parceria-com-suecia\\_3848.html](https://aeromagazine.uol.com.br/artigo/monitor-panoramico-desenvolvido-no-brasil-sera-utilizado-no-caca-desenvolvido-em-parceria-com-suecia_3848.html).

**VERSIEUX, B. H.** *A reputação importa? O debate teórico sobre reputação na política internacional.* Reputação e Política Internacional, 2010.

---

*\*João Vítor Gonçalves Cavalcante da Silva, natural de Catalão, Goiás, sempre teve grande interesse pela vida intelectual e, atualmente, ruma nela. Filho de cabeleireira e neto de doméstica, é o primeiro da família a ingressar no ensino superior como graduando em Relações Internacionais pela Universidade Federal de Goiás. Especialista em Guerra Cultural, tem seus estudos focados na Geopolítica e na Defesa e Segurança.*

---