



# Universidade: presente!



## XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

## Ciclo Combinado Baseado em Turbina: Implicações para as Relações Internacionais

AUTOR: Tyago Driemeyer (Graduando de Relações Internacionais/ Bolsista de IC financiado pelo CNPq)

ORIENTADOR: José Miguel Quedi Martins (UFRGS)

### OBJETIVOS

O **objetivo** do presente trabalho consiste em observar e acompanhar o desenvolvimento do Ciclo Combinado Baseado em Turbina (TBCC), que é uma combinação de turbinas à gás com SCRAMJET (turbina hipersônica) e formular quais seriam suas decorrências no âmbito das Relações Internacionais

### DESENVOLVIMENTO

Este trabalho é parte de uma pesquisa mais ampla, coordenada pelo professor José Miguel Quedi Martins (Digitalização e Guerra Local). Parte-se do entendimento de que o domínio do ar teve papel essencial na determinação da polaridade e no estabelecimento da "Pax Americana". Considera-se as posições de santuário que desfrutavam a União Soviética e os Estados Unidos, a primeira, pelas "Repúblicas Populares" no Leste Europeu e a China comunista, enquanto o último, pelo poder parador da água (MEARSHEIMER, 2014). Desse modo, assegurava-se, a profundidade estratégica necessária para que os bombardeiros estratégicos não tivessem capacidade de entregar as armas nuclear que caracterizaram o período, resultando na bipolaridade. Estabelecidos os efeitos do advento do avião para as Relações Internacionais, este trabalho busca analisar se o mesmo pode vir a ocorrer em relação ao advento de aeronaves e mísseis hipersônicos, em torno de duas variáveis: (a) como condicionante da polaridade e; (b) como possibilitador da integração dos corpos celestes ao espaço geoeconômico. O ponto (a) se observaria ao considerar que com o surgimento de veículos capazes de cruzar o planeta em poucos minutos, o santuário americano que manteve os EUA longe de qualquer ameaça convencional durante os últimos cem anos veria seu fim. Portanto, concluir-se-ia potencialmente que o sistema internacional tensionaria em direção a uma bi ou tripolaridade, ou, eventualmente, até à multipolaridade. O aspecto (b) diz respeito à capacidade de explorar economicamente os corpos celestes próximos, tornando, possivelmente, o discurso sobre domínio cruzado e integração espaço-ar uma realidade. Cabe, também, observar a relevância do fato para o projeto nacional. Importa aqui antentar-se ao desafio enfrentado pelo Brasil no caso da motorização e da mecanização face ao motor de explosão, que levou ao surgimento da siderurgia no país. Trata-se dos elementos que constituíram o paradigma da logística no curso da Segunda Revolução Industrial.

### METODOLOGIA

A metodologia utilizada divide-se em duas partes. Primeiro, faz-se a revisão da literatura acerca dos temas tratados: domínio do ar como condicionante para a polaridade, mudanças no sistema e transição tecnológica. Segundo, serão analisadas notícias e relatórios atuais que dizem respeito ao desenvolvimento de motores hipersônicos.

### REFERÊNCIAS

- SUTTON, H. I. Russian Navy To Be First To Field Hypersonic Cruise Missiles On Submarines. Forbes, Setembro, 2019.
- BRYEN, S. The Hypersonic Arms Race and Air Defenses. Asia Times, Agosto, 2019.
- GILPIN, R. War and Change in World Politics. Cambridge University Press, 1999
- MEARSHEIMER, J. J. The Tragedy of Great Power Politics. W. W. Norton & Company, 2014.

### PERGUNTAS E HIPÓTESES

A pesquisa busca responder as seguintes **perguntas**:

- 1) Como se dará o desenvolvimento, a produção e a distribuição do motor hipersônico?
- 2) Quais as implicações imediatas e mediatas para a polaridade e polarização do Sistema Internacional?

As respectivas **hipóteses** para cada pergunta são:

- 1) Ao que tudo indica, o desenvolvimento se dará em torno do ciclo combinado baseado em turbina, e será liderado pela China, pelos EUA e pela Rússia, os únicos países que, por enquanto, apresentam projetos dessa natureza.
- 2) As implicações e consequências possivelmente se darão similarmente àquelas acarretadas pelo advento do motor a combustão desenroladas nas Guerras Mundiais e na Guerra Fria, ou seja, uma tendência à mudança de polaridade e as características dos países que serão considerados polos.



Fonte: Aviations Militaires  
Disponível em:  
<https://www.aviationsmilitaires.net/v2/base/view/Model/245.html>



Fonte: Boeing  
Disponível em :  
<https://interestingengineering.com/companies-hope-to-make-hypersonic-passenger-aircraft-a-reality>

### CONCLUSÕES

A confirmação ou não do que foi exposto no desenvolvimento e nas hipóteses é de difícil execução, dado que se trata de transições e mudanças de longo termo. De qualquer forma, pode-se observar o protagonismo daqueles países que lideram a pesquisa e desenvolvimento do motor hipersônico como grandes investidores da tecnologia, mesmo que com maior foco à mísseis do que a aeronaves *per se*. Ou seja, EUA, China e, com desenvolvimentos mais recentes, Rússia. Entre as discussões sobre o assunto, também estão incluídas: a necessidade da inteligência artificial; e possibilidade do ciclo combinado em turbina, que, por sua vez, combina turbinas a gás e SCRAMJET possibilitando modular entre formas diferentes de propulsão.

Os maiores impactos para o equilíbrio de poder parecem ser causados, ao que indicam notícias e artigos (BRYEN, 2019), pela capacidade de mísseis e aeronaves hipersônicos de ultrapassar os sistemas existentes de defesa anti-aérea. A questão se intensifica quando envolvem-se ogivas nucleares. Conclui-se então que as repercussões para o Sistema Internacional do desenvolvimento do motor hipersônico já estão sendo discutidas, bem como a forma em que esse desenvolvimento se dá.