

AMANHÃ PODE SER OUTRO DIA

SERGIO L. Y. DOS GUARANYS
Capitão-de-Mar-e-Guerra (Ref^o)

Se você jamais alterar um procedimento, um texto ou um produto, deixa de empregar um dom mais desenvolvido nos humanos que nos irracionais: a capacidade de inventar. É um processo mental complexo, composto de memória; processo mental simples; e processos mentais compostos, que são a comparação e a escolha. A memória é a impressão repetida várias vezes do registro de um fato. Repetida para acelerar a busca futura desse registro no meio de outros, mediante oferta de maior quantidade da impressão, decorrente da repetição. A memória tem registros que quase todo mundo conhece, constituintes do senso comum, e uns que só poucos indivíduos conhecem, ditos sábios devido a essa escassez. Comparação é a apresentação simultânea de vários registros dos quais dois pertencem à mesma classificação e são com-

parados, enquanto outros definem padrões de referência e qualificam os comparados. Registros existem independentemente dos padrões, podem mostrar contato, mas somente com os padrões mostram a intimidade com o fato, ganham identidade e atribuem a qualidade de experiente ao conhecedor deles.

O desejo de alterar um procedimento não será realizado até que o autor faça a investigação em busca do antônimo e do gênero próximo, sem os quais o conhecimento só abranje repetição e repele novidade. Sem saber alterar, você está fadado a prosseguir cada segunda-feira o mesmo que tratara na sexta-feira anterior. Cada amanhã não será outro dia, mas extensão de um mesmo dia. Pode conseguir aumento de quantidade, talvez de qualidade, mas não terá progresso. A conjunção do antônimo

com o gênero próximo é um dos muitos modos de investigação, escolhido aqui por mim. Esta escolha foi a mesma de Galileu, Bacon e Einstein. O antônimo é qualquer conceito de sentido contrário ao proposto, mas no caso do desejo de alterar há um padrão de referência acima de senso comum, pois o proposto significa a crença absoluta, geral e irrestrita, apta a proporcionar critério de autoridade. Em virtude desse critério, atribuo a Pasteur o conhecimento da fermentação, acredito no fenômeno e não preciso repetir o ensaio, porque reconheço em Pasteur autoridade para proclamar o assunto. O gênero próximo é um objeto correlato capaz de explorar a virtude do antônimo. Caso o Brasil precise substituir o seu porta-aviões, Navio-Aeródromo *São Paulo*, como será a troca? Por um sinônimo, talvez comprado na mesma origem, ou por um alterado concebido aqui? A pergunta exige descrição da alteração, comparação com o original e então escolha.

Veja a alteração. Começando com a carena, respondemos que pode ser mantida porque tem estabilidade superlativa, é veloz e comporta os volumes e as massas desejados. A tecnologia ao alcance da Marinha do Brasil é capaz de dar progresso à carena atual? Sim. É fácil ver que vale trocar os dois propulsores axiais de 47 MW e 5,52m de diâmetro por quatro azimutais de 24 MW e 3,96m de diâmetro; muda-se o governo para melhor e ganha-se resistência à falha de um propulsor, pois $\frac{3}{4}$ de propulsão é mais que $\frac{1}{2}$ dela. Sem ser minha crença, há quem ache vantagem operar os dois hélices de 47 MW em vez de quatro de 24 MW. Tais pessoas não vêem que a cavitação de 47 MW causa erosão hidráulica, enquanto a de 24 MW é suportada pelo material das pás dos hélices. Os franceses não viram no *Clemenceau*, no *Foch* nem no *Charles de Gaulle*. Ou descobrem um conjunto revolucionário de forma e

substância ou subempregarão o navio. Os azimutais implicam trocar acionamento a vapor por elétrico, menor, mais leve, mais regulável e com menos operadores. É visível a redução de massas e volumes associados. Esse casco poderia satisfazer também outros desejos.

O porta-aviões é um casco que abriga um campo de pouso e decolagem provido de hangar e hotel. Deixemos sem estudo a invenção de hotel, porque é tecnologia simples cujo entrave, espaço, começou a ficar farto devido ao acionamento elétrico. Há 60 anos o campo de pouso (convôo) é oblíquo à linha-de-fé para permitir simultaneidade com decolagem. Serve qualquer outro arranjo que permita o mesmo, mas só agora surgiu o projeto de um. O convôo tem elevadores de munição e de aeronaves, catapultas, postos de combustível, espelho de pouso, aparelho de parada, equipamento de incêndio, tratores e uma alta superestrutura lotada por mastros, antenas e compartimentos habitáveis, sendo repetição de projeto adotado por falta de simulação, dinheiro e ousadia. Comentemos antônimos e gêneros próximos do pouso oblíquo, do sentido e do acionamento das catapultas, do tamanho da superestrutura, da viagem do elevador conduzindo um avião por vez, da singularidade do aparelho de parada e do espelho. E ainda do uso de tratores, barreiras e arremetida.

Antônimo: se as direções do pouso e das catapultas forem paralelas, cessa o oblíquo caso a largura do convôo permita uso simultâneo por mais de uma aeronave. Gênero próximo: catapultas superam falta de vento frontal à aeronave, porque criam vento aparente, logo permitem decolagens em sentido oposto ao pouso, assim criando estacionamento disponível em toda a parte do convôo livre delas. O primeiro impulso é declarar a inconveniência porque o vento contrário é imprescindível, o que é

fato para o pouso, função do "stol". Caso o outro pense no fenômeno ou ouça o proponente, o antônimo é viável. Progresso: aumenta além do dobro a quantidade de aeronaves embarcadas. Antônimo: catapultas elétricas de modelo brasileiro possuíam dois engates equidistantes no cabo acionado eliminando o retorno do engate característico das atuais, assim elevando a mais do dobro a cadência de decolagens. Progresso: reduz espera para concentrar ataque, assim aumentando a autonomia dos aviões. Gênero próximo: é mais sadio aguardar sucesso de pesquisas estrangeiras de catapultas elétricas que emprender brasileiras pouco promissoras. A fração de despesa com pesquisas em relação ao total destinado a material bélico seleciona por expectativa de sucesso as que serão conservadas. Existem máquinas elétricas providas de aceleração e potência variáveis, como as a vapor, mas somente servem quando livres de precessão, que não são as rotativas embarcadas. Catapultas a vapor podem acionar engates em cabo paralelo, assim evitando o retorno do engate único. Unem a vantagem da direção do vapor à dos engates alternados. Antônimo: se houver em todo o convôo e no hangar rasgos para carris embutidos, acionados por cima para rebocar aeronaves, tratores são estorvo. Progresso: move mais aeronaves ao mesmo tempo. Gênero próximo: levar um avião ao elevador, subir ao convôo e tirar o avião toma mais tempo que trazê-lo até o elevador, abastecê-lo e municiá-lo e, nos modelos atuais, mais que o tempo entre duas decolagens. Antônimo: adotar elevadores capazes de receber dois aviões. Progresso: aumenta o ritmo de decolagens de aviões saídos do hangar.

Gênero próximo: nunca houve registro de uso de barreira em operação porque a qualificação do piloto para porta-aviões consiste em escolher o cabo onde

enganchar. Não bater no convôo antes do cabo de parada nem tem propósito para arremetida em que o aparelho de parada e o espelho são modernos. Antônimo: não instalar barreira nem admitir arremetida. Progresso: aumenta estacionamento, libera espaço no convôo. Antônimo: transfere para cobertas abaixo da superestrutura os habitáveis, deixando nos mastros tantos "olhos de TV" quanto desejável. Volta o impulso de opor mudança, esquecendo a indiferença entre a vista nas janelas e nas telas de televisão. Se comparar com a "visão acústica" pelos submarinos, por vezes reduzida à memória pelo silêncio dos atores, a das telas é uma bênção. Progresso: diminui altura, largura e peso da estrutura e assinatura visual do navio, aumentando liberdade do arranjo de antenas de toda espécie, sem eliminar a visão simultânea do cenário inteiro.

Gênero próximo: com tanto espaço e ausência de coisas no pouso, chegou a vez de instalar no convôo mais de um aparelho de parada. Em vez do primeiro par de cabos distante 56 e 67m do início do convôo, com 15m de extensão para enganche, a meio do pouso, com espelho único, cabem dois pares com extensão de 8m, cada um num bordo, afastados do centro e mais um arranjo idêntico distante 112 e 123m do início do convôo, cada um com seu espelho. Esse conjunto de quatro aparelhos permite menor intervalo de tempo (ou de distância) entre aviões na fila para pouso, pois torna possível o pouso seguinte assim que o anterior pare de recuar, garantido pela alternância entre bordos e entre distâncias dos aparelhos. Progresso: reduz espera de pouso livre, economizando gente, aeronave, combustível e duração do recolhimento. Já temos projeto de freio elétrico nos aparelhos muito menor que os mecânicos importados pela Marinha, que ocupam no casco um piso de bordo a bordo sob o convôo.

Os aumentos da quantidade de aeronaves embarcadas e do ritmo de decolagens causam necessidade de mais combustível e munição de aviação. Significa muito mais volume e peso que os economizados via acionamento elétrico. Contingência: reduz ala embarcada, subemprega o navio, repõe munição e combustível via aérea ou troca o complexo tanques de combustível fóssil-caldeira pelo complexo combustível nuclear-reator. A contingência preferível é trocar a operação do complexo fóssil pelo do nuclear, mas a crença (sem antônimo e sem gênero próximo) é de ser maior a despesa de instalação da nuclear que a da fóssil. O antônimo e o gênero próximo permanecerão distantes de avaliação até que os dados de funcionamento do Laboratório de Geração de Energia Nuclear (LABGEN) propiciem a montagem de modelos virtuais de reatores mais compactos e abastecidos para mais de dez anos, assim destruindo a crença, mas já cabe a especulação. Mais compactos diminuem proteção, custo, espaço e peso.

A despesa de operação da nuclear já é mais barata que a da irredutível fóssil, mas ainda diminui mais se aumentar o intervalo de reposição de combustível. Com dois ou mais reatores no mesmo casco, não há por que acrescentar motores à combustão, grupos de ar ou baterias, a menos que persista

vontade de repetir para não inovar. Esta crença de custo maior é alicerçada na produção do reator mediante aquisição, em vez de por construção. Do mesmo modo que o preço dispara na aquisição de produto mediante lucro acumulado a cada etapa de produção, desaba a cada acréscimo de componente executado por encomenda sob projeto próprio.

Prevalecendo a decisão de construir, o orçamento de pesquisa deve ter generosidade inovadora para comportar fracassos e retomadas imprescindíveis ao projetista, que precisa ensaiar reator com nuvem neutrônica dezenas de vezes mais rica que a já obtida, com controle da reação operável em espaço de menor altura, sem afetar a convecção d'água e a geração de vapor. A falta de antônimo e gênero próximo nutriu essa crença de custo elevado da propulsão nuclear, em que a parcela mais vultosa, o gigantismo das carenas para reatores copiados, cuja altura ainda supera o dobro da altura do combustível, é aceita sem ponderação.

O discurso acima mostra um modo de investigação. A Marinha não precisa substituir o *São Paulo*, mas pensar continuamente neste e noutros meios, mediante modalidades de investigação. Sem elas o amanhã repete o hoje, graças a elas o amanhã pode ser outro dia.

CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:

<CIÊNCIA E TECNOLOGIA>; Estudo; Experimento; Análise de Sistemas; C & T na Marinha; Engenharia naval; Navio-aeródromo;