

# RACIONALIZAÇÃO DAS OPÇÕES

(NA PREPARAÇÃO MILITAR DA DEFESA)

Controleur General des Armées

PIERRE LOUF

Tradução de Revue de Défense National  
de Set 1969

Pelo Gen Moacyr B. Potyguara

*NOTA DO AUTOR — “O artigo abaixo se inspirou em numerosas publicações americanas que tratam de “custo-eficiência” e de planejamento de orçamento-programa”. Ele é fruto, igualmente, de trabalhos franceses sobre a matéria, sobretudo os da comissão “custo-eficiência” presidida em 1966 pelo General Delachenal, dos grupos de trabalho que lhe sucederam, do Centro Inter-Fôrças de Pesquisa Operacional e do Centro de Prospectiva e Avaliação, atualmente designado pelo Ministro para dirigir a implantação do “sistema 3 PB” no Ministério da Defesa”.*

Custo-eficiência, análise de sistema, planejamento de orçamento-programa, tais termos, com sentido mais ou menos variado em princípio, aparecem cada vez mais freqüentemente na abundante literatura da gerência de negócios públicos e mesmo privados. Nós queríamos neste artigo expor o que parece ser a filosofia de todo esforço de racionalização que traduzem essas palavras quando tal esforço se aplica à defesa, e, sobretudo, tentar salientar ao mesmo tempo sua importância, possibilidade e limites.

A importância, em verdade, é facilmente percebida.

Já faz vinte anos que o Coronel Alleret trazia à luz, em um pequeno livro intitulado “Arte da Guerra e a Técnica”, novo fenômeno de uma “manobra das pesquisas e fabricações”.

Mostrava êle que, em nossos dias, a extrema rapidez de evolução do armamento desviava a atenção do chefe militar.

Esta, deixada, até então, para o emprêgo de meios considerados aproximadamente como constantes, tinha que se voltar para outros, extremamente variáveis, e que o chefe devia encarar como tal e sobre êles agir.

Em vez de “manobra de pesquisa de fabricação” ou de “manobra técnica” deveria se falar agora de uma manobra global de preparação na qual a ciência, a técnica, a arte militar, a organização industrial e a econômica têm suas partes, tôdas estreitamente ligadas entre si.

Em nossos dias, esta manobra é desejada e tida como decisiva para assegurar por si só a defesa: pois é, no fundo, a filosofia da dissuação, onde o emprêgo, pelo menos em um conflito de grandes proporções, não é mais do que um último e catastrófico recurso, ao mesmo tempo que a constatação de um revés.

Mas o que é preciso sublinhar, é o fato de que as decisões e opções que esta manobra exige, tornaram-se muito difíceis.

Os equipamentos são de extraordinária complexidade. Seus custos são cada vez mais elevados. As soluções e suas variantes se multiplicam quase que ao infinito. A evolução das possibilidades é extremamente rápida, mas os prazos de realização, nessa estratégia de preparação, tornam-se muito longos e sem nenhum termo de comparação com os da estratégia de emprêgo. Cada decisão é tomada em função de um futuro longínquo pleno de incertezas.

São essas decisões que se trata de esclarecer, essas opções que devemos racionalizar.

Problema enorme que convém primeiramente avaliar em uma breve apreciação de conjunto antes de tentar o esboço de uma solução. Esta focalizará, de modo sem dúvida teórico e esquemático, dois grandes níveis ou melhor dois grandes tipos de decisões principais:

- o do emprêgo dos meios tendo em vista objetivos precisos que que concretizam uma dada missão;
- o da repartição geral de recursos entre as diversas missões que devem ser cumpridas.

## I — APRECIACÃO GERAL

O de que se trata efetivamente, não é só de encontrar uma solução racional para um problema limitado de opção entre duas ou mais armas ou engenhos que se destinam a uma mesma tarefa, na execução de uma mesma missão, porém de tentar aproximar a melhor estrutura global possível das forças, levando em conta a percentagem do produto nacional que o governo está resolvido a consagrar à preparação de sua defesa militar.

Estrutura global de forças, não quer dizer somente um estado desenvolvido em cinco, dez ou mais anos ou não haver mais grandes unidades, esquadrilhas aéreas, navios, engenhos, organismos de apoio, sua composição, seu equipamento, mas significa ainda, se se quiser especular completamente sobre esse problema, todos os dados de colocação em condições operacionais desse conjunto e sua manutenção, isto é, as especificações relativas às taxas de atividade, aos tiros de ensaio, ao dobramento em tempo de paz e em tempo de crise, às concepções logísticas e sobretudo aos níveis iniciais a manter, treinar, etc. ...

A ambição é grandiosa. E, no entanto, pode-se renunciar a um tal projeto? Pode-se renunciar a introduzir mais racionalismo em uma questão que, para sobrevivência da nação e de seus membros realiza permanentes e consideráveis sacrifícios?

Ninguém imagina reduzir esse monumento de complexidade e incertezas a um simples problema de pesquisa operacional, a menos que se estenda demasiadamente a própria noção de pesquisa operacional. Segundo os escritos e as declarações dos próprios americanos, os novos métodos não pretendem apresentar, como pesquisa operacional, uma solução ótima. O problema é de fato muito vasto, muito complexo, a incerteza tem nele um largo quinhão, para que se possa, no estado atual das coisas, descrevê-lo em um "modelo" prático e significativo. Em contraposição dizem eles, pode-se resolver problemas mais limitados pelo estudo do custo-eficiência, em que a pesquisa operacional tem sua parte importante, as vezes até mesmo essencial. Trata-se em seguida de integrar esses resultados parciais para ajudar a resolver o problema geral, dando ao responsável uma "lista" de opções possíveis, excluindo dela as soluções manifestamente ineficientes, destacando as hipóteses e as incógnitas, levando em conta todos os fatores essenciais e fornecendo não um "optimum" matemático mas a delimitação "de uma zona de soluções razoáveis".

A ambição é considerável, se bem que necessária, porém ela se torna aceitável porque nós encontramos no fundo a idéia de dois níveis ou de dois tipos de decisão citadas acima. Precisamos abordar agora o nível dos "problemas mais limitados" da escolha do melhor meio ou da melhor combinação de meios tendo em vista o cumprimento de uma determinada missão.

## II — ESCOLHA DO MEIOS

### DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS

Os problemas deste primeiro nível pressupõem um estudo sistemático e uma definição clara do verdadeiro resultado a conseguir. Eis aí um primeiro ponto muito importante. É em essência a maneira segundo a qual se anuncia o problema. Um problema mal pôsto não poderia ser resolvido corretamente. É importante sobretudo que ao formulá-lo não se faça um pré-julgamento, conscientemente ou não, sobre o modo de atingir determinado objetivo.

Um exemplo citado freqüentemente é o da luta anti-submarina no decurso da Segunda Guerra Mundial: colocar o problema em termos de destruição de submarinos inimigos era colocá-lo mal. O verdadeiro resultado a obter não era esse, e sim o encaminhamento regular das cargas em tempo e locais próprios. É preciso reconhecer que freqüentemente se tem a tendência de enunciar o problema em termos de especificação de equipamentos em vez de no do efeito global a obter;

em termos de ferramenta, em vez de termos de trabalho; em termos de precisão, velocidade, potência da arma, em vez de em termos de eficiência operacional global. Ora, melhorar a precisão, por exemplo, de um míssil antiaéreo, não é a mesma coisa do que melhorar a eficiência operacional global da defesa antiaérea. A questão da validade dos objetos faz parte integrante da análise de sistema. É o primeiro degrau.

Tal efeito a produzir deve ser definido tanto quanto se possa em termos quantificáveis, por exemplo: número de aviões ou de mísseis interceptados e destruídos, probabilidade de destruição de um objetivo militar, número de divisões que podem ser detidas em tal linha durante tal prazo, número e importância dos comboios a encaminhar e proteger, etc. . . . Pode haver casos em que o critério de eficiência quantificável pode ser considerado como suficientemente correto para ser adotado como critério único. Mas, freqüentemente, será necessário aceitar critérios múltiplos. As vezes enfim será preciso se contentar em que, em parte pelo menos, o efeito a obter só possa ser descrito, mas convém então que ele o seja com toda precisão possível, e com a indicação do ponto de partida indispensável e dos diferentes níveis que devem ser alcançados.

### PESQUISA E DEFINIÇÃO DOS SISTEMAS

Partindo do efeito a obter, trata-se de imaginar, estudar e descrever os diferentes sistemas capazes de produzir tal resultado.

Por sistema se entende não uma determinada arma particular, mas a "combinação de meios em material, infra-estrutura e pessoal, organizados tendo em vista cumprir uma ou eventualmente várias missões".

Definir um sistema é pois uma tarefa muito mais vasta e difícil do que descrever uma arma ou um veículo com as performances operacionais desejadas. Arma, ou veículo, ou engenho, ou aparelho, não é aqui mais do que um elemento, e a descrição do sistema projetado compreende:

- a natureza dos meios, se o sistema é homogêneo;
- a natureza e a dosagem dos meios, se o sistema é heterogêneo;
- as performances é características técnicas de cada meio;
- o volume global, o número de unidades;
- os conceitos de emprego, de apoio e treinamento.

Além da diversidade possível e da natureza dos meios para um mesmo fim — por exemplo canhões, engenhos ou minas, aviões ou mísseis — é claro que um certo número de valores dos diversos parâmetros que descrevem o sistema, aceitáveis a priori, determinam um grande número de soluções possíveis.

Eis aí uma diferença sensível com a rotina tradicional que tenderia, as vezes, a escolher *uma* arma ou *um* aparelho entre dois ou três mo-

delos em função de sua performance e característica técnicas e seu custo de fabricação. As vezes seria decidir somente se se adota tal ou qual meio novo proposto pelo engenheiro. Aqui trata-se da combinação de meios e de tudo que os rodeia. Todo esforço vai tender extrair uma medida de eficiência muito mais global do que o simples jogo das performances e uma medida do custo que ultrapassa, largamente, a simples medida do custo do estudo e da fabricação.

#### DETERMINAÇÃO DA EFICIÊNCIA DAS SOLUÇÕES POSSÍVEIS

A eficiência que se trata de avaliar quantitativamente, se puder, e de uma maneira tão objetiva e clara quanto possível, pelo menos, em relação a um nível determinado do efeito que se deseja é, dissemos nós, a eficiência *global* isto é: da totalidade de um sistema dado e não de um elemento isolado. É uma eficiência *operacional*, isto é: avaliada no meio e nas condições reais de emprego, e não uma eficiência de campo do tiro ou de experiência técnica. É finalmente uma eficiência *no tempo*, isto é: avaliada nas condições nas quais o sistema concebido poderá efetivamente estar em serviço, e não a do estudo em que ele é tratado.

Insistir desta maneira sobre as características da noção de eficiência tal como se concebe nos estudos de "custo — eficiência" deve fazer sentir, de imediato, o valor considerável de um tal elemento de decisão se nós conseguirmos construí-lo, e também, a dificuldade de sua construção.

É preciso um número considerável de dados no domínio técnico e operacional, de um lado, sobre armas ou engenhos que ainda não existem ou ainda estão em maquete ou protótipo, e de outro lado, sobre as possibilidades futuras de um inimigo e seu comportamento provável.

Para enfrentar essas dificuldades que poderiam parecer, de início, desencorajantes, as técnicas modernas de preparo da decisão dispõe no entanto de meios que se tornam cada dia mais eficazes. São os meios de pesquisa operacional: modelos matemáticos, simulação, jogos operacionais... Na maior parte dos casos, a técnica básica será a da construção de um modelo de eficiência ligando as diferentes características numéricas do sistema ao critério estabelecido para medir o efeito a produzir.

Mas qualquer que seja o valor dessas ferramentas, e seu progresso previsível, elas não permitirão nunca abarcar toda a realidade. Podem constituir, isso sim, poderosos meios para diminuir a incerteza. Não dispensar porém o julgamento do valor nem tampouco, em dado momento, da opção no desconhecido, a aposta. Mas — e aí poderia estar o motivo principal deste artigo — essas novas aproximações devem permitir discernir melhor sobre que elementos não qualificáveis deve incidir o julgamento. Devem permitir saber onde, exatamente, se situa o jogo que é preciso decidir e quais são os trunfos e os riscos.

## AVALIAÇÃO DO CUSTO DOS SISTEMAS

O rápido resumo que fizemos deixa entrever as dificuldades que apresentava a avaliação da eficiência. A avaliação do custo, à primeira vista, parece mais fácil, e no entanto, ela também é cheia de dificuldades e de armadilhas.

O homem racional que quer comprar uma viatura não se interessa só pelo custo de compra dessa mesma viatura. Ele se preocupa também com as taxas e gastos da entrega, e sobretudo o custo da manutenção, de seu consumo de gasolina, o prêmio do seguro, etc. ... e é a totalidade das despesas, com seu escalonamento no tempo, que ele levará em consideração.

Racionalizar as opções, em nosso caso, implica também em que não limitemos nossas investigações ao preço de fabricação dos elementos materiais do sistema, mas que consideremos o conjunto dos custos de estudo, fabricação ou construção, manutenção, treinamento, montagem, apoio de conjunto aos elementos — pessoal, material e infra-estrutura imobiliária — que constituam esse sistema.

Isto implica em primeiro lugar numa descrição muito precisa e muito completa do sistema, descrição que está igualmente, conforme vimos, no estudo da eficiência.

A partir dessa descrição é preciso contabilizar ponto por ponto, primeiramente, a previsão dos custos de aquisição, o que, conforme se sabe não está livre de dificuldades e erros. Os "excessos da previsão" mais ou menos consideráveis que parecem ser o resultado comum de muitos programas de armamento emocionam periodicamente não só os órgãos de controle mas também a imprensa e a opinião pública. Tais avaliações se fazem extrapolando e partindo de custos de equipamentos da mesma natureza, feitos no passado, por exemplo, procurando como varia o custo em função das performances ou características. Pode-se chegar assim a relações muito simples: antes da guerra, na época dos engenhos ainda pouco sofisticados, estimava-se o custo de um carro de combate proporcionalmente ao seu peso (do quilo de carne, ao preço do quilo de manteiga). Tais razões de estimativa são em geral muito mais complexas. Os serviços e os órgãos de estudo americano parecem dispôr de todo um dossier de relações entre, por exemplo, custo de aparelhagem inicial a instalar para fabricação de uma célula de avião e peso dessa célula, entre o custo de um equipamento de rádio aero-transportado e frequência e potência de emissão desse mesmo equipamento, etc. O que é preciso notar sobretudo é que para estabelecer tais relações são necessários dados estatísticos e experiência de realizações precedentes bastante numerosas, o que, para uma média e mesmo uma grande nação, está longe de ser uma condição cabalmente obtida. Mas se não tivermos experiência válida sobre o engenho ou arma em seu todo, teremos mais freqüentemente sobre suas partes constitutivas.

Para dar um exemplo fora do campo militar, pode-se citar o estudo do aero-trem pela SNCF. Globalmente é qualquer coisa de totalmente novo porém certos elementos são relativamente clássicos:

- linha em cimento, vagões cujo custo pode ser extrapolado do custo de materiais conhecido;
- motor de tração do tipo aeronáutico cujo custo é conhecido ou pode ser extrapolado;
- motor de sustentação do tipo automóvel, conhecido ou que pode ser extrapolado.

E, finalmente, só restam como elementos totalmente novos poucos dispositivos especiais, notadamente de sustentação, que será necessário analisar mais detalhadamente, em uma espécie de esboço mais ou menos detalhado, porém tendo o cuidado, nesse estágio do estudo, de não avançar demais os custos em questão tornam-se rapidamente muito baixos diante do custo total e o erro que se pode cometer, mesmo importante em valor absoluto, é relativamente desprezível.

A mais grave e a mais importante questão, pensamos nós, para determinação dos custos de aquisição é das relações entre os estados maiores e os serviços armamento. É preciso que as responsabilidades de uns e de outros fiquem bem claras, que não hajam ambigüidade ou confusão nas avaliações do preço a favor de dúvidas ou variações na concepção, das quais não se sabe qual a origem nem o fim reais. Com efeito é frequentemente imputado a tais dúvidas e variações, uma larga parte dos excessos de créditos evocados mais acima.

Mas além dos gastos de aquisições em seu sentido mais amplo (isto é compreendendo os gastos prévios com estudo, o protótipo e o ferramental) dos diversos elementos do sistema, é preciso além disso avaliar o que se poderia chamar de custo de exploração do sistema. Isso também não se faz sem sérias dificuldades. Nós só citaremos duas.

A primeira, é a de saber onde param os gastos em questão e como restringi-los. É evidente, por exemplo, que tanto para o apoio do pessoal como para o do material, o sistema proposto vai depender de uma infraestrutura de comando, administração, serviços de manutenção diversos, escolas... que não têm como único objetivo seu próprio apoio. Como imputar a parte desses gastos que lhe cabem? Até que ponto se tem base para considerar esses gastos como fixos, e não afetados pela existência e dimensões dos sistemas estudados? Resolvidas essas questões, ainda será difícil avaliar corretamente os custos do funcionamento atual. Nosso sistema contábil, efetivamente, analisa sobretudo as despesas segundo sua natureza (pessoal, material reposição, manutenção...) mas não permite grupá-las facilmente segundo suas finalidades. A construção de um sistema contábil permitindo tais reagrupamentos, dando a chave das inter-dependência que governam os custos dos diversos constituintes das forças, de sua atividade, seu apoio, nos parece ser uma das condições necessárias à generalização dos estudos de custo-eficiência.

A segunda dificuldade é a da duração do funcionamento que convém levar em conta no estudo. A vida dos sistemas a comparar pode ser diferente de um para o outro. Mas, de qualquer maneira, é uma das mais incertas, é uma nova técnica que pode muito rapidamente tornar caduca tal ou qual parte constitutiva essencial. A única solução é fazer o estudo para diversas durações de vida, cinco, seis, sete anos por exemplo. Veremos dessa maneira se as conclusões são ou não sensivelmente modificadas passando de uma para outra duração. No primeiro caso, seremos constringidos a escolher uma ou várias hipóteses e teremos o cuidado de que tal opção fique bem clara, no estágio final, quando o dossier estiver sob os olhos de quem cabe decidir.

### APRECIACÕES GERAIS SOBRE A AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA E DO CUSTO

Antes de passar à síntese custo-eficiência, é preciso generalizar a observação que acabamos de fazer, e juntar uma ou duas outras para mostrar, *a grosso modo*, como as dificuldades enormes que não foram omitidas podem, de certa forma, ser ultrapassadas ou contornadas.

No fundo, as duas grandes dificuldades são os *inquantificáveis* que não podem levar em conta os modelos matemáticos e a *incerteza* que afeta pesadamente certos dados.

Para resolver essas dificuldades pode-se apelar primeiramente para o estudo da sensibilidade de que demos um simples exemplo mais acima. Isso consiste em fazer estudos para vários valores, de elementos incertos, ou, se eles não fôrem quantificáveis, para várias hipóteses — por exemplo pessimista, provável, otimista — relativos a esses elementos. Pode-se assim descobrir quais são os dados que tem uma influência sensível sobre o resultado. Os dados “não sensíveis” serão desprezados, porém com conhecimento de causa. Se um tal dado “sensível” não é quantificável e nem introduzido no modelo matemático nós o levaremos em conta no nível da solução e tomando em consideração as diversas hipóteses a reter. Em caso algum se presumirá a não “sensibilidade”.

De um modo mais geral, a *incerteza* será explicitamente tratada, buscada, e reconhecida se ela não puder ser reduzida. Em certos casos ela poderá ser reduzida, se se tratar somente de dados aleatórios, pelo cálculo de probabilidades ou outras técnicas matemáticas. Em alguns casos ela poderá ser reduzida pelo que denominamos cálculos das probabilidades subjetivas. Caso não possa haver essa redução, a zona de incerteza será, simples e claramente consignada e posta em evidência. Finalmente, uma terceira observação, é a de que todos esses estudos são essencialmente comparativos e o que é muito difícil a quantificar em valor absoluto, pode sê-lo mais facilmente em valor diferencial ou, se quiser, marginal.

## SÍNTESE

Supondo, devido a essas observações, que nós tenhamos podido fazer a aproximação conveniente de uma estimativa de eficiência e de uma estimativa de custo correta, necessitaremos agora fazer a síntese desses dados.

É muito simples na teoria, se bem que extremamente complexo na aplicação.

Os sistemas estudados podem, no caso em que a eficiência é medida por um critério quantitativo, ser representados cada um por um ponto de abscissa  $c_i$  e de ordenada  $e_i$  (figura 1). Se há vários critérios, teríamos uma representação no espaço a três ou N dimensões, isso não mudará o raciocínio. É evidente que há uma região inteira do plano (no alto à esquerda) na qual não teremos nenhum ponto, pois não se poderia obter uma eficiência infinita ou muito grande a custo nulo ou muito baixo. Há pois uma zona dos sistemas possíveis e uma dos impossíveis entre as quais passa a curva ou melhor a linha fronteira (em que pesem uma certa imprecisão dos dados de base) que representa ou contém os sistemas aceitáveis.

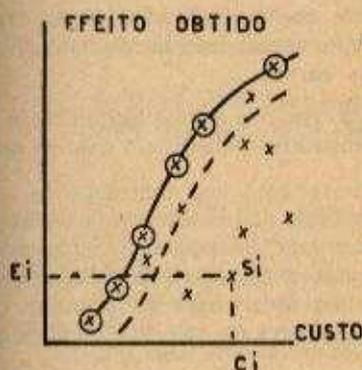


Fig 1

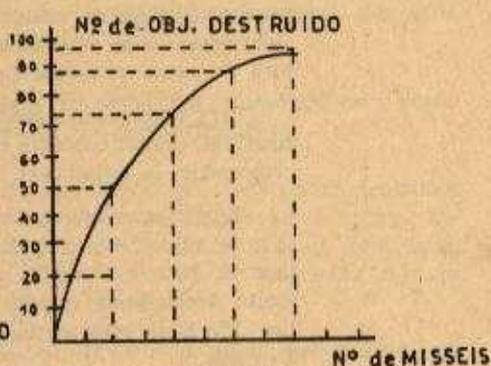


Fig 2

Em realidade, os sistemas que aí não figurarem devem ser rejeitados pois que serão mais caros com eficiência igual, seja menos eficiente com o mesmo custo. É preciso observar, além disso, o traçado da curva. Ela comporta naturalmente uma base de custo, pois abaixo de uma certa despesa não se obtém nenhuma eficiência. Além de um certo nível de despesa não se obtém, com determinado acréscimo do custo mais do que um acréscimo cada vez mais fraco do efeito obtido. É a lei do rendimento marginal decrescente bem conhecida em Economia e que aqui também se aplica. Eis um exemplo simplificado e teórico que tiramos de um boletim da Marinha (figura 2):

Suponhamos que tratássemos de missões idênticas e de objetivos de um tipo determinado, e que todos os fatores operacionais considerados, cada míssil tivesse uma chance em duas

de destruir um objetivo. Raciocinemos sobre a hipótese de 100 objetivos a destruir (mas na prática estudaria diversas hipóteses como vimos acima). Se dispusermos de 100 mísseis e lançarmos 1 por alvo, a probabilidade de destruição será de 50 alvos. Com 200 e 2 por alvo, ela é de 75; com 300, de 87,5; e com 400 de 93,7. O que dá, em função do número de mísseis a curva da figura 2. Em função do custo evidentemente que a curva não seria a mesma, pois, de saída, teríamos um fenômeno inverso, isto é, que os primeiros mísseis custam muito mais caro do que os outros, levando-se em conta também os gastos de estudo e ferramental. O que dá a curva geral custo-eficiência o traçado que nós figuramos na parte esquerda do desenho n.º 1.

A que nos leva tudo isso? Primeiramente a eliminação de soluções inaceitáveis. Já é alguma coisa.

No momento atual não se tem muita garantia de deixar de encontrar, para certas opções, algumas na zona das inaceitáveis. Em segundo lugar, o tal estudo traz também uma preciosa luz sobre soluções aceitáveis, porém pouco rentáveis, serão todas aquelas que, de um lado ou do outro, ficam fora do ramo principal da curva.

Para recorrermos ainda uma vez a uma simplificação caricatural, porém bastante instrutiva, tomemos o caso do nosso comprador de automóvel.

Suponhamos que seu critério de eficiência seja unicamente o da velocidade e, os outros critérios possíveis: número de lugares, luxo e conforto, segurança, sejam por ele julgados muito secundários e por isso desprezados na primeira análise. Ele teria pois traçado a curva da velocidade em função do custo.

Haverá pois um certo número de tipos de viaturas eliminados de saída. Algumas, se estiverem muito próximas da curva, ou por outra se estiverem dentro dos limites da faixa, poderão ser aceitas, levando-se em conta particularmente critérios secundários reintroduzidos ao nível da solução. Sabe-se também o que custa tal ou qual exigência suplementar em relação ao critério principal, e sabe-se outrossim que fica muito caro, e cada vez mais caro, a partir de uma certa velocidade.

Será que nosso homem poderia ir mais longe e tomar sua decisão? Abordamos aqui nosso segundo quesito. Teremos que procurar atingir uma segunda etapa: qual o nível final a encarar, qual o grau de eficiência a buscar, levando-se em conta todas as outras necessidades e missões e os limites dos recursos globais?

### III — REPARTIÇÃO DOS RECURSOS ENTRE AS MISSÕES

É evidente que nesse segundo plano que penetraremos agora, o da repartição dos recursos entre as missões, a proporção entre o julgamento do valor e o cálculo, vai evoluir enormemente no sentido do primeiro. Porém a análise do sistema apoiado por estudos de custo-eficiência, pode dar a tais julgamentos de valor uma base muito mais sólida que no passado, ela pode esmiuçar muito mais os dados, afastá-los do domínio da pura intuição e, também, não "otimizar" a opção a moda da pesquisa operacional, porém, de acordo com o nosso título, "racionalizá-la" tanto quanto possível.

Para consegui-lo, são necessárias duas coisas:

- de um lado, exploração das análises e estudos que descrevemos acima.
- de outro lado, um sistema adequado de programação das transformações a operar e das despesas a serem realizadas.

Ilustramos isto por meio de um exemplo muito esquemático e de caráter teórico. Tal exemplo não foi extraído de um estudo que teria sido realizado sobre o assunto.

- a) *Aplicação das comparações de utilidades marginais com resultados das análises e estudos do custo-eficiência:*

Suponhamos que para o conjunto das missões encaradas tenhamos podido efetuar estudos e análise como as que descrevemos acima. Teremos pois, para cada uma, uma curva resultados-custo ou, sem falta, o conhecimento preciso de uma série de níveis de eficiência com os custos a realizar para cada um desses níveis.

Isolemos duas dessas missões ou supostos projetos que estejam em causa. Eis, por exemplo, uma missão de "segurança" para a qual o efeito a obter pode ser quantificado segundo o critério do número de pontos sensíveis defendidos (fig. 3-a). E, de outro lado, uma missão de intervenção "longínqua" na qual, talvez, se tenha podido construir uma medida complexa combinando volume das forças — distância — e prazo de intervenção, ou se não tivermos podido obter tal "medida" teremos descrito os níveis de eficiência *A B C D E* e definido a consistência e os custos dos sistemas correspondentes a tais níveis.

Sabemos o que podemos consagrar globalmente aos dois sistemas, e uma primeira repartição arbitrária dessa massa total nos dá: 100 pontos sensíveis defendidos — nível de eficiência *B* da força de intervenção. Ou então, hipótese análoga, suponhamos que essa seja a situação real atualmente.

Se quisermos passar de um nível de eficiência *B* ao nível *C* — a curva (ou análise) nos mostra que é preciso aceder a um acréscimo de

custo de duas unidades — ponhamos 200 milhões (fig. 3-b). Isso nos leva a sacrificar a defesa em 100 pontos sensíveis (fig. 3-a).

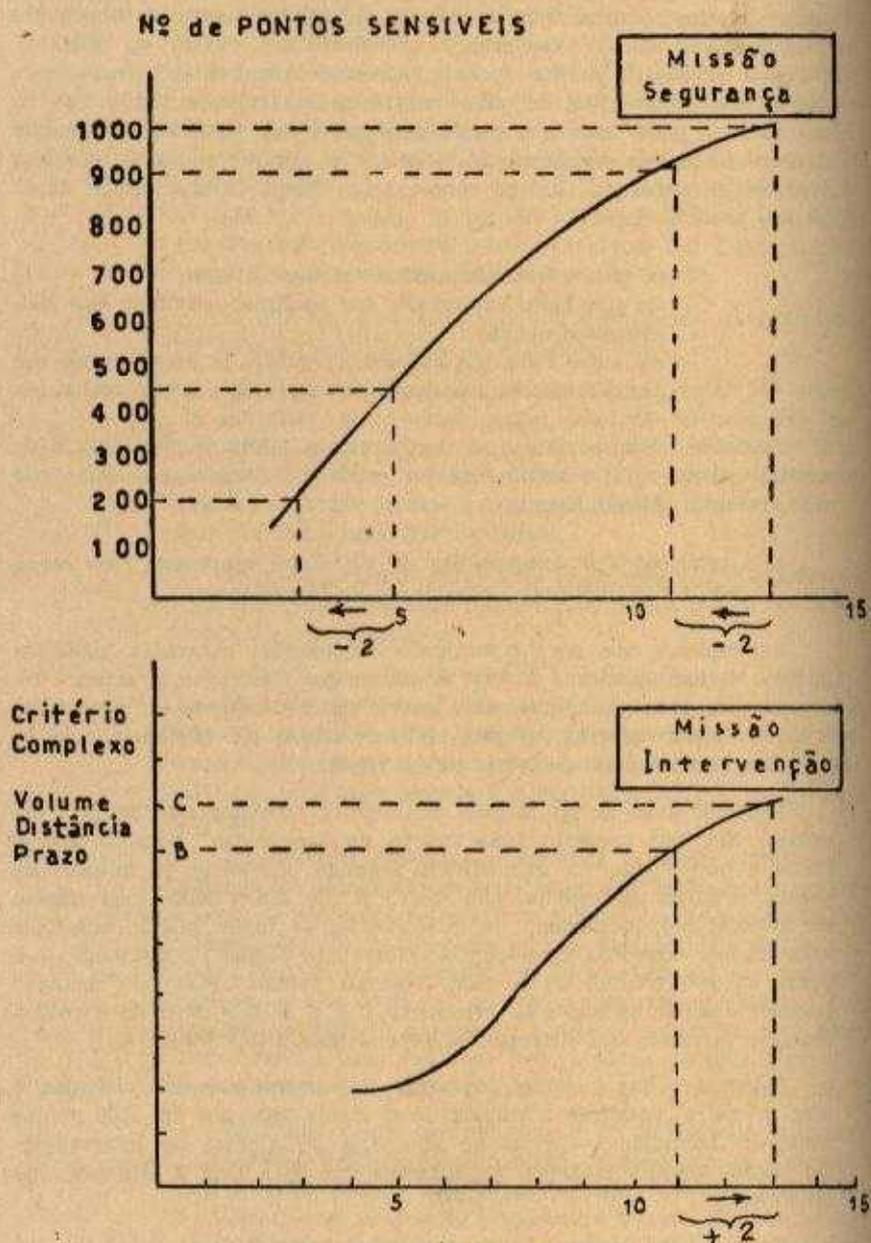


Fig 3a e 3b

É importante notar a que ponto as coisas poderiam ser diferentes se a situação inicial fôsse outra. Admitamos que em vez de 1.000 pontos sensíveis defendidos, nós de saída só tivéssemos 400. A diferença se insere nos dois planos:

- 1) a lei do rendimento decrescente faz com que não seja mais de 100 pontos que se tenha que desprezar e sim mais de 200.
- 2) É lógico que quando não se pode defender tudo defende-se o essencial. Além do rendimento decrescente do dinheiro gasto há também uma utilidade decrescente do resultado obtido. Cada um dos 200 pontos que atualmente estão em causa tem muito mais peso de "utilidade" do que cada um dos 100 pontos encarados antes. Poderíamos traçar uma curva de utilidade em função do resultado produzido e ela teria o aspecto da fig. 4, análogo a da curva custo-resultado que vimos ainda há pouco.

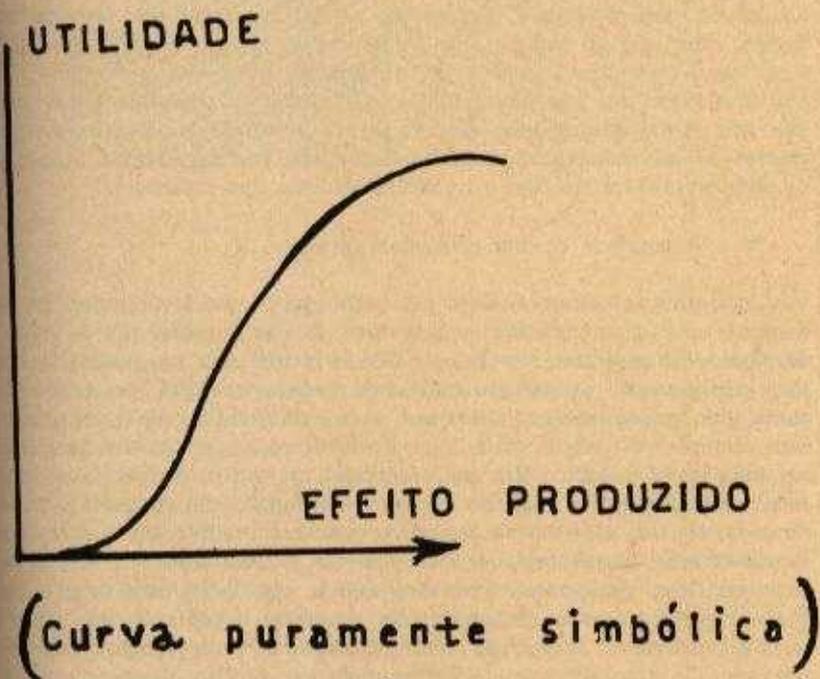


Fig 4

Convém nos entendermos: ainda há pouco, com a curva custo-resultado, estávamos no domínio da matemática, do quantificável, apesar de todas as reservas que fizemos de passagem. Aqui a curva de utilidade não tem a significação matemática. Ela é simplesmente simbólica. Porém ela esclarece bem o fenómeno segundo o qual, por exemplo, algumas pontes destruídas em território inimigo não lhe causam nenhum transtorno nos transportes. Depois a perturbação cresce sensivelmente até um certo nível além do qual, atingida a paralisia total e tendo o adversário mudado de meios, a utilidade decresce.

Por outro lado, enquanto a curva do resultado em função do custo apresenta uma certa estabilidade no tempo (ainda que afetada por diversos fatores, tais como o desgaste ou progresso técnico realizado pelo inimigo), a utilidade pode flutuar entre limites bastante largos em função sobretudo das circunstâncias políticas. Se nosso amigo de ainda a pouco exita entre um automóvel mais potente e um mais cômodo, a escala de valor explícita ou implícita que êle utiliza será perturbada se, por exemplo, êle tiver casado. Do mesmo modo se a China abandonar a ortodoxia comunista ou nela penetrar, isso pode modificar profundamente as escalas de utilidade do "chefe" responsável pela defesa.

Para voltarmos ao domínio militar, o processo acaba de ser descrito com um exemplo puramente esquemático tendo em vista procurar algo um pouco mais preciso e melhor que o sistema atual das prioridades. Porque dizer que tal categoria de forças, ou tal sistema é prioritário, que significação tem isso? Que se lhe atribua créditos, está certo, mas em que nível? Poderia não haver limites. E as outras necessidades, mesmo que não sejam prioritárias, existem e são reconhecidas (então porque manter os sistemas correspondentes?) em que direção seguir, a partir de onde se iniciará também o financiamento dos não prioritários?

#### b) Necessidade de um programa geral:

Até aqui raciocinamos sobre um custo global sem levar em conta as despesas que serão necessárias permitir. De outro lado, nós só consideramos dois projetos. De fato, e isso é verdadeiro na gestão de um indivíduo como na preparação militar da defesa, tem que ser levado em conta tudo o que existe, tudo o que já foi decidido e que vai produzir seus efeitos num período mais longo do futuro e, portanto, hipotecar êste em uma certa medida. Vai ser necessário ajustar os gastos anuais aos recursos anuais. Isso implica em que se desenvolva futuramente o custo de cada um dos projetos encarados, e que se lhe junte todos êsses desenvolvimentos assim como os dos projetos já realizados ou em curso, para verificar, período por período, que o equilíbrio está assegurado. É claro que a execução de um projeto comporta irregularidades "saltos" no financiamento. A marcha dêsse financiamento no tempo será, por exemplo, do tipo do que é representado no gráfico da figura 5. Se muitos dêsses "saltos" se chocam uns com os outros no mesmo período, é evidente que é preciso decalar ou alterar um projeto e talvez examinar

novamente os cálculos e a análise que foram feitos anteriormente. É preciso verificar e (se houver razão), recalculer tudo sobre novas bases.

Chegamos agora a uma observação que deveríamos ter feito antes, pois ela é válida para cada uma das etapas do estudo, pois não se trata

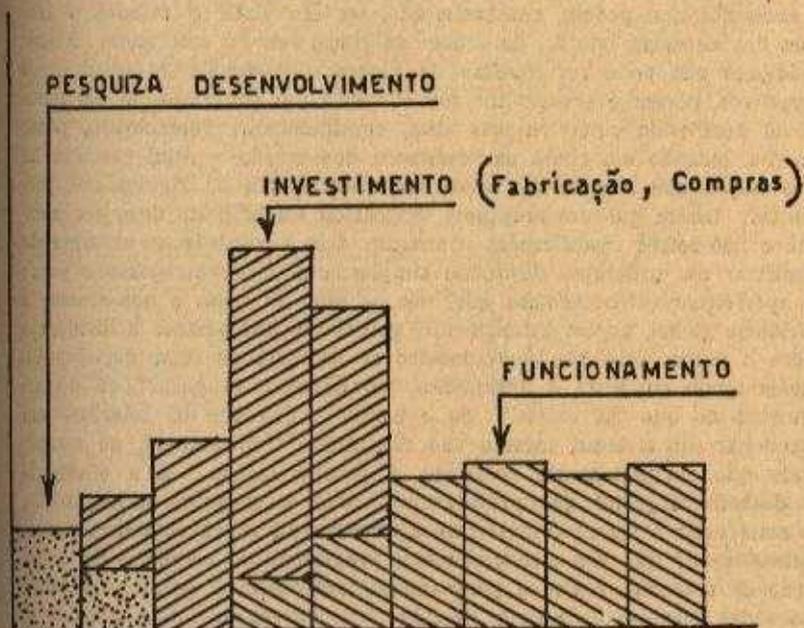


Fig 5

de um processo linear no qual se parte de uma ponta (as missões) para chegar a outras (os projetos escolhidos), porém um processo comportando numerosos elos, numerosos recuos, numerosos círculos sucessivos. Isso allás não é novo, porém o que é novo é que os computadores permitem tratar numerosas "iterações" sucessivas necessárias em um tempo aceitável, mesmo se a quantidade de dados for impressionante, ao passo que o cálculo manual só o permitiam em tempo muito longo para um ou dois reajustamentos e, assim mesmo, somente em alguns dados elementares. Todos esses métodos novos só poderão ser postos em ação, de maneira válida, usando largamente o computador. Se voltarmos ao nosso programa geral, fica claro que ele só desempenha sua função se reunir os custos, todos os custos, não segundo a natureza dos descontos, pessoal, material, peças de reposição, viveres e roupas... como se apresentam em nossos orçamentos, porém em função das finalidades militares, das forças que lhe correspondem, dos projetos que devem modificar a estrutura ou equipamento dessas forças.

De outra forma, ao lado de uma previsão — digamos melhor de uma previsão — em categoria de recursos, é preciso dispor de uma previsão por finalidade, por sistemas operacionais, por grandes unidades em unidades terrestres, marítimas e aéreas por exemplo.

De outro lado, tal previsão articulada por finalidade deve cobrir todo o horizonte que podem, razoavelmente, ter em vista os estudos e análises dos sistemas, isto é: da ordem de cinco, seis ou sete anos. Nessas condições não pode ser questão de planos quinquenais ou quadriennais sucessivos, porém é preciso ter sob os olhos um programa de horizonte móvel desfilando cinco ou seis anos, continuamente remanejado, pôsto em dia, levando em conta os resultados dos estudos. Aqui também há uma noção que sem dúvida deve ser revista. É a da rigidez dos programas. Dizem que um programa tendo sido estabelecido deve ser mantido e não sofrer modificações contínuas. Isso é verdade se se trata de modificar um programa destinado simplesmente a seguir passo a passo os aperfeiçoamentos técnicos que, não se sabe ao certo o que trazem à eficiência global, porém infelizmente, percebe-se nitidamente a incidência sobre o preço. Isso não é verdadeiro se se trata de fixar decisões tomadas tendo em vista o argumento "do dinheiro já gasto", ou do argumento do que "já existe". Se o estudo prova que há interesse em abandonar um sistema, mesmo não desgastado tecnicamente, ou mesmo ainda não completamente realizado, é preciso fazê-lo. É a eficiência do dinheiro a gastar que prevalece. Quanto às despesas passadas não há mais nada a fazer. Finalmente a terceira diferença com nossos programas atuais que são essencialmente, programas de estudo e de fabricação de material, e que a programação necessária é geral: ela cobre não só as despesas de estudo, de fabricação ou compra, mas também as de funcionamento, manutenção e treinamento.

Esses três grandes traços principais: articulação por finalidade, projeção de horizonte móvel desfilando cinco a seis anos, levar em conta todas as categorias de despesas, descreve o essencial do sistema "3 B P" (planificação — programação — preparação de orçamento).

Uma imagem grosseira desse sistema poderia ser dada pelo cubo da figura 6, e que descreve em 3 dimensões as forças, as categorias de recursos necessários e o estado de uma e de outras, ano a ano, para os cinco anos além do orçamento que está em curso de preparação.

Esse "programa" é a concretização de um plano num prazo mais longo — digamos quinze a vinte anos — porém, necessariamente, muito menos preciso e completo. Cada uma das fatias anuais sucessivas, é o embrião da preparação de um futuro orçamento.

Façamos somente exigência de precisão para análise da primeira dimensão as das forças. Ela consiste em classificar todos os elementos constitutivos de nossas forças, elementos atuais e futuros, nos 5-6 anos cobertos, segundo um certo número de grandes finalidades, que constituem o que se chamará um programa "maior": forças nucleares estratégicas, forças de segurança, forças de ação exterior, etc. . . . Mas cada programa

	F	N	S	
Aquisição				108
"    Material	x	x	x	x
"    Suprimento	x	x	x	x
"    Terrenos	x	x	x	x
"    Imóveis	x	x	x	x
Remuneração				
Manutenção				
"    Pessoa	x	x	x	x
"    Material	x	x	x	x
"    Imóveis	x	x	x	x
Exploração e Consumo				
				1971 / 1972 / 1973 / 1974 / 1975 / 1976

Fig 6

é dividido e eventualmente subdividido até o nível característico de um elemento básico, de um "pião" se se desejar, ou de um "bloco de construção elementar" batizado como "elemento do programa". Um elemento de programa possível no caso seria a brigada N que figurou no programa maior das "forças de manobra". Com efeito é este elemento de base o essencial do sistema, pois tomando em consideração a polivalência de muitos desses elementos, é necessário poder operar, a partir dêle, outros grupamentos em função das diversas missões das quais eles são suscetíveis de participar. Tudo isso, uma vez modificado e traduzido em fichário eletrônico, deve, ao que parece, construir um dado de grande interesse para o jogo das confrontações e iterações de que falamos acima. Isso deve permitir raciocinar e decidir melhor em termos de finalidade e objetivos, ao invés de em termos médios.

• • •

O leitor deverá ter verificado desde logo que tudo isso é uma pesquisa, ainda em seus primórdios.

Nos Estados Unidos, o problema parece ter adquirido uma certa consistência e aquilo que se denomina as vezes métodos "MacNamara", se bem que não tenham gozado da unanimidade, adquiriram direito de afirmação. A tal ponto isso se verifica que o Presidente prescreveu sua extensão à administração civil, é assim por exemplo, que o Departamento de Saúde Educação e Bem-Estar foi dotado de um sistema de programa articulado por objetivos e funções, e iniciou as análises do rendimento social das

despesas dentre as quais, para dar um exemplo, se insere o estudo da melhor repartição de recursos entre programas de ação de prisms os mais diversos tais como: o da prevenção de ferimentos por acidentes de yatura, a luta contra o câncer e a luta contra as artrites.

Na França, o ministro da defesa determinou o início do estudo desses problemas desde 1966 e tomou decisões de base em vista da generalização dos estudos do "custo-eficiência" em fevereiro de 1967 e, em março de 1968, tendo em vista a preparação da aplicação progressiva do "sistema 3 PB". No Plano Nacional sob o título de "racionalização das opções orçamentárias" o ministério de Economia e Finanças iniciou estudos dentro do mesmo espírito. Embora isto tudo ainda está balbuciando, e seria difícil na hora presente, dar exemplos concretos de trabalhos terminados e decisivos, parece no entanto que, não se caindo num espírito de sistema doutrinário, permanecendo bem atento as realidades para não cair nas abstrações matemáticas, parece, dizíamos, que os métodos autorizam ter esperanças fundadas no que denominamos a "estratégia da preparação".

Citamos algumas melhoras previsíveis:

- uma planificação mais real do esforço militar de defesa no âmbito forças armadas;
- a "promoção" que se pode assim denominar, de critérios operacionais globais, em relação a tal ou qual critério de performance particular, ou se preferimos, a predominância da visão da eficiência global sobre a tentação da proeza técnica ou da realização espetacular;
- um reexame permanente dos problemas, a retomada de questões e situações passadas mesmo quando elas não são mais operacionalmente justificadas;
- um remédio às tendências gerais de subestimar os custos, subestimação esta acidental devida a insuficiência dos estudos ou a uma certa confusão de responsabilidade entre o militar e o técnico ou também subestimação voluntária destinada a obter mais facilmente uma decisão compromissada com o futuro;
- uma tomada de posição global, evitando que o interesse se focalize unicamente num material de maior vulto e com menos cuidado, as vezes nos acessórios e no ambiente, sem o que a eficiência desse material pode ser gravemente comprometida.

Obrigando a uma análise ao mesmo tempo mais precisa e mais completa de todos os problemas de meios desde a sua fonte, isto é a própria definição dos objetivos a atingir, os métodos que tentamos dar uma rápida amostra, são realmente adequados a fazer progredir seriamente, a racionalização das opções que corresponda a manobra da preparação militar da defesa.