

## RACIOCÍNIO TÁTICO DO OFICIAL DE ENGENHARIA

Ten.-Cel. ALBERTO RIBEIRO PAZ, do E.M.E.

### I — INTRODUÇÃO

A Doutrina de guerra que se consagra nos nossos Manuais e Regulamentos pode resumir-se num todo homogêneo compreendendo:

- Uma concepção da guerra;
- Um princípio de guerra;
- Um método de raciocínio.

Este último é, talvez, o principal dos elementos da doutrina, por isso que, tem em vista o fortalecimento da disciplina intelectual pela implantação de uma forma única no modo de encarar os problemas da tática e o estabelecimento de uma só linguagem a ser empregada no trato desses problemas.

Segundo Foch, "A realidade do campo de batalha é que ali nada se estuda. Faz-se o que se pode para se aplicar o que sabe. Onde, para se poder um pouco é necessário que se saiba muito e bem".

Somente o método de raciocínio permite flexibilidade para essa aplicação.

Esse método, na nossa doutrina, em linhas gerais, consiste no seguinte:

— Realizar uma análise dos fatores que concorrem no problema e que o definem com precisão;

— Efetuar uma síntese depois de apreciadas as reações de uns sobre os outros desses fatores;

— Exprimir essa síntese numa decisão que toma a forma de um plano.

### II — RACIOCÍNIO SOB O PONTO DE VISTA ENGENHARIA

Em tática cada caso é um caso. Não há dois casos idênticos. A variedade dos elementos é incomen-

surável; tudo se desenvolve no domínio dos imprevistos. Para cada caso particular é preciso encontrar-se uma solução apropriada a esse caso e a solução procurada aparece sempre por meio de um raciocínio.

O método estabelecido na doutrina é sempre o mesmo mas tem suas particularidades na aplicação à Engenharia, cujas missões, como sabemos, são particulares e complexas.

Os elementos fundamentais são invariáveis: exame da situação, missão, inimigo, terreno, meios. As finalidades, porém, são particulares.

O tempo de que dispõe um comandante de Engenharia para tomar decisões varia muito segundo os diferentes escalões ou as diferentes situações.

O comandante de Engenharia numa pequena unidade, geralmente, se encontra ante situações que lhe exigem decisão rápida.

O mesmo nem sempre acontece com os comandantes de Engenharia dos altos escalões que, via de regra, dispõem de maior tempo, têm o auxílio do seu Estado-Maior e ainda recebem relatórios de reconhecimentos e outros elementos que lhes facilitam o trabalho.

Esses exemplos indicam as situações extremas mas o processo mental aplicável a cada um dos casos é fundamentalmente o mesmo, variando apenas na extensão das minúcias. Quer isso dizer: o método de raciocínio não varia.

Nosso Manual Básico de Engenharia afirma: "Nas operações da Engenharia os obstáculos a superar são muitas vezes impostos, mais propriamente pelas leis natu-

rais e pelas condições físicas do que pela situação militar. Enquanto a resistência, o moral, os planos das forças inimigas interessam, principalmente, à direção tática, ao Engenheiro, mais preocupam o congestionamento das comunicações, as estradas interrompidas, as pontes destruídas e o problema de cumprir sua missão não obstante a insuficiência do tempo, de homens, de transportes e de materiais".

Daf surgiu a necessidade de particularizar o método.

Dentro dessas considerações, o raciocínio para a Engenharia consiste em:

— Estabelecer uma lista dos trabalhos necessários à operação que se vai realizar (necessidades);

— Verificar as disponibilidades em pessoal, material e tempo;

— Dar um balanço entre as disponibilidades e as necessidades;

— Concluir, finalmente, as possibilidades, isto é, ver o que é possível executar.

1. *Necessidades* — Do estudo da missão dentro da situação vivida, do terreno e do inimigo, se conclui tudo o que é desejável que se execute.

Verifica-se, assim, o que precisa ser feito com referência a:

- Comunicações;
- Fortificações;
- Destruições;
- Instalações;
- Combate.

Ter-se-á pois realizado um verdadeiro projeto das obras necessárias.

2. *Disponibilidades* — Pela consideração do fator "meios" e da reação dos demais fatores sobre o mesmo, faz-se a verificação do que se pode dispor em pessoal e material, bem como em tempo, tendo em vista a execução dos trabalhos julgados necessários.

Tem-se, desse modo, por bem dizer, um orçamento das verbas

de que se dispõe para execução do projeto acima referido.

3. *Possibilidades* — Da comparação das disponibilidades com as necessidades surgem, logicamente, as possibilidades.

Se as segundas se sobrepõem em valor — homens/dias (h/d) ou homens/hora (h/h) (1) — às primeiras, o que é raro, dadas a pequenez dos efetivos de Engenharia e a premência de tempo com que em geral se apresentam as operações, o problema estará resolvido com simplicidade.

As sobras se constituirão em reserva da Engenharia ou se destinarão ao aprimoramento dos trabalhos em execução.

Quando, porém, as disponibilidades são inferiores às necessidades, caso normal, como resolver o problema?

Apelar para os pedidos de reforço (já que os prazos dependendo sempre do inimigo, não podem ser dilatados) ou introduzir reduções nas necessidades, isto é, contentar-se com um menor volume de trabalhos ou estabelecer uma ordem de urgência para os mesmos.

4. *Decisão: Plano de Emprégo da Engenharia* — Fixadas as possibilidades, feitas as reduções nos trabalhos desejados ou previstos os reforços necessários, nada mais resta do que lançar tudo num plano que será o "Plano de Emprégo da Engenharia" e do qual se extrairão futuramente:

- As propostas a serem encaminhadas ao Comando;
- Os parágrafos para as O.G.O.;
- As ordens para os subordinados, se for o caso.

Desse plano, que em geral, é elaborado em minúcias apenas nos escalões altos, constarão os seguintes elementos:

- a) As missões a serem confiadas à Arma, na situação estudada.
- b) A importância e a ordem de urgência dessas missões, isto é, o estabelecimento da prioridade dos trabalhos.

(1) *Homem/dia*: Trabalho realizado por um homem num dia de oito horas; *homem/hora*: Trabalho realizado por um homem numa hora.

c) A articulação geral dos meios orgânicos e suplementares, com a divisão dos trabalhos pelos diferentes escalões, se fôr o caso.

d) A regulação dos suprimentos, inclusive transportes e aproveitamento dos recursos locais.

### III — ESTUDO DE UM CASO QUALQUER

Suponhamos que, no caso figurado no esboço anexo, constasse da ordem recebida pelo comandante da Engenharia, o seguinte:

#### “1. Informações.

Os grossos inimigos não poderão atingir a linha do Rio R, antes do dia D + 10 e somente por volta do dia D + 15 poderão tentar a passagem desse curso d'água à viva força. Elementos ligeiros (cavalaria e blindados) poderão entretanto atingir a referida linha a partir do dia D + 8. Em qualquer caso, nossa superioridade aérea será assegurada.

#### 3. Missão.

##### a. 1° D.I.

Na frente compreendida entre as regiões de confluência dos Arroios M e O, barrar a direção X, Y, Z, concentrando o esforço nas alturas do Morro C (que deverá ser mantido a todo custo), a fim de impedir que o inimigo desemboque do Rio R. Vigiar atentamente o curso desse Rio e defender-lhe as passagens.”

##### (a) Exame da situação.

Trata-se duma D.I. enquadrada, em situação defensiva, em frente normal, atrás dum obstáculo, com dois R.I. em primeiro escalão e um em segundo.

##### (1) Missão.

##### (aa) “Barrar a direção...”

*Conclusão:* Criar obstáculos que, devidamente batidos pelo fogo, impeçam a progressão do inimigo nessa direção.

(ab) “Concentrando o esforço nas alturas...”

*Conclusão:* Ainda necessidade de obstáculos porém em maior densidade ou maior valor na região do Morro C, que talvez, tenha de resistir isolado.

##### (ac) “Vigiar atentamente...”

*Conclusão:* Necessidade de bons observatórios para a D.I.

(ad) “Defender-lhe as passagens...”

*Conclusão:* Obstáculos eficientes nessas passagens. Destruição das pontes existentes.

##### (2) Inimigo.

##### (aa) “Os grossos inimigos...”

*Conclusão:* A Engenharia disporá de 15 dias para completar seus trabalhos. Poderá, portanto, estabelecer instalações de certo valor.

##### (ab) “Elementos ligeiros...”

*Conclusão:* A partir do oitavo dia os trabalhos já deverão apresentar uma certa solidez que permita atender à ação de elementos ligeiros.

##### (ac) “Cavalaria e blindados...”

*Conclusão:* Necessidade de urgência nos obstáculos contracarros, particularmente nos locais de possível acesso desses elementos. Campos de minas em toda a profundidade da posição.

(ad) “Nossa superioridade aérea...”

*Conclusão:* Não serão grandes as preocupações de camuflagem, etc. Contudo, não se poderão desprezar as possibilidades de um raide inimigo, donde a indispensabilidade de medidas contra pára-quedistas, a necessidade de uma reserva de pessoal para atender a possíveis estragos nas estradas causados por bombardeios aéreos esporádicos, etc.

##### (3) Terreno.

(aa) Aspecto geral: Acidentado, particularmente no subsetor L, elevações com comandamento em toda a extensão do Rio.

*Conclusão:* Facilidade para o estabelecimento de obstáculos artificiais. Facilidade para os observatórios cuja necessidade já foi concluída no exame da missão.

(ab) Obstáculos: O Rio C é um obstáculo importante, mesmo contra carros, uma vez destruídas as pontes.

*Conclusão:* Confirmada a necessidade de destruição das pontes.

(ac) Comunicações: Réde de estradas mais ou menos densa.

Conclusão: Necessidade de conservação e talvez de restabelecimento dessa réde, ou mesmo, sua reparação em pontos diversos.

(ad) Recursos locais: Há fazendas, povoações, bosques, etc.

Conclusão: Facilidades para instalação de depósitos de material de Engenharia, obtenção de material de fortuna, etc.

(b) Necessidades.

(1) Destruições.

2 Pontes a 150 h/d e 1,4 t..... 300 h/d 2,8 t

(2) Fortificações.

Não haverá a preocupação com a organização do terreno nem com a camuflagem, porque são trabalhos da responsabilidade da tropa que vai ocupar a posição.

(aa) Campos de minas.

Admitamos 20 km a 7 h/d por km..... 140 h/d 168 t

(ab) Obstáculos contracarros.

Fôssos triangular:

100 m a 100 h/d..... 100 h/d

Campo de estacas de madeira:

1 km a 90 h/d e 20 t por km..... 90 h/d 20 t

Abatizes (em estradas):

100 m a 50 h/d por 100 m..... 50 h/d

Réde Brum:

1.000 m a 10 h/d por km..... 10 h/d 3 t

Total neste item..... 390 h/d 191 t

(3) Comunicações.

Admitindo uma extensão de 40 km para a réde de estradas e sendo o rendimento de 10 h/d por km para conservação das estradas, teremos:

40 x 10..... 400 h/d (por dia)

Para 15 dias de trabalho..... 6.000 h/d

Tonelagem variável de material, admitimos..... 500 t

(4) Instalações.

2 P.O. a 100 h/d..... 200 h/d

1 P.C. a 3.000 h/d..... 3.000 h/d

Total neste item..... 3.200 h/d

Tonelagem de material, estimativa..... 300 t

Resumo:

Comunicações..... 300 h/d  
 Fortificações..... 390 h/d  
 Comunicações..... 6.000 h/d  
 Instalações..... 3.200 h/d  
 Total das necessidades..... 9.890 h/d  
 Material..... 993,8 t



**(c) Disponibilidades.**

Nada tendo sido referido é de supor-se a existência unicamente dos meios orgânicos da D.I. Um batalhão, portanto. Pelotões a 44 homens. Companhias a 132 homens. Batalhão a 396 homens.

Esse batalhão trabalhando durante 15 dias fornecerá:

396 x 15..... 5.940 h/d

**(d) Possibilidades.**

É bastante comparar-se o que há de disponibilidade com o que são as necessidades para concluir-se a existência de um déficit de quase 4.000 h/d.

**(e) Conclusão.**

Não se poderão realizar todos os trabalhos desejados.

Como resolver então o problema? Imediatamente surgem duas hipóteses:

Primeira: Solicitar o reforço da mão de obra. Suponhamos seja posta uma Companhia de Trabalhadores à disposição da Engenharia Divisionária, desde o primeiro

dia de trabalho. Teremos então:  
180 x 15..... 2.700 h/d

O déficit ficaria reduzido a:  
4.000 — 2.700..... 1.300 h/d

Segunda: Além do reforço da mão de obra, poderíamos economizar cerca de 2.000 h/d nos trabalhos de conservação de estradas empregando nêles a maquinaria apropriada do B.E. Teríamos:

2.000 — 1.300..... 700 h/d

Haveria agora um saldo de 700 h/d.

A que destiná-lo? Às eventualidades. Por exemplo: restabelecimento ou reparação de estradas interrompidas ou danificadas por bombardeios aéreos inesperados.

Balanco semelhante seria feito com referência aos transportes e aos suprimentos, considerando-se a tonelagem de material necessário acima calculada.

Uma vez terminado o raciocínio, coisa fácil seria a redação do "Plano de Emprego da Engenharia", contendo os elementos enumerados no item 4, acima.

**INDÚSTRIAS CAMA PATENTE — L. LISCIO S. A.**

A MAIOR FÁBRICA DE CAMAS DA AMÉRICA DO SUL



MATRIZ: SÃO PAULO — RUA RODOLFO MIRANDA, 97

FILIAIS: RIO DE JANEIRO — PORTO ALEGRE —

BELO HORIZONTE — BAHIA — RECIFE