

*Palestra realizada pelo Major Antonio  
Moreira Coimbra, na Escola Técnica do  
Exército.*

# AS TRANSMISSÕES NA BATALHA

— Emprego tático e características técnicas —

## SUMÁRIO

- I — As ligações e as transmissões
- II — Evolução Histórica
- III — Organização das Transmissões
  - A) — Nos Exércitos Nacionais e Estrangeiros
    - 1) — Órgãos de Direção
    - 2) — Órgãos de Execução
- IV — Emprego das Transmissões
  - A) — Princípios de Emprego
  - B) — A solução de um caso concreto
- V) — Conclusão

# INTRODUÇÃO

Meus Senhores:

Eis-me aqui, em cumprimento a uma ordem emanada do Comando da Escola de Estado Maior, pronto para, dentro do tempo que me foi destinado, evidenciar-vos, senão relembrar-vos, o papel importantíssimo desempenhado pelas *Transmissões*, a *arma do Comando*, na Batalha.

E' fóra de dúvida que, dentro do tempo concedido e das considerações de ordem psicológica que contraditam dilata-lo, não temos a pretensão de esmiuçar as *Transmissões*. Quando muito, vamos esforçar-nos por esboçar, em rapidos traços, como se apresenta o problema *transmissões* ao tático e ao técnico, qual a sua solução, precedendo esse estudo, naturalmente, das considerações necessárias à nitida compreensão do quadro geral em que se situa e comumente se apresenta.

E' nosso intuito, reavivando os conhecimentos auridos no passado, pondo à margem estereis discussões de ordem tática e técnica, fazer-vos viver o problema como êle realmente se apresenta ao tático e ao técnico, de cujo trabalho harmônico e fecundo, brótam as soluções lógicas consentaneas com a vontade do *Chefe*.

## I — AS LIGAÇÕES E AS TRANSMISSÕES

A execução da decisão e a evolução consequente à ação do inimigo e às modificações apresentadas pelo terreno, constantes a missão e os meios, repousam na *informação*.

E' a informação, sob qualquer aspêto a base das decisões do comando, as quais transformadas em ordens devem chegar aos escalões subordinados em tempo de serem executadas, cientes os escalões superiores e visinhos e os demais interessados no desenvolvimento das operações.

Entretanto, para receber informações e relatórios é preciso que os diferentes escalões se mantenham, em contáto pessoal ou material, entre si, coisa que se obtém pela *ligação*.

Qualquer que seja a ligação a realizar, ha sempre um conjunto de meios pessoais ou materiais necessário à sua realização, que genericamente denominamos de *transmissões*.

As *transmissões* são portanto um conjunto de meios cuja finalidade é a obtenção da *ligação*.

A ligação é um princípio de comando, intimamente relacionado com a ação tática ou estratégica, enquanto que as *transmissões* são um conjunto de meios de execução, de caráter essencialmente técnico, permitindo o contáto dirêto ou indirêto entre os diferentes escalões.

Eis porque, envolvendo necessidades interdependentes de ordem tática e técnica, longe de se dissociarem, tendo em vista um rendimento máximo, o tático e o técnico devem constituir um todo, complementando-se os respectivos trabalhos, tudo tendo em vista tornar efetivo e facilitar a ação de comando, ação que, salvante o contáto pessoal — vis à vis — na batalha moderna, exige o emprego de meios, — os agentes de transmissão e os processos que exigem a utilização de aparelhos e artificios —, e uma atuação na batalha que não só enquadram as transmissões como uma verdadeira *arma*, como também, em certas ocasiões, um instrumento de manobra apreciável, nas mãos do comando.

Entretanto, não se trata sómente de *ligar*, é preciso também proporcionar a todos os escalões os meios necessários à realização das ligações, bem como conservá-los e recuperá-los e daí constituírem as Transmissões um *Serviço* provêdor.

## II — EVOLUÇÃO HISTÓRICA

A ligação, na aceção moderna de seu significado, não era conhecida até o principio do século XIX. Resumia-se, o exercício da ligação na remessa de agentes de transmissão por parte dos chefes e da tropa, coisa plenamente justificada pela extensão dos campos de batalha, onde os Exércitos ficavam sob as vistas diretas dos respectivos chefes, e desse modo facilitada a ação de comando. Os entre-chóques decidiam-se em horas, os efetivos em presença atuavam emmassados, a batalha se resumia em um ato ou numa série de atos executados em espaços limitados ao horizonte visível. A ação do comando fazia sentir-se descontinuamente. Esse o quadro geral nos tempos dos grandes Capitães, inclusive Aníbal, Gustavo Adolfo e Frederico.

A organização divisionaria, introduzida por CARNOT, e maravilhosamente adaptada ao campo da luta, por NAPOLEÃO, combinando armas e aliando a requisição local à pilhagem, permitiram a “souplesse” e a rapidez tão características às manobras do côrso genial.

Entretanto é ainda o Chefe, tendo sob suas vistas o campo de batalha, que a concebe e decide. Em Austerlitz, em espaço restrito, NAPOLEÃO, conduz à vitória seus 150.000 homens. Mas a ambição napoleônica crescia sempre e com ela se intensificavam cada vez mais suas forças e seus espaços de manobra. Surgem as Grandes Unidades onde a Artilharia e a Infantaria sentem a necessidade da ligação para atuarem eficientemente. Não é mais possível ao Chefe atuar em toda a parte, há necessidade de elementos de ligação entre si e a trópa, elementos dotados da rapidez exigida pela natureza da intervenção. Crescem as necessidades de Comando, começam a surgir os Estados Maiores, a principio representados por um Bérthier inexpressivo, evoluídos mais tarde para um elemento anônimo precioso à elaboração e à execução das Decisões do Chefe.

Felizmente, a técnica evoluía, pari-passu, com as necessidades tácticas de ligação. O agente de transmissão e a sinalização ótica são acrescidos, em 1791, com o telégrafo ótico, em 1823, com o telégrafo MORSE, em 1877, com o telefone e finalmente a rádio, nos tempos actuais, surge como uma verdadeira fada maravilhosa permitindo, malgrado suas desvantagens, a realisação rápida das ligações, inicialmente, mediante emprêgo dos sinais Morse e ulteriormente permitindo o contáto a viva voz possibilitando, nos dias que correm, as ligações tão úteis à condução da batalha de blindados e a realisação das múltiplas combinações, entre as forças terrestres, aéreas e navais.

O aparecimento dêesses meios e a evolução da batalha em largura e profundidade, exigiram a organização de tropas encarregadas do seu manejo e emprêgo, surgindo assim as unidades especializadas, que apparecidas pela primeira vez no Exército Alemão em 1856, com efectivos reduzidos, contam já, em 1870, com 10 unidades de telégrafos de campanha e 6 de etapas.

Tôdas as unidades de telégrafos eram parte integrante dos Batalhões de Engenharia, constituindo os sapadores telegrafistas, como até bem pouco entre nós, as Cias. de Transmissões incorporadas aos B. E.; essa situação perdurou até 1899, nos Exércitos das Grandes Potencias, quando se separaram definitivamente, os novos especialistas e constituíram-se em unidades homogêneas e independentes.

Em 1905 os japoneses aproveitando as experiências das Guerras de 66 e 70, reorganizaram o seu Exército dotando-o de Unidades de Telegrafistas, em que o principal meio era o telefône.

Na batalha de MUKDEN, o General Oyama, Comandante em Chefe, dirige as operações de seus quatro Exércitos, de um ponto situado muito atraz da frente; pelo contrário, os russos, combatiam sob as vistas directas de seu chefe, presente num trêcho restrito do campo de batalha. E os resultados da coordenação e da acção directa do chefe, não se fizeram esperar . . . . . PORTO ARTHUR, ainda espéra pelos Russos.

Os ensinamentos da campanha de 1904, foram depressa esquecidos e ao iniciar-se a Guerra de 1914, as deficiencias de organização e a precariedade dos efectivos rapidamente se fizeram sentir ao lado francêes, enquanto que, do lado alemão, uma organização mais acurada aliada a uma técnica que aos poucos demonstrou a sua superioridade, colhia melhores resultados.

Durante a GRANDE GUERRA, notáveis foram os progressos de ambos os lados principalmente no emprêgo e utilização dos meios eléctricos, principalmente, os radioelétricos, onde a T. P. S. e os aparelhos de O. A., inicialmente, e após o advento das ondas contínuas, a regeneração introduzida por SCHNELL, permitiu os alcances insuspeitados, através os vetôres especial e superficial, mais tarde encima-

dos pelo utilíssimo emprêgo das ondas ultra-curtas e sonóras, hoje convenientemente controladas por uma técnica que sob todos os aspectos decidiu, pôde afirmar-se, a sorte das armas aliadas no presente conflito.

E, para demonstrar-vos a natureza dos progressos realizados durante a Grande Guerra no tocante às transmissões, na falta de dados positivos da que se desenrola, basta assinalar-vos que, antes do seu início, o Exército Francês, apresentava um efetivo de 4.000 homens de tropas de transmissões e um Regulamento de Transmissões de 20 páginas, ao seu término evoluídos para 40.000 homens e 130 páginas, onde a confusão entre os termos ligação e transmissões era ainda sensível. De uma dezena de quilômetros de fio telefônico necessários às ligações de Comando passa-se à cifra de 920.000 km de circuitos utilizados em 1917, pelos alemães.

A importância sempre crescente das ligações e as exigências evidenciadas nos períodos de manobras post-conflito de 1914-1918, cada vez mais ressaltavam a importância da Arma do Comando a ponto de, no início do atual conflito, as unidades de Transmissões terem evoluído, em alguns Exércitos, nas D.I. e C. Ex., ao tipo Batalhão e contarem os Exércitos com uma série de unidades especializadas no emprêgo dos diferentes meios.

Atualmente, o tipo de unidade divisionária de Transmissões mais consagrado é a Cia. de Transmissões, onde a aparelhagem rádio oscila entre duas e quatro centenas e o fio telefônico se avizinha dos 600 quilômetros, sendo ainda dotadas de *teletypewriters*.

E a evolução prossegue sua marcha, constatando-se ainda no conflito atual progressos técnicos de alta monta, onde as necessidades sempre crescentes da batalha, aliada à rapidez da ação, exigiram e exigem uma formação técnica aprimorada das tropas e quadros, aliada a métodos de emprêgo que permitam a obtenção do máximo de rendimento.

### III — ORGANIZAÇÃO DAS TRANSMISSÕES

#### A) Nos Exércitos Nacional e Estrangeiros

A organização dos Exércitos Modernos, considera ora as Transmissões, independentes das demais Armas e Serviços, como uma Arma e um erveço, ora dependentes da Arma de Engenharia, situando-se os Exércitos Inglês e Americano, dentre os primeiros e o Francês, no início do atual conflito e o nosso, dentre os últimos.

Quer parecer-nos que as Transmissões, quer pelo modo de emprêgo, quer pela natureza da instrução especializada, quer pelos progressos e sôma de órgãos de direção e execução alcançados na maioria.

dade que já atingiu, precisa emancipar-se, no Exército Nacional, da Arma de Engenharia, libertando esta da grande tarefa e sôma de responsabilidades que lhe cabem na batalha, beneficiando-se assim de uma autonomia que permitirá atender e acompanhar as crescentes necessidades do Comando Moderno.

As vantagens de uma tal organização superam de tal modo os seus inconvenientes, que estamos convictos ser uma questão de tempo a sua realização entre nós.

A síntese de organização que segue é a adotada no Exército Nacional e com pequenas variantes nos demais Exércitos.

1) *Orgãos de Direção.*

Tendo em vista facilitar a compreensão do assunto, admitamos, esquematicamente, um teatro de operações T (1.º G. Ex.), onde operam os I e II Exércitos, constituídos cada um dos respectivos Q. G. e dois C. Ex., estes por sua vez enquadrando duas D. I. cada um.

— *TEATRO DE OPERAÇÕES T* —

(Cmdo. Chefe — G. Q. G.) 1.º G. Ex. (Diretor do Serviço de Transmissões)								Zona de Rio.	Zona dos Exércitos	
I Exército (Comandante das Transmissões)				II Exército (Comandante das Transmissões)				Zona de Flapas		Zona dos Exércitos
1.º C. Ex. Cmt. das Trns.		2.º C. Ex. Cmt. das Trns.		3.º C. Ex. Cmt. das Trns.		4.º C. Ex. Cmt. das Trns.		Zona de Frente		
1.ª D. I.	2.ª D. I.	3.ª D. I.	4.ª D. I.	5.ª D. I.	6.ª D. I.	7.ª D. I.	8.ª D. I.			
(CORPOS DE TROPA) Encarregado das Trans.										

No G. Q. G. um *Diretor* do Serviço das Transmissões incumbem-se de um lado das ligações do Cmdo. Chefe com os Exércitos incumtrotro lado, das ligações de retaguarda, no interior do território. É auxiliado por um funcionário superior da Repartição Geral dos Telégrafos (Chefe do Serviço de 2.ª Linha).

No *Exército*, no *C. Ex.*, *D. I.*, *D. M. M.* e *D. C.*, um oficial superior de Engenharia desempenha o papel de *Comandante das Transmissões*, que trabalha nos respectivos E. M. em íntima ligação com o Chefe do Estado Maior e 3.ª Seção.

Nos *Córpas de tropa* (*R. I.*, *R. C.*, *R. M. M.*, *Btl.*, etc.), porém, o Chefe mais graduado das transmissões é denominado *Encarregado das Transmissões*.

O Cmt. das Transmissões do *Ex.*, *C. Ex.*, *D. I.*, *D. C.*, *D. M. M.*, etc., desempenha um triplice papel:

- 1.º — É o Cmt. das unidades de transmissões da G. U., tendo as mesmas atribuições que um Cmt. de Corpo de Tropa;
- 2.º — É o Chefe do Serviço de Transmissões;
- 3.º — É o Conselheiro Técnico do Comando.

Tem pois, o Cmt. das Transmissões nessas G. U. as mesmas atribuições que os demais Cmts. de Armas e Serviços. (*I. D.*, *A. D.*, *E. D.*, etc.). Recebe do Chefe do E. M. as *diretrizes* para as Transmissões e do Comandante das Transmissões do escalão superior as *Ordens e Instruções* Técnicas, tudo relativas à operação projetada e elabora a proposta relativa ao funcionamento das Transmissões no Escalão considerado, que aprovada pelo Chefe do E. M., dá lugar conforme o caso, ao Plano, às Instruções e Ordens para as Transmissões aos escalões subordinados, as quais, assinadas pelo Chefe do E. M., definem precisamente, a sua responsabilidade e o quantum de atenção que o Comando empresta ao problema vital das ligações e transmissões.

Além das relações que mantem o Chefe do E. M., na ânsia de intervir-se com a devida antecedencia das operações em curso e projetos de operações futuras, trabalho indispensável à eficiência das Transmissões, mantem, o Cmt. das Transmissões, as seguinte relações:

- Com os Comandos de Armas e Chefes de Serviços;
- Com a 2.ª Sec. do E. M. — Plano de busca de informação (radio-marcação e escuta); cooperação do Serviço de Transmissões, cifra, códigos, precauções especiais a tomar no emprêgo das transmissões;
- Com a 3.ª Sec. do E. M.: operação projetada, manobra, dispositivo, execução, P. C.;
- Com a 4.ª Secção do E.M.: Transportes, mão de obra e reaprovionamento.

O Serviço de Transmissões é o único Serviço Provedor cujo emprêgo não é regulado pela 2.ª Parte da Ordem de Operações, nem mesmo

As forças motorizadas quando em apoio ou não das mecanizadas se enquadram nas prescrições acima, salientando-se, entretanto, devido á profundidade das colunas (uma D.I.M. pôde chegar em coluna de estrada a 120 km.) a necessidade de ligações radio terrestres e aéreas em permanência, aquélas entre as diferentes unidades componentes, a fim de que os elementos constitutivos da coluna possam em tempo tomar as disposições necessárias para se furtarem ou se defenderem desses ataques, precaução que se applica também ás forças blindadas.

### B) — A SOLUÇÃO DE UM CASO CONCRETO

Fixado pelo Comando o fim a atingir, dito o *que quer, quando e onde quer*, resume-se a solução de um caso concreto de Transmissões na intervenção do Diretor ou do Cmt. das Transmissões, coadjuvados pelos respectivos adjuntos, que planejará e proporá *como* satisfazer as necessidades do Comando, dando lugar aos *Planos e Ordens de Transmissões* consequentes que, como vimos anteriormente, assinadas pelo chefe do E. M., definem precisamente sua responsabilidade.

Localizados os P. C., prescritos ou não, conforme o caso, os eixos de transmissões e C.A.I., definida a natureza das ligações e expressos os prazos e as restrições de emprego, o confronto das *necessidades* em meios de transmissões, permitirá concluir-se sobre as *possibilidades* e, respeitados os principios de emprêgo, chegar-se á solução lógica do problema transmissões.

De que se trata, pois, em ultima análise? Ao Chefe do E. M. de dizer, *que, quando e onde ligar* (problema ligações) e ao Diretor ou Cmt. das Transmissões, de dizer *como ligar* (problema transmissões).

Entretanto, para que se possa ordenar com segurança, é preciso que se conheça o *que se quer e o como se quer*. E, pois, evidente que, o conhecimento das necessidades táticas de ligação sômente, não basta, é mistér que se conheçam também os meios e os processos que permitirão a satisfação daquelas necessidades, isto é, a sua organização, o seu funcionamento, as suas características de emprêgo e possibilidades, a fim de que não se incorra na sanção de pedir-se o impossível ao técnico, evidenciando-se ignorancia e, o que é peor, perdendo-se o unico fator irrecuperavel, o *tempo*, com as repercussões imprevisíveis sobre o fim que se tem em vista atingir: — bater o inimigo.

Isto não significa que o tático deva conhecer profundamente a técnica. Bastam-lhe os rudimentos elementares e alguns dados que permitam a rapida avaliação das possibilidades dos meios, além do perfeito conhecimento das prescrições regulamentares relativas á organização das transmissões em campanha, para decidir com acerto, valendo-se, sempre que preciso, do auxilio de seu consultor técnico.



O método clássico de raciocínio, análise dos fatores da decisão sob o ponto de vista ligações e transmissões, com a apreciação do fator *tempo* no balanceamento dos meios, é o guia seguro e eficaz à obtenção da solução lógica, tática e técnica, para cada caso considerado.

É, pois, a solução de um caso concreto de transmissões, um trabalho de íntima cooperação e harmonia, entre o tático — Chefe do E. M. — de um lado e o técnico — Diretor ou Cmt. das Transmissões — de outro, donde resultam as Diretrizes, Propostas, Planos e Ordens, que constituem a Decisão do Comando e das Transmissões, e cuja execução repousa no grão de eficiência de uma tropa altamente treinada e eminentemente técnica.

#### V — CONCLUSÃO

A importância das transmissões é de tal ordem que condiciona a realização da batalha no tempo. É claro e evidente que tudo pôde estar preparado à sua execução — equipamento das bases de operações ultimado, potencia de fogo necessária, etc., — mas se o exercício do comando não puder ser levado a termo por falta de tempo à realização do dispositivo e funcionamento das transmissões, a batalha só poderá ser encetada em condições precárias e correndo-se os riscos advindos em consequência.

Os relatórios dos comandantes das forças em operações no conflito atual, não raro, evidenciam fálhas no emprêgo tático e técnico das transmissões perfeitamente evitáveis, sanáveis, à luz das prescrições técnicas e da regulamentação existente antes do seu início, certamente devido a própria essência da preparação acelerada das tropas técnicas e devido à urgência de emprêgo, malgrado a excelência qualitativa dos meios materiais: — óra, é a confiança excessiva no funcionamento do rádio, sujeito aos nossos conhecidos atmosféricos, às surpresas do *fading*, a absorção pelas massas magnéticas, à interferência deliberada do inimigo, à maior ou menor ionização do meio de propagação, etc., óra é a interferência causada pelas próprias emissões amigas, que são apontadas como causas de insucesso, e tudo perfeitamente evitável, pois o estudo da propagação das ondas eletro-magnéticas, através o desenvolvimento das equações de Maxwell, e a prática de todos os dias, tornam conhecidas do técnico e dos leigos em parte, esses fenômenos, proporcionando àqueles, os remédios para saná-los senão totalmente, pelo menos a atenuar-lhes os efeitos. Quanto ao emprêgo de um único meio — o radioelétrico, no caso — não encon-

tra qualquer justificativa, é principio corriqueiro em todos os regulamentos e manuais de emprêgo das transmissões quando prescrevem que *todos os meios de transmissões* devem ser organizados como se cada um bastasse a si mesmo.

A necessidade do conhecimento por parte do técnico das *necessidades* táticas e por parte do tático das características técnicas e processos de emprego dos meios de transmissões é indiscutível e essencial.

Nem sempre as soluções técnicas satisfazem as exigências táticas, e dentre outros exemplos, a citação do seguinte servirá para tornar patente essa verdade :

— para o técnico o melhor processo para ligar um C. T. qualquer a outro, telefonicamente, por meio de um certo numero de circuitos, seria o emprêgo de um cabo multipar constituído desse numero de circuitos; ao tático, porém, que quer a ligação em permanência e não ignora que uma simples granada ou bomba pôde suprimi-la, não agrada essa solução — prefere a multiplicação de circuitos por itinerários diferentes como uma garantia maior ao succésso das ligações.

Eis, aí, meus senhores, num simples exemplo, entre os inumeros que se pôdem apresentar, a demonstração evidente da necessidade de um trabalho de colaboração íntima do tático e do técnico visando proporcionar ao Comando os meios de transmissões que se beneficiando da técnica satisfaçam cabalmente as exigências táticas.

Quato à fabricação de material em escala capaz de atender, dentro de um periodo razoável, às necessidades do Exército, quer parecer-nos que é tarefa da Industria Civil que deve sêr incentivada sob todas as fórmulas, naturalmente visando satisfazer, com rapidez e perfeição, aos reclamos da mobilização, incumbindo ao técnico, em estreita ligação com o tático, a orientação visando assegurar a adaptação dessas indústrias às necessidades militares e os trabalhos diretamente relacionados com a técnica de laboratório e com a manutenção e transformação dos materiais, de acôrdo com as exigências ditadas pelo emprêgo tático.

Grandes foram os progressos da moderna técnica através a criação de novos meios de Transmissões ou o aperfeiçoamento dos existentes. Maiores serão os progressos futuros, os quais exigirão, cada vez mais, o trabalho coordenado e produtivo de conjugado tática-técnica, motivo por que almejamos seja, esta palestra, o prelúdio de outras tantas que se seguirão, em futuro próximo, alimentando a indestrutível amizade que se vótam as Escólas Técnica do Exército e a de Estado Maior.