

A Condução da Topografia na Selva

Cap. OGM
FERNANDO DE CASTRO VELLOSO

APRESENTAÇÃO

As 15 horas e 30 minutos do dia 17 de julho de 1972, à altura do km 672 da futura Estrada BR-165 Cuiabá-Santarém, encontraram-se duas equipes de topografia, que, caminhando em sentidos opostos, sobre a mesma direção, empenhavam-se na locação e levantamento do eixo daquela rodovia. Com esse encontro, estavam totalmente concluídos os trabalhos topográficos, no trecho Cuiabá-Cachimbo, sob a responsabilidade do 9.º BE Cnst e, a menos de pequenos arremates, realizados nos dias imediatos, jaziam, ligados por terra, os dois extremos do trecho, num total de 800 km.

Fato da maior relevância, a conclusão dos trabalhos topográficos eliminava totalmente o desconhecido, ao longo da diretriz do trecho afeto ao 9.º BE Cnst. Vasculhara-se o terreno palmo a palmo; estavam descerradas as cortinas, decorrendo, dessa visão panorâmica, a possibilidade de planejar e operar decididamente, sem diversas conjecturas para variadas hipóteses.

Em tempo algum chegaram as máquinas, em que pese sua velocidade de avanço, a ter ameaçado seu desempenho, por falta de topografia ou projeto.

Muitos problemas novos precisaram ser resolvidos, muitas situações contornadas. Assim, algumas soluções novas foram postas em prática e, num plano global, estabelecida uma doutrina de operações. Por isto, sem dúvida, pela análise do quadro vivido, depreende-se que alguma experiência foi colhida.

No futuro, em problemática semelhante, novas soluções e novas idéias não de aparecer; não seria justo, no entanto, que se não deixasse consignada a parcela de ensinamentos apreendidos nesta presente jornada de modo a legá-la, como auxílio, à resolução dos trabalhos futuros.

Este trabalho não é, portanto, um desfilar de datas, números e acontecimentos vividos. Ele é essencialmente uma descrição de um processamento geral que se julgou ser o melhor a adotar, ilustrado com alguns fatos ocorridos, que permitam justificar as conclusões a que se chegou. Prende-se, a análise, ao plano administrativo, face atingida diretamente pelas condições peculiares, em extensão e características, da área em que se desenvolve a estrada. Na parte técnica, nada ao que prevêem os compêndios e manuais foi preciso acrescentar.

1 — ESTRATEGIA DO LANÇAMENTO DAS DIVERSAS FRENTES

Dispondo-se de estudos e anteprojeto já realizados, com base na fotografia aérea, os trabalhos de implantação da estrada obedecem, basicamente, à seguinte seqüência: reconhecimento e trabalhos topográficos, projeto, desmatamento e limpeza, construção de obras de arte, trabalhos de terraplenagem, compactação e acabamento.

Como é necessário fazer produzir toda uma estrutura, quase simultaneamente, fazendo atacar a obra globalmente desde o primeiro instante em que for possível esse emprego total, é essencial que se façam lançar diversas frentes de topografia, infra-estrutura básica de toda a obra a implantar. Desse modo, poder-se-á assegurar, ao longo do trabalho, produção suficiente para a manutenção de sua necessária defasagem em relação às equipes de desmatamento, obras de arte e terraplenagem, cujos trabalhos dependem dos números do projeto a que ela dará origem.

Por isso, deverão ser abertas tantas frentes de topografia quantas forem possíveis. A viabilidade da abertura de uma frente mede-se por três fatores primordiais:

- Condições de acesso ao ponto origem;
- Possibilidade de apoio logístico permanente;
- Possibilidade de assistência aos trabalhadores, em particular assistência médica regular e de urgência.

Do ponto de vista técnico, é desejável, também, que o novo ponto de partida seja facilmente identificado no terreno, de modo a facilitar a orientação da turma que a ele demanda.

O acesso ao ponto origem, via de regra, é obtido através de caminhos ou trilhas já existentes, ainda que seja necessário melhorá-los, prolongá-los ou desviá-los para o rumo desejado. Quando se for utilizar um caminho que exija melhoramentos dessa natureza deve-se ter em mente que trabalhos demasiado prolongados podem vir a tornar antieconômico o seu aproveitamento: 15 a 20 km de

nova abertura, por exemplo, podem ser tomados como limite compensador para construção de um acesso em terreno que exija efetivo trabalho de desmatamento.

Quando não se dispõe de estradas vicinais ou caminhos que levem ao ponto desejado, estuda-se o acesso fluvial.

Na utilização de um ou mais rios para atingir novas frentes, é importante que se estudem e considerem os seguintes aspectos básicos:

— *Navegabilidade* dos rios em relação ao seu volume de água e nível mínimo e em relação a eventuais corredeiras ou quedas de água, permanentes ou temporárias. Esse aspecto deverá ser considerado não só em relação à época do início das operações mas, também, em relação a todo o período em que se terá, nessa, a única via disponível ou único meio de acesso, de modo a que mudanças de comportamento, em meio às operações, não venham a causar sérios transtornos à manutenção e assistência à equipe destacada;

— *Segurança na operação de navegação*, havendo necessidade de orientação por elemento que conheça a região e/ou tenha muita prática em operações dessa natureza; transporte de salva-vidas, remos, cordas, e equipamentos sobressalentes como cordas de partida, pinos, grampos e velas para os motores de popa, peças que se costumam danificar ao longo das viagens mais acidentadas.

Ao se lançar uma equipe pelo rio, independente de toda a orientação técnica e material, fornecendo-se-lhe mapas e croquis da região, de preferência deve-se dotá-la de fotografias aéreas, para acompanhamento detalhado ao longo do deslocamento.

A navegação fluvial, principalmente em caráter de exploração, exige conhecimentos e cuidados que podem causar sérios danos se não se cercar de toda a segurança.

Muitas vezes, o rio servirá como primeiro acesso a diversas frentes, porém, de um modo geral, salvo situações excepcionais, mais teóricas do que práticas, sua utilização deverá ser complementada, e, por vezes, substituída por acesso mais regular e mais seguro, tão logo seja possível.

Um lançamento aéreo de gêneros, sobre clareira aberta por uma distante equipe, por exemplo, será sempre mais conveniente do que a tentativa de apolo contínuo pelo rio.

Assim, lançada através de embarcações, uma turma, sua primeira missão deverá ser a abertura de uma clareira, tornando de imediato exequível o seu abastecimento regular, também pelo ar.

Constituem ainda meios de atingir pontos estratégicos a ocupar, campos de pouso preexistentes, em condições de um uso imediato ou pendentes de operação de recuperação.

Um campo de pouso pronto para operação, situado sobre o eixo da rodovia a implantar é, na realidade, algo difícil de ser encontrado. Estando ele mais ou menos próximo, no entanto, o que acontece, às vezes, de acordo com a natureza da área, ainda assim, geralmente é muito produtivo o seu aproveitamento. Neste caso, é importante que se considerem os seguintes aspectos antes de sua utilização como meio para lançamento de uma equipe:

- Posição exata em relação ao traçado da futura estrada, e acessos existentes ou a construir;
- Dimensões do campo;
- Material e estado de conservação da pista;
- Operacionalidade em relação aos diversos tipos de aeronaves.

O ideal é que, em função dos fatores: dimensão, natureza e estado da pista, o campo ofereça operacionalidade para aeronaves até porte médio de tal modo que se possa dotar a equipe de apoio motorizado, apoio que é essencial ao seu desenvolvimento, produção e segurança.

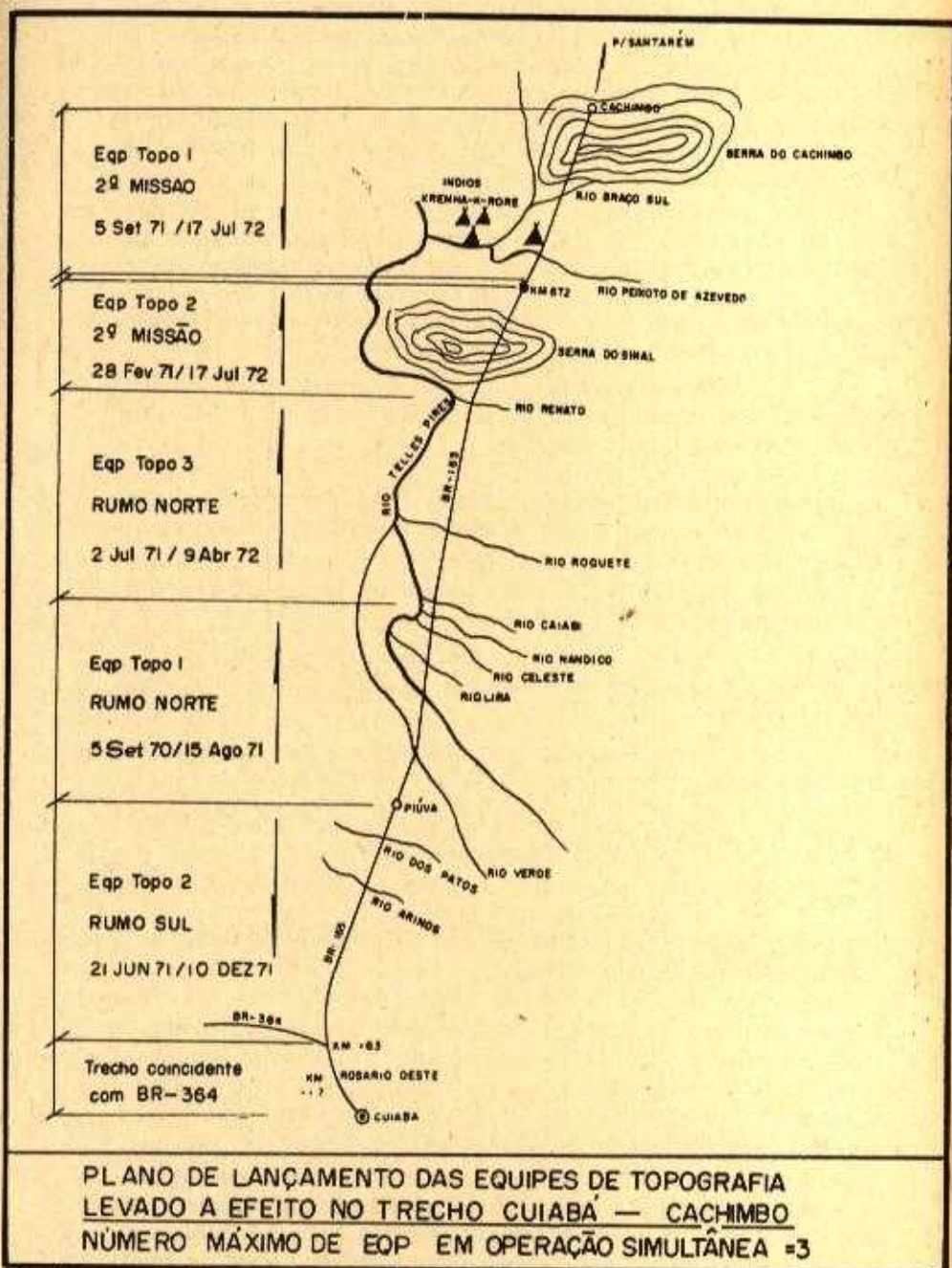
Não existindo acesso do campo ao local onde se deseja lançar a equipe, um caminho de serviço deverá ser aberto, levando-se em consideração, mais uma vez, que, em princípio, a distância superior a 20 km tende a se tornar contraproducente. Se a orografia e a hidrografia o permitirem e não havendo pontos obrigados no trecho, poderá, também, ser estudada uma variante de modo a fazer passar a rodovia mais próximo ao campo de pouso preexistente.

O 9.º BE Cnst viveu experiência praticamente singular ao promover o aproveitamento de um campo de pouso, à altura do rio Renato, 590 km ao norte de Cuiabá, abandonado há cerca de 10 anos; estava já tomado por pequenas árvores esparsas, além do mato crescido que o cobria quase totalmente.

Foi necessário, para esta recuperação, o emprego de tropa aeroterrestre PARASAR — FAB que 20 dias depois de realizar o salto na região, entregou-o pronto para a utilização.

O campo que, teoricamente, através de informações, prestar-se-ia a operação até de aeronaves de grande capacidade, examinado no local, logo após recuperado, quando os técnicos abordaram-no em avião tipo Cessna, foi dado como aprovado para aviões de até média tonelagem.

Assim, uma aeronave C-115 (Búfalo da FAB) transportou até aquela região uma nova equipe de topografia e seu material, num peso total de 3.700 kg. Houve embaraços que retiveram esse avião no campo por alguns dias em virtude de fortes chuvas, que diminuíram a resistência da pista, provocando afundamento da bequilha.



Tal manobra, revestida de êxito, num plano global, permitiu o lançamento de uma nova equipe, no momento em que isso se fazia imperioso. Vem, o contratempo, no entanto, alertar para a importância do peso que se deve dar às mudanças que podem ser provocadas por modificações de condições meteorológicas. Passadas as chuvas, voltou o piso daquela pista de pouso a se transformar num bloco bastante maciço e resistente.

A experiência colhida na recuperação desse campo, afastado 8 km das margens do Rio Telles Pires, ressalta a disponibilidade das tropas aeroterrestres para emprego em trabalhos desta natureza, prontas para oferecer valiosa colaboração, até mesmo na abertura de novos campos, pelo aproveitamento de clareiras naturais ou quel-madas preexistentes.

O plano de lançamento das turmas de topografia para construção da BR-165, Cuiabá-Santarém, no trecho afeto ao 9.º BE Cnst (Cuiabá-Cachimbo) foi o seguinte:

uma turma na região de Piuva (km 300) em direção ao Norte, apoiada em ligações terrestres preexistentes;

uma turma na região de Piuva em direção ao Sul, retificando e remedindo o subtrecho da rodovia estadual (MT-114) que chegava àquele local;

uma turma na região do Rio Calabi (km 459), atingida primeiramente pelo Rio Telles Pires, que a estrada tangencia naquele ponto;

uma turma na região do Rio Renato (km 590) apoiada pelo campo de pouso recuperado a que já se fez referência;

uma turma em Cachimbo (km 800), no rumo Sul, apoiada na base aérea da FAB, sediada naquela região.

2 — ACAMPAMENTO DA TOPOGRAFIA: ORGANIZAÇÃO E MUDANÇAS PERIÓDICAS

Uma equipe de topografia progride centenas de quilômetros à frente, nas condições mais adversas, sem o concurso de máquinas e com o mínimo necessário à sua manutenção. Por isso, não lhe é conveniente transportar estruturas de acampamento cujo porte viesse a onerar e comprometer o seu desempenho e avanço.

Seu acampamento deve ser simples. Ele é montado com barracas armadas com pequenos troncos da própria região, cobertas por lonas, plásticos ou, o que até é mais comum, por folhas de bananeiras ou pacova; geralmente um barraco para cozinha e quantos forem necessários para a acomodação do pessoal.

A preferência dos trabalhadores, muitas vezes, volta-se para um tipo de pernoite singular, quando o homem monta sua rede ao ar livre, protegendo-se simplesmente do tempo, por meio de plástico individual.

O acampamento é montado em região onde haja água de boa qualidade e, em função desta, muda-se a cada 10 ou 15 km. O pessoal dispõe do seguinte material necessário a suas operações e manutenção:

a) Equipamento técnico

Todolito, nível, réguas para levantamento de seções, miras faltantes, balizas de ferro, trenas de aço de 30 m, bússola de bolso, podômetro, caderneta de campo com elementos de cálculo, cadernetas para registro, máquina de calcular portátil.

b) Material de acampamento e diversos

Lonas "Locomotiva" de 10 x 10 m, peças de plástico para cobrir barracas, lampeões de gás com extensão, bujões de gás com grandes camisas para lampiões a gás, relógio despertador, lanternas de pilhas, caixas de pilhas para lanterna, corda de nylon ou similar de 1/2", corda de nylon ou similar de 1/4", marmitas térmicas, panelões, caldeirões grandes, coador de macarrão, bules de 3 ou 4 litros, coadores para café, facas de cozinha, conchas, escumadeiras, bujões plásticos para 20 litros (para água e para combustível), bacias de 0,50 m, fogão de 3 bocas, baldes galvanizados, frigideiras, serras a gasolina, marretas de 2 kg, marretas de carpinteiro grande, serrotes de carpinteiro, travador de serrote, caixas de limas triangulares para amolar serrotes, machados, foices, facões médios com bainha, enxadas, pás, limas chatas para amolar ferramentas, cavadeiras, enxó, golva, picaretas, pregos de 20 x 20, pregos de 26 x 72, pregos de 23 x 74, arame recosido, tinta a óleo vermelha, jogo de esquadros para desenho, escala triangular, transferidor, caixa de lápis, canetas esferográficas azul e vermelha, borrachas para desenho, papel almaço, papel milimetrado, fita durex, barbantes, pasta plastificada, pasta de couro para documentos, estação-rádio completa (incluindo gerador e antena).

c) Material de farmácia

Aparelhos para aplicação de injeções, agulhas diversas, soros antifidicos (específicos e polivalentes), comprimidos DARAPRIN, diversos para curativos de ferimentos (gase, algodão, torniquete), etc., comprimidos antidesintéricos, comprimidos analgésicos, comprimidos antigripais, antibióticos injetáveis e em cápsulas, pomadas para contusões e feridas, remédio contra intoxicação do fígado, remédio contra dor de ouvido, complexo de vitaminas e sais minerais, sal de Andrews, álcool, éter e mertiolate.

d) Material de caça e de defesa

Armas individuais, de uso restrito aos chefes de turmas ou sub-turmas e à guarda do acampamento ou do setor de trabalho, munição.

3 — AVANÇO DA TOPOGRAFIA NO TERRENO

O avanço da topografia no terreno deverá ser realizado com base no trabalho de duas turmas:

- Turma de topografia propriamente dita;
- Turma de caminho de serviço.

As duas turmas devem ser autônomas, porém, seus elementos deverão compor uma mesma equipe, utilizando o mesmo acampamento e sendo abastecidas segundo um mesmo calendário, tendo, em consequência, um avançamento uniforme no terreno.

Elas deverão ser equilibradas em efetivo de modo a poder manter este ritmo homogêneo de produção, pois a sua separação acarreta duplicidade de encargos administrativos, tornando também remota a assistência mútua entre os dois grupos que se vão distanciando.

Por isso, antes mesmo que se reforce em efetivo, quando for o caso, ou se tome qualquer medida em relação à turma que tende a se retardar, convém determinar que a turma de maior produção venha de imediato em seu auxílio, de modo a continuarem progredindo sempre juntas. Isto é muito útil, até mesmo porque o caminho de serviço, atrasando-se em relação à topografia, perde grande parte de sua finalidade.

Cada uma dessas turmas deverá ter um chefe imediato — Sargento ou civil graduado — cabendo sempre a um militar, chefe de uma delas, a chefia geral da equipe.

Enquanto a turma de topografia executará os serviços técnicos de exploração, locação, nivelamento e levantamento de seções transversais, a turma de caminho de serviço realizará reconhecimentos e explorações, de modo a procurar a melhor solução para a abertura de um caminho de 4 m de largura, o mais próximo possível da linha estaqueada pela turma de topografia ou preconizada pelo anteprojeto.

Em princípio, o caminho de serviço margeará o pique da topografia, porém, muitas vezes, ele poderá se distanciar pois existe a preocupação de se desviar das árvores mais pesadas e de se vencer, com soluções imediatas trechos de rampa forte em que a estrada passará com cortes e aterros. Porém, é essencial que nos trechos em que o pique e o caminho de serviço se afastem, eles não estejam longe mais do que algumas dezenas de metros.

O caminho de serviço tem por finalidade:

— Apoio terrestre contínuo à equipe de topografia, permitindo o deslocamento motorizado do pessoal, através de trator agrícola com carreta. Com ele, o homem pode chegar mais rápido e com maior condição física e moral, e mais elevado para enfrentar o trabalho, principalmente quando a ponta do serviço vai se distanciando 6 km ou mais do acampamento. Sem o caminho de serviço, o homem seria obrigado, em tais situações, a deslocar-se a pé, por uma estreita picada perdendo, além de capacidade de trabalho, algumas horas em deslocamentos improdutivos;

- Ligação terrestre contínua com base de apoio, à retaguarda;
- Maior segurança para o homem, com reflexo positivo no moral da equipe;
- Facilidade de assistência ou resgate em caso de acidente;
- Conhecimento antecipado do terreno, por parte dos técnicos e autoridades inspetoras, com reflexos positivos, nos seguintes setores:

- Elaboração do projeto;
- Planejamento do conjunto, quanto ao desdobramento dos meios;
- Estudo e instalações de novas frentes de trabalho;
- Ataque imediato às obras de arte correntes.

Estas finalidades e os efeitos decorrentes apontados justificam plenamente a verba empregada no caminho de serviço.

O custo da topografia, quando empenhada também na construção do caminho de serviço, acresce da ordem de 90% a 95%; no entanto, este acréscimo de gasto estrutural redundará em lucro, porque os ganhos, em relação ao custo global da obra, serão mais que proporcionais.

A turma de caminho de serviço constrói, também, todos os pontilhões e estivas necessários a dar passagem contínua ao transporte que acompanha a equipe.

Quanto à travessia, encontram-se os seguintes tipos de cursos de água:

— *Os que podem ser vencidos a vau* — por serem simples riachos, de leitos firmes. Nesses casos, costuma-se fazer a transposição imediata, prosseguindo o grosso da turma na abertura do caminho de serviço, enquanto uma fração permanece construindo o pontilhão;

— *Ribeirões de largura média* (12 a 20 m). A sua aproximação, constatada através de fotografias aéreas, é mobilizada uma equipe de pontes, da retaguarda, que passa a trabalhar no local, enquanto as turmas de topografia e do caminho de serviço passam a trabalhar na segunda margem, utilizando-se de meios diversos para a pri-

meira travessia. Terminado o pontilhão, o transporte motorizado passará à segunda margem e continuará apoiando a equipe;

— *Rios de maiores proporções.* Sobre esses, são lançadas balsas vindas da retaguarda ou construídas no próprio local, com tambores vazios e madeiras da região, procedendo-se, em ambos os casos, à navegação retida, através do lançamento de cabo guia de aço ou nylon. O preparo das margens desses rios, é muita vezes tarefa de grande volume, realizada pela turma do caminho de serviço.



A equipe de topografia passa à segunda margem utilizando, por vezes, embarcações como estas, construídas no próprio local.

Nos trechos mais baixos, onde se verifica a possibilidade de alargamento futuro, no caminho de serviço, são construídas estivas, algumas com 500 ou 600 m de extensão, através de justaposição de toras de madeira, sem o que tornar-se-ia imprestável a utilização desses trechos na época das grandes chuvas, comprometendo a ligação regular da equipe com a retaguarda.

4 — EFETIVO BÁSICO DAS TURMAS DE TOPOGRAFIA

Como foi dito, uma equipe de topografia compõe-se de duas turmas: a que realiza trabalhos topográficos e a que implanta o caminho de serviço. Seus efetivos básicos são os que se seguem:

a) Turma de topografia

— Subturma de Locação

- Um topógrafo chefe e locador;
- Uma ballza avante;

- Uma ballza a ré;
 - Um estaqueador;
 - Três foíceiros;
 - Quatro machadeiros (ou dois machadeiros e dois operadores de mato-serra).
- *Subturma de Nivelamentos*
- Um nivelista;
 - Um porta-mira;
 - Um porta guarda-sol.
- *Subturma de Levantamento de Seções Transversais:*
- Um seccionista;
 - Dois operadores de régua;
 - Dois foíceiros.
- *Subturma de Serviços Gerais:*
- Um enfermeiro;
 - Um radioperador;
 - Dois cozinheiros;
 - Dois operadores de trator agrícola ou motoristas.

Dentro de limites, esse efetivo poderá variar pelo acúmulo de funções, como o de radioperador e enfermeiro, ou pela variação do número de foíceiros e machadeiros.

b) Turma de caminho de serviço

A turma de caminho de serviço é de efetivo variável em função do tipo da vegetação característico. Para ter condições de acompanhar a turma de topografia necessitará de 10 a 15 homens, em região de cerrado, de 40 a 50, em regiões de florestas ou mata densa.

Compõe-se de foíceiros e machadeiros e requer alguns deles com prática de carpintaria, para maior facilidade na construção dos pontilhões e das estivas.

O emprego da serra a gasolina (moto-serra) nas turmas de topografia e do caminho de serviço não alcançou o êxito esperado. Depois da experiência, os homens voltaram a derrubar a vegetação com uso sistemático do machado. A falta de habilidade no manejo de novo equipamento, a impossibilidade de uma manutenção perfeita e as panes constantes, resultantes desse emprego menos discriminado, não consentiram que se alcançassem os resultados compensadores que se esperava.

É importante, no entanto, que haja operadores de moto-serra, treinados e em condições de operá-la de modo a empregá-la na derrubada das árvores de grande porte e no seu desdobramento, para desobstrução de caminho e em emprego nos pontilhões e estivas.

5 — ORGANIZAÇÃO DA EQUIPE EM PESSOAL

Constituem dificuldades naturais na organização de uma equipe de trabalho, os seguintes aspectos:

- Escassez de mão-de-obra, principalmente especializada;
- Heterogeneidade do elemento humano contratado;
- Falta de adaptação do homem, ao tipo de emprego a que se candidata;
- Flutuação inicial do efetivo, em face de dimensões, por motivos diversos, até que se consiga obter uma equipe praticamente homogênea.

Ao chefe da equipe destacada deverá ser dado total apoio quanto a suas deliberações de caráter disciplinar; solicitações para afastamento de contratado, deverão ser acatadas sem restrições pois, apenas com esse apoio integral, será possível manter uma equipe ordeira e disciplinada destacada a centenas de quilômetros.

O trabalhador rejeitado pelo chefe de uma equipe não deverá ser aproveitado, por transferência, em outra missão ou outra área.

O problema da escassez de mão-de-obra especializada que uma organização sente normalmente quando se transfere para operar uma nova área, foi resolvido, em grande parte, através de cursos de formação promovidos pela própria unidade.

Um curso de formação de topógrafos funciona atualmente pela segunda vez, tendo formado na primeira turma um total de 14, entre os 22 candidatos que se apresentaram para cursá-lo.

O programa do curso, essencialmente voltado para trabalhos de estrada, é o que se segue:

Introdução matemática

- Números fracionários e decimais: operações
- Números complexos: transformações e operações
- Regra de três simples
- Escalas numérica e gráfica
- Ângulos: classificação e medidas
- Círculos: medidas de círculo em graus e radianos
- Comprimento da circunferência: comprimento de um arco de círculo.
- Soma dos ângulos internos de um polígono
- Área das principais figuras planas: medidas de áreas
- Linhas trigonométricas circulares: consulta de tabelas; interpolação
- Coordenadas cartesianas: locação de um ponto em relação a um par de eixos ortogonais
- Cálculo a máquina FACIT.

Conhecimentos gerais

- Orientação — Direção — Azimutes
- Azimute verdadeiro e magnético — Declinação magnética e convergência de meridianos
- Classe de estradas — Elementos que definem o projeto de uma estrada: curvas, rampas, plataforma, faixa de domínio, etc.

Locação

- Instrumentos empregados
- Constituição das equipes
- Sequência de trabalhos
- Rendimento médio em diversas situações
- Caminhos de serviço: finalidade
- Deflexões: curvas; curvas simples e com transição
- Elementos de curva: cálculo de curvas
- Locação de uma curva no terreno
- Fechamento da curva: tolerância
- Relocação de curva com PI inacessível (poligonal)
- Transposição de cursos de água: condições; levantamentos;
— do perfil do curso de água
- Pontilhões e estivas de emergência
- Escrituração de cadernetas

Nivelamento

- Instrumentos empregados
- Constituição de equipes
- Sequência dos trabalhos — RN definição finalidade, espaçamento
- Contranivelamento: tolerância no fechamento
- Rendimento médio em diversos tipos de terreno
- Escrituração de cadernetas

Seções transversais

- Levantamento a nível e a régua
- Instrumental
- Constituição das equipes
- Sequência dos trabalhos
- Rendimento médio em diversos tipos de terrenos
- Escrituração de cadernetas

Amarrações

- Finalidade e execução
- Lançamento de off-sets no terreno

Relocação

— Finalidade e execução

Serviços de escritório

- Cálculo de cadernetas
- Grade; cota do projeto
- Cálculo de curvas verticais
- Cálculo de notas de serviço
- Desenho de Seções; lançamento de plataforma; off-sets
- Cálculo de coordenadas das principais estacas de alinhamento, visando à confecção da planta
- Perfil da estrada
- Cálculo da cubação
- Finalidade das diversas cópias das cadernetas a serem remetidas para o campo

Prática

a) *Campo*

Prática com instrumental no campo; utilização de cada um dos instrumentos; instalação, uso e manutenção.

Abertura e medição de pequeno trecho de estrada em terreno virgem.

b) *Escritório*

Cálculo completo de documentação referente a projeto de trecho de estrada, inclusive cópias e colocação em pastas.

6 — PRODUÇÃO DAS TURMAS DE TOPOGRAFIA

A produção das turmas de topografia é variável, basicamente, em função das condições atmosféricas, do modelado do terreno e da rede hidrográfica.

Face à densificação e mudança de características da vegetação, consegue-se manter a mesma produção, fazendo-se variar o número de mão-de-obra empregada.

A produção média alcançada é de 1,5 km por dia, em condições favoráveis de tempo e terreno.

Esta produção é prejudicada quando o terreno exige estudos, reconhecimentos e explorações locais mais apurados como nos trechos ondulados ou montanhosos. É que, nesses casos, antes de locar

o trecho definitivamente, é necessário proceder a algumas explorações locais, até que se decida, entre as variantes, pelo melhor traçado. A própria locação é, então, mais demorada, pois o trecho deverá contar maior número de curvas.

A travessia de rios, por outro lado, exige estudos cuidadosos como exploração *a priori* de suas margens, escolha do ponto de passagem, deflexão necessária para abordá-lo, segundo a perpendicular, escolha do local para o pontilhão (necessariamente fora do eixo) e estudos pormenorizados sobre a largura, profundidade, natureza do leito, correnteza, nível das águas, dados que necessariamente constarão das cadernetas, por serem imprescindíveis ao projeto.

O avançamento da topografia fica, por vezes, comprometido em virtude de seu emprego em trabalhos de natureza diversa, tais como: preparo das margens de grandes rios, abertura de clareiras, construção de campos de pouso e instalações de novos acampamentos.

Com a conjugação desses fatores apontados, as turmas de topografia alcançarão, em média, produção mensal de 25 km em terreno mais favorável e 20 km nas condições mais desfavoráveis.

7 — APOIO MOTORIZADO A TOPOGRAFIA

Sob todos os aspectos, é interessante que a equipe de topografia esteja continuamente apoiada por transporte motorizado. Essa medida trará reflexos sensíveis na produção, tanto diretamente, por economia de tempo, como indiretamente, por fortalecimento de moral.

As experiências realizadas mostraram que o trator agrícola rebocando carreta de grande capacidade é o apoio mais eficiente para este tipo de trabalho. Bastante rústico e de grande potência, ele vence, praticamente, sem panes, a rudeza do caminho de serviço, mostrando-se superior aos atoleiros das regiões encharcadas. O trator e a carreta são utilizados no transporte tanto de pessoal quanto de seu material, nos percursos diários, no abastecimento e nas mudanças de acampamento.

Por outro lado, suas dimensões e tonelagens permitem transportá-los a bordo do avião (C-115 Búfalo da FAB), o que torna o conjunto possível de ser levado até áreas distantes, desde que se disponha de apoio aéreo, como foi o caso do 9.º BE Cnst que o lançou em Ca-chimbo.

Não será demais, no entanto, se cada equipe puder dispor, além do trator agrícola, de uma viatura leve, tipo Jipe ou Toyota que, apresentando também grande rusticidade e resistência, pode ser um complemento muito útil para deslocamento mais rápido ou de natureza específica como transporte de feridos ou condução de técnicos, nas inspeções.

8 — ABERTURA DE CLAREIRAS E CONSTRUÇÃO DE CAMPOS DE POUSO

Ainda que ligada à retaguarda pelo caminho de serviço, a equipe de topografia, quando operando na floresta, deve abrir de tempos em tempos, espaçadas entre si cerca de 30 km, clareiras junto aos acampamentos.

Essas clareiras, que deverão ser de forma retangular com 40 x 60 m de lado, terão finalidade de receber gêneros ou materiais, lançados regularmente ou em caso de emergência, bem como facilitarão as inspeções aéreas e permitirão operações mais imediatas de evacuação.

Dez homens são capazes de abrir, na floresta, uma clareira de 40 x 60 m, em uma jornada completa.

O abastecimento das equipes, através de lançamentos aéreos sobre as clareiras, leva as seguintes vantagens sobre o abastecimento terrestre, quando a base de suprimento situa-se a distância considerável:

- Maior presteza na entrega;
- Menor risco de transtornos ou imprevistos;
- Menor efetivo empregado;
- Entrega imediata, praticamente dentro do acampamento, evitando operações de embarque, desembarque e, às vezes, algum transporte a pé.

Um lançamento aéreo sobre clareiras, bem realizado, resulta em aproveitamento superior a 90%, percentagem que a prática demonstrou não ser inferior à registrada nos outros tipos de abastecimento, onde fatores diversos concorrem, também, para algumas perdas.

As mercadorias a serem lançadas pelo avião deverão ser guardadas por três sacos de anilagem, de tal modo que a ruptura de dois deles (caso limite, via de regra), resulte ainda no aproveitamento integral do conteúdo. Cada fardo conterà de 25 a 30 kg de mercadorias.

Clareiras abertas na floresta, embora sinalizadas por fumaça, somente serão avistadas se o avião sobrevoar muito próximo à sua vertical. Em consequência, cada vez que se for identificar uma delas, para qualquer fim, é necessário sua amarração correta, por meio de coordenadas, a um ponto origem conhecido.

O fato de se contar com o imprescindível apoio da FAB, através também do apoio direto dos aviões 0-19, específicos de lançamento, e, até mesmo, a utilização corrente de aviões tipo CESSNA ou similares, gera a necessidade de se implantar, ao longo da estrada, um número considerável de pequenos campos de pouso, com dimensões básicas de 800m x 40m, o que torna possível maior rendimento deste apoio tão essencial.

Desta forma, quando o terreno o permitir, é sempre útil, basicamente a cada 100 ou 150 km, transformar uma clareira em um campo de pouso ou partir direto para construção de uma pista.

Cinquenta homens abrem o campo de pouso de 800m x 40m em um mês de trabalho.

Campos de pouso já existentes, complementados por curto trajeto por terra ou por rio, muitas vezes são também o meio mais rápido e econômico de se levar os suprimentos e a assistência às equipes destacadas.

O 9.º BE Cnst, ao longo dos 800 km que separam Cuiabá de Cachimbo, construiu campos de pouso em Lucas, Rio Lira, Rio Caiabi, Rio Braço Sul e Rio Peixoto de Azevedo, tendo ainda utilizado sistematicamente quatro outros campos já existentes na região, incluindo-se o que se recuperou, às margens do Rio Telles Pires e o da Base Aérea de Cachimbo.

Um campo que estiver sendo operado continuamente deverá, em princípio, contar com uma pequena equipe de conservação, dotada de rádio, que possa cuidar de sua manutenção e informar, com segurança, o estado da pista e as condições meteorológicas, principalmente no período das chuvas. Deverá, por outro lado, ser dotado de estoque de combustível e de sinalização básica de modo a oferecer segurança às operações aéreas.

9 — APOIO RADIO

É essencial que cada elemento destacado tenha a seu dispor uma estação-rádio para comunicação contínua com a retaguarda.

O equipamento rádio de frequência fixa ou variável tipo EUDEGERT, alimentado a energia elétrica, com comutação de entrada para 12 volts ou 110 volts, tem sido muito utilizado devido a sua alta qualidade. Não puderam, no entanto, tais estações, ser utilizadas com sucesso pelas turmas de topografia em virtude das servidões apresentadas no que se refere à sua alimentação.

A tentativa de alimentá-lo através de um pequeno gerador tipo HONDA não se tornou exequível, principalmente em face da solicitação permanente de combustível; a tentativa de alimentá-lo a bateria também não deu bons resultados pela constante descarga da fonte utilizada.

Utilizaram-se, com êxito, na topografia, as estações do Ministério do Exército, tipo ANGR-C9, muito apropriadas em função de sua grande maneabilidade e auto-suficiência no que se refere à fonte de energia. Estas estações possuem geradores manuais, prontos para abastecê-las de energia, por movimento contínuo de manivela a cada conversação.

Cada equipe de topografia deve possuir, portanto, um equipamento rádio através do qual, diariamente, incluindo dias não úteis, detalhe sua atividade, forneça sua produção, obtenha orientação e facilite o contacto do pessoal empregado, por meio de mensagens, com seus familiares.

Serão estabelecidos horários de contacto e, quando por condições atmosféricas ou interferências de qualquer natureza, a mensagem de uma estação não chegar direta até seu destino ela será retransmitida em cadeia, através das estações mais próximas.

A manutenção constante em boas condições da rede-rádio, através do funcionamento perfeito de cada estação, é imprescindível ao êxito das missões da topografia.

10 — APOIO AEREO

Teria oferecido um grau muito maior de dificuldade a problemática de condução dos trabalhos de topografia e, até mesmo, não teria sido possível a abertura de determinadas frentes, se não se tivesse contado com o apoio aéreo fornecido pela FAB.

Trabalhando em estreita ligação com os Batalhões do Exército na arrancada da Integração Nacional, a Força Aérea Brasileira colocou à disposição das Unidades de Engenharia, empenhadas na construção de estradas, o serviço de suas aeronaves, criando a OPERAÇÃO ROMPE-SELVA.

Ao 9.º BE Cnst coube dotação de dois aviões 0-19, próprios para lançamentos e reconhecimentos, que ficaram baseados ao longo do trecho e tiveram missões de suprimento, como já foi detalhado.

Por outro lado, de acordo com calendários mensais, o 9.º BE Cnst é contemplado regularmente com apoio do avião C-115 (BÚFFALO DA FAB). No que se refere ao carregamento destes aviões em cada previsão de apoio, devem ser observadas as seguintes recomendações:

a) Os Sup de CII devem ser acondicionados em sacos de boa qualidade a fim de que sejam evitadas as perdas excessivas.

b) A carga a ser embarcada deve ser acondicionada nos caminhões de modo que os volumes mais pesados saiam em primeiro lugar, facilitando, assim, a arrumação no interior do avião.

c) Artigos como sal, cal, cimento, etc., não podem ser embarcados.

d) Os caminhões que forem receber carga de avião, deverão, em princípio, possuir carroçarias cujas partes traseiras e laterais possam ser rebatidas, de maneira a evitar choques com a parte superior da cauda do avião.

e) As operações de carga e descarga devem se proceder com bastante cuidado a fim de que não seja danificado o avião. O uso de pranchas para o embarque e desembarque da carga é recomendado, especialmente nos casos de manuseio de volumes pesados, quando se dispuser de viaturas com carroçaria rebatível para trás e para os lados.

f) No momento da chegada do avião, além dos homens necessários às operações de embarque e desembarque (no mínimo um graduado e seis soldados), deverão estar disponíveis duas viaturas: uma vazia para receber a carga, e outra com a carga embarcada, aguardando o momento de se aproximar do avião.

g) Desde que se tenha recebido a informação da chegada à Guarnição de um vôo do BUFFALO, dever-se-á providenciar a presença no aeroporto local do pessoal, viaturas, bagagem e carga necessários a proceder as operações de carga e descarga da aeronave. Esse pessoal e material permanecerão no aeroporto até que a aeronave chegue, ou que se receba mensagem informando o cancelamento do vôo.

11 — TEMPO DE PERMANENCIA A FRENTE, DO PESSOAL DESTACADO

A proporção que as turmas vão se distanciando da Sede, mais demoradas e penosas vão se tornando as condições para o seu reatamento, mormente quando elas foram lançadas como início do subtrechos, centenas de quilômetros à frente, sem vias de acesso em condições de serem utilizadas em massa.

Face às dificuldades de locomoção e em função do tempo que seria consumido em cada viagem, as dispensas às turmas de topografia devem ser espaçadas de 60 a 90 dias.

Permanecendo a equipe no campo, trabalha-se continuamente, inclusive nos fins de semana. Chegada a data da dispensa recolhe-se, então, a turma à sede, a menos de 4 ou 5 homens que permanecem de guarda ao acampamento, sendo-lhe concedidos 8 a 10 dias de dispensa corrida.

Dispensar-se 50% de cada vez, com o objetivo de não deixar o trabalho sofrer solução de continuidade é inoperante, não só por faltarem substitutos para as funções especializadas, como por causar transtornos administrativos com prejuízo para a produção.

Notou-se que o prazo de 90 dias é o limite prático a se impor à turma de permanência no campo, limite a partir do qual a impaciência dos contratados costuma trazer reflexos negativos à produção.

12 — CONTROLE DO PESSOAL: PONTO E PAGAMENTO

O destino do pessoal empregado na topografia é controlado através de fichas individuais na sede. Ao final do mês, pelas fichas, elabora-se a folha de ponto.

Havendo grande diversidade de frentes e, muitas vezes, com o avanço da obra e variadas formas de transporte à retaguarda, com frequência ocorre que contratados viajam em dispensa ou para tratamento de saúde, sem que dêem notícias ao órgão competente na sede. É necessário, por esta razão, que cada chefe de equipe dê ciência à sede, via rádio, de qualquer alteração com o seu pessoal de modo a se poder manter um controle eficaz, que não será obtido se se deixar a cargo do próprio contratado a sua apresentação e notificação da viagem.

Independente desta medida, cotejos quinzenais, via rádio, são também necessários, para confirmação do efetivo real empregado em cada frente, do qual é necessário excluir, para controle da produção, os que se encontram baixados no próprio acampamento.

Na sede, controlada pelo encarregado da topografia, deverá existir, portanto, uma ficha para cada contratado, arquivada segundo seu destino em cada ocasião: em serviço, em dispensa, baixado, faltando, demitido ou outros destinos.

O pagamento deverá ser centralizado na sede, de modo a que o contratado o tenha à disposição, sem maiores obstáculos, cada vez que venha à retaguarda.

Cada homem, ao ser contratado, deverá ter aberta uma conta bancária onde permanecerão depositados seus pagamentos durante os meses de ausência. Muito importante é consultar cada um sobre o desejo de abrir conta-conjunta de modo a deixar a sua família assistida; este procedimento evitará um sem número de pedidos de cautela, que fatalmente aparecerão na impossibilidade de a conta do trabalhador ser movimentada por terceiros.

Outro procedimento recomendado, para fim análogo, é o de se estabelecer um modelo de procuração que, preenchido pelo interessado e reconhecido em cartório, é levado ao Banco servindo como instrumento para terceiros movimentarem a conta. Esta medida tem como vantagem sobre aquela, possibilitar ao contratado, sendo do seu desejo, estipular um limite máximo a ser retirado, por mês, dos seus vencimentos. O pessoal da topografia, por constituir a turma pioneira, que caminha passo a passo no desconhecido, vencendo a rudeza da selva pela vez primeira, é realmente o mais sacrificado, estando sem dúvida mais exposto aos acidentes e às doenças, vivendo com mínimo indispensável, sem o menor conforto.

É necessário, pois, compensar esse despreendimento. Organizada uma tabela de gratificações, a maior percentagem preconizada, no

montante correspondente a 100% (cem por cento) sobre o salário-base com que foi admitido, coube justamente a esses trabalhadores das áreas virgens.

Independente disso, bonificações intermediárias, fruto das performances obtidas ao se atingir no terreno determinados pontos pre-estabelecidos, foram periodicamente pagas a todas as equipes. Este estímulo, sem dúvida, em muito influi para aumento da produção.

13 — APOIO LOGISTICO

É fundamental a disciplina de apoio regular às turmas destacadas, sendo o rádio elemento de principal importância em todos os elos da cadeia de suprimento.

Constituem meios eficazes de se realizar esse apoio:

a) Suprimento por avião, diretamente da sede, até uma base mais próxima à localização da equipe. Nessa base, haverá permanentemente um estoque mínimo e, daí, processar-se-á sua distribuição para uma ou mais equipes dentro do seu raio de ação, por um dos seguintes processos:

- 1 — Por caminhos terrestres: se os houver em boas condições de uso;
- 2 — Por via fluvial: se houver ligação que ofereça boa navegação, em trecho relativamente curto, de modo a ser vencido integralmente em um só dia (cerca de 100 km);
- 3 — Por lançamentos aéreos: meio mais eficiente, sendo desejável, nesse caso, que as equipes a serem abastecidas estejam numa distância máxima de 100 a 150 km.

b) Suprimento direto da sede às turmas destacadas, por terra ou ar. Esse processo é usado em casos de emergência, tornando-se antieconômico se usado regularmente, devido ao grande desgaste em viagens de grande percurso.

Alguns outros processos de suprimento, razão das necessidades prementes surgidas ao longo dos trabalhos, são, além desses, postos em prática.

Assim, por exemplo, tambores vazios foram lançados diretamente sobre as águas do rio Peixoto de Azevedo, por avião Buffalo (C-115) da FAB, para não retardar a confecção de uma balsa de emergência; em outra ocasião, abasteceu-se de combustível um campo de pouso, na região do Rio Roquete, lançando-se sobre as águas do Rio Telles Pires tambores com capacidade de 200 litros, contendo cada um 100 litros

de gasolina, protegidos por três câmaras de ar, que lhes aliviaram o choque com as águas e garantiram a flutuação. Ambos os lançamentos foram revestidos de pleno êxito. Embarcações, estrategicamente colocadas rio abaixo, recolheram todo o material lançado.

Muito frequentes são as saídas de aviões à frente, quer seja conduzindo técnicos, quer para acudir doentes ou outros fins. É importante ter sempre em mente o grande alcance que representa enviar suprimento, aproveitando a disponibilidade de carga de cada uma dessas viagens. Como o pessoal permanece por muitos dias destacado, é necessário fornecer-lhe apoio complementar, independente do especificamente destinado à equipe.

Assim, é de todo desejado que, em cada acampamento, haja, para fornecimento, artigos como: cigarros, pentes, giletes, sabonetes e outros, sendo incumbido um auxiliar para controle de distribuição e dos vales para desconto. Pedidos de artigos mais específicos, tais como: roupas e calçados, recebidos à retaguarda, via rádio, serão atendidos na ocasião do abastecimento normal da equipe.

Muitas vezes, conforme o desenvolvimento da área em que opera e conseqüente facilidade que ela oferece, é conveniente a instalação de pequenos armazéns reembolsáveis, controlados por pessoal diretamente subordinado à sede, que poderá oferecer maior variedade de artigos e atendimento mais imediato. O 9.º BE Cnst por exemplo, instalou na região de Cachimbo um posto dessa natureza que apoiou a equipe de topografia lançada a partir daquele ponto, durante todo o seu trabalho, que se estendeu até 120 km no rumo Sul.

Em cada viagem de abastecimento é salutar também remeter jornais e revistas variados que são sempre muito bem recebidos pela turma, sendo instrumento importante de distração, tão escassa naqueles pontos isolados.

Muito comum são os pedidos de material de natureza diversa necessário ao avanço de uma turma, quase sempre solicitados em caráter de urgência: peças de viaturas ou equipamentos, cordas, cabos de aço, roldanas, parafusos, chapas de ferro, etc. Observamos, em média, 2 pedidos dessa natureza, por dia. Se o material solicitado puder seguir na próxima viagem de apoio regular previsto e não se estando praticamente às vésperas de sua realização, o pedido é encaminhado normalmente através da cadeia de suprimento. Quando, porém, tal não vier a ocorrer e a situação ponha em risco a produção da equipe, convém tratar de adquiri-lo independente da circulação normal da documentação, que se fará a *posteriori*; 50% dos pedidos dessa natureza não teriam sido atendidos com a presteza necessária se não se tivesse adotado este procedimento.

14 — ASSISTENCIA MEDICA

Cada equipe destacada dispõe da assistência de um enfermeiro no local de trabalho e de um completo sortimento de medicamentos e pronto-socorro, incluindo soros antiofídicos específicos e polivalentes.

Aos sintomas de enfermidade mais grave ou mais importante (malária, leishmaniose, etc.) ou na eventualidade de ferimento de maiores proporções, aplicados os primeiros socorros, é providenciada a retirada do paciente, para tratamento à retaguarda.

Em caso de acidentes, o enfermeiro e o chefe da equipe preenchem à hora do socorro, a ficha de atendimento que deverá ser encaminhada com o doente em caso de sua baixa para tratamento, o que lhe assegurará cobertura e garantia junto ao INPS, quando for o caso.

A evacuação de doentes, em função da gravidade e da urgência será processada por terra ou por ar (aviões ou helicóptero).

Nos trabalhos de topografia da BR-165, o 9.º BE Cnst procedeu a apenas uma evacuação por helicóptero. Foi quando um contratado foi ferido a flecha, no tórax, na região do rio Peixoto de Azevedo, ocasião em que o campo de pouso daquele local ainda não havia sido concluído.

As moléstias que inquietaram os trabalhadores nos trabalhos de topografia na BR-165 foram combatidas com toda seriedade que se impõe e os homens atingidos só voltaram às frentes de trabalho depois de plenamente recuperados através de cuidadoso acompanhamento na Sede.

Periodicamente, em visitas de rotina, em casos de crescimento do número de doenças em determinada área ou para atendimentos imediatos que se façam necessários nos próprios locais de trabalho, são deslocados médicos até as mais avançadas frentes, que ali permanecem destacados pelo tempo que se fizer necessário.

Nos trabalhos de topografia da BR-165, o 9.º BE Cnst teve perda de uma vida: foi quando o trabalhador Joaquim Francisco de Oliveira foi atingido por uma árvore, tendo falecido instantaneamente.

15 — ASSISTÊNCIA AOS FAMILIARES DOS CONTRATADOS

Permanecendo destacado por período prolongado, o contratado deixa à retaguarda sua família que, naturalmente, ele necessita sentir bem amparada e sem problemas cruciais, de modo a poder trabalhar com paz de espírito e, conseqüentemente, produzir a contento.

O Serviço-Rádio funciona regularmente levando e trazendo as notícias particulares importantes do interesse de cada um e, quando

positivado, por inspeção direta a que se procede através do Serviço Médico ou de Relações Públicas, algum caso que requeira a presença do contratado, manda-se buscá-lo. Nem sempre a posição do homem no campo faculta a possibilidade de seu comparecimento imediato, porém confirmada a necessidade de assistência mais direta, a Unidade deve empenhar-se para fornecê-la, acompanhando diretamente cada caso, até a chegada do chefe de família destacado.

A troca de correspondência, através de cartas, bem como a remessa de encomendas, é processada normalmente em cada viagem de apoio regular.

As famílias dos contratados do 9.º BE Cnst dispõem da assistência regular médico-odontológica ministrada na Sede.

16 — PROCEDIMENTOS FACE A PRESENÇA DE INDIOS

A inquietude gerada no espírito dos homens destacados cresce na proporção em que são propaladas notícias sobre iminentes contatos com índios. A incerteza sobre a inabitabilidade da região gera a intranquilidade, principalmente naqueles encarregados de explorações mais à frente, absolutamente necessárias, independente do traçado preconizado pelo anteprojeto aerofotogramétrico.

Esse quadro, diagnosticado desde os primeiros meses de operação na floresta, atingiu seu clímax quando foram localizadas as aldeias dos índios Krenha-K-Rore, sobre a linha prevista para eixo da diretriz de Cuiabá—Santarém, distante, àquela altura, cerca de 100 km da frente da topografia que lhe ficava mais próxima.

Para evitar acontecimentos desagradáveis gerados por encontros menos amistosos que pudessem vir a ocorrer, o comando do 9.º BE Cnst, desde as primeiras etapas dos trabalhos topográficos, ligou-se à Fundação Nacional do Índio que destacou, em atendimento, uma equipe de Sertanistas com a finalidade de acompanhar os deslocamentos de cada equipe de topografia.

Esta providência teve grande alcance uma vez que restabeleceu a confiança nos homens, tornando-se elemento responsável pela manutenção de uma produção eficiente ao longo de todo o serviço. Porém, felizmente, até o Rio Peixoto de Azevedo (km 590) não foram localizados senão pequenos grupos de índios perfeitamente acultuados — Calabi — com os quais os contatos foram sempre amistosos, sem qualquer problema.

Posteriormente, confirmada a presença dos índios Krenha-K-Rore, de tradição hostil e ainda não contactados, reforçou a FUNAI o seu dispositivo de apoio, destacando, para acompanhar a turma

daquela região, nova equipe de sertanistas, desta vez acompanhados por 40 índios de diversas tribos do Parque Xingu (Posto Leonardo Vilas Boas).

Esse destacamento teve dupla finalidade: oferecer garantia à passagem da equipe de topografia, próximo às aldeias dos "índios gigantes" e procurar o contato com aquele grupo indígena arredio e desconfiado por natureza.

Elaborou-se, então, minucioso programa que posto em prática, igualmente, revestiu-se de êxito. O 9.º BE Cnst pôde levar a efeito sua missão, cercado de toda garantia e segurança, e os trabalhos de aproximação da FUNAI com os índios continuam, não tendo ainda chegado a termo em face dos retraimentos sucessivos da tribo.

Enquanto desenvolviam seu programa, "trocando" presentes com os índios, os sertanistas da FUNAI recomendaram, como condição básica de segurança para o pessoal da topografia, o deslocamento e concentração sempre em grupos, devendo-se evitar pequeno número de trabalhadores nas picadas ou caminhos de serviço. O único acidente ocorrido deveu-se justamente por desobediência de um contratado, no afã de cumprir sua tarefa, o que lhe custou ferimentos a flecha, dos quais felizmente se recuperou totalmente. Sobre tudo, ficou positivada a imperiosa necessidade de se manter estreita ligação com a FUNAI, buscando dela o apoio imprescindível, a qualquer suspeita ou iminência de contato com grupos indígenas. Como princípios fundamentais para operação em regiões sabidamente habitadas por índios, devem ser citados ainda os seguintes:

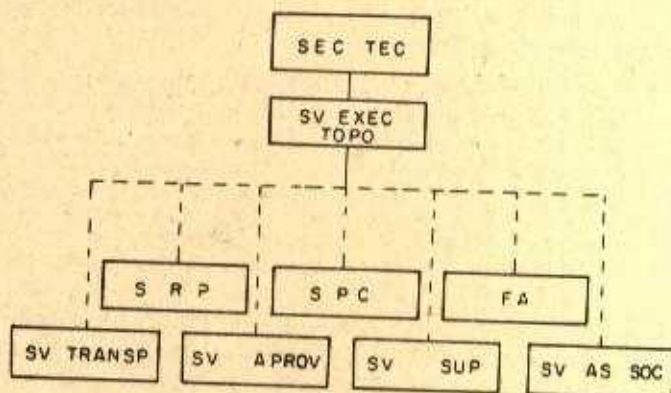
- As áreas desmatadas em volta do acampamento devem ser ampliadas a fim de facilitar uma visão de maior alcance;
- O acampamento deve ser guardado por vigias durante toda a noite;
- O porte de armas deve ser discriminado ao máximo de modo a prevenir precipitações e usos indevidos. Convém ter um grande estoque de fogos artificiais tipo "morteiro" cujos estampidos atemorizam os índios, em caso de um cerco, por exemplo.

Enquanto trabalhando em coordenação com o 9.º BE Cnst, a equipe da FUNAI fez uso do apoio aéreo posto à disposição da Unidade.

17 — ORGANOGRAMA PARA UMA SUBSEÇÃO DE TOPOGRAFIA — PARECER

Os trabalhos afetos ao responsável direto pela topografia na implantação de uma estrada através da selva, que, realmente são de grande proporção e complexidade, como se procurou dar idéia, em-

bora de modo sucinto, serão desenvolvidos com maior eficiência através de uma seção executiva de topografia, subordinada diretamente à seção técnica, com relativa liberdade de ligações diretas e imediatas, de acordo com o seguinte organograma:



LEGENDAS

----- LIGAÇÕES FUNCIONAIS
 SRP — Serviço de Relações Públicas
 SPC — Seção do Pessoal Civil
 FA — Fiscalização Administrativa
 Sv Transp — Serviço de Transporte
 Sv Aprov — Serviço de Aproveitamento
 Sv Sup — Serviço de Suprimento
 Sv As Soc — Serviço de Assistência Social

A esta Seção Executiva caberá:

- Planejamentos Técnicos de Orientação ao campo;
- Acompanhamento direto da evolução dos trabalhos através de ligações rádio;
- Estudo, elaboração e acompanhamento do projeto;
- Inspeções periódicas às frentes de serviço;
- Ligações externas, através do organograma da Unidade;
- Coordenação geral das atividades necessárias à Topografia através de ligações com diversas seções da organização;
- Coordenação dos transportes aéreos, terrestres e fluviais utilizados pelas diversas equipes, seja para o suprimento normal, nas dispensas regulares ou nos casos de emergência;
- Estudo e coordenação dos calendários de apoio aéreo;
- Recebimento, encaminhamento e acompanhamento dos pedidos das diversas frentes;
- Controle do estoque de gêneros das diversas equipes;

- Remessa às diversas frentes, em tempo útil, de todo o material que lhe for destinado;
- Controle do destino do pessoal (admitido, demitido e em diversos destinos);
- Elaboração e controle do ponto;
- Relações públicas no trato com os contratados e com suas famílias;
- Controle da correspondência (cartas, rádios e encomendas).

Esta seção será composta por um Oficial e dois graduados possuindo, além do material orgânico necessário, uma viatura leve à sua disposição.

