

O Estudo Tático do Terreno nas Áreas de Selva da Amazônia

Cap Inf
ADALBERTO BUENO DA CRUZ

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é apresentar algumas idéias a respeito do assunto, fruto de experiência como instrutor do COSAC e de debates entre companheiros que por lá passaram.

Antes de apresentarmos estas idéias, se faz necessário que ressaltemos os seguintes pontos:

- a) em virtude da magnitude da área em questão e da falta de dados precisos e comprovados, ainda não se pode apresentar idéias definitivas sobre a Amazônia;
- b) as idéias aqui esboçadas dizem respeito a experiências obtidas na área de instrução do COSAC, localizada cerca de 60 km de Manaus e com uma área de aproximadamente 900km², às margens do rio Amazonas.

Esclarecidos estes dois pontos lembramos, portanto, que talvez elas não sejam válidas para outras áreas da Amazônia.

2. CARACTERÍSTICAS DA SELVA AMAZÔNICA

2.1 Condições Climáticas

Na Amazônia temos apenas duas estações: Inverno e verão.

a) Inverno

Esta estação é caracterizada pelo acréscimo acentuado das chuvas e não por grande queda de temperatura. Começa em fins de dezembro e vai até fins de julho. O índice de pluviosidade alcança 2.841,2mm ao ano.

Estas chuvas em seu início são torrenciais, não durando esta fase mais de 15 minutos em média, depois tornam-se mais fracas podendo durar vários dias. Normalmente antes de caírem são precedidas de fortes ventos, ocasionando quedas de árvores. Em consequência destes ventos, a chuva vai se deslocando e pode-se perceber a sua aproximação com alguns minutos de antecedência devido ao forte ruído produzido pelos pingos de água contra a folhagem.

Nesta época o nível do rio sobe assustadoramente e muitos pontos de referência utilizados na navegação aérea e fluvial ficam inteiramente modificados.

A erosão pluvial causa sérios estragos no leito das estradas, exigindo constantes reparos.

b) Verão

As chuvas diminuem bastante, mas normalmente ainda caem uma ou mais vezes por dia, sendo rápidas e passageiras.

O nível dos rios vai diminuindo até chegar o início do inverno. Este período vai de julho a fins de dezembro.

2.1.1 *Clima*

Quente e úmido, segundo "Koppen".

2.1.2 *Temperatura*

No inverno a temperatura média é de 24,1°C e no verão de 31,8°C. As temperaturas mais altas ocorrem durante os meses de outubro e novembro.

Um detalhe que convém ser lembrado e que causa admiração aos recém-chegados é a baixa temperatura das madrugadas. O homem que não estiver razoavelmente agasalhado sentirá bastante frio.

2.1.3 *Umidade*

É intensa, alcançando um índice médio de 89%.

2.1.4 *Céu*

No verão normalmente é limpo. No inverno torna-se bastante nublado, com inúmeros Cúmulos Nimbus (CB) e constantes descargas elétricas. As condições de visibilidade podem mudar inteiramente em questão de minutos, ficando o céu inteiramente coberto.

2.1.5 *Luminosidade*

No interior da selva não podemos tomar o início e fim do crepúsculo Náutico como ponto de referência para início e término da visibilidade, pois a luminosidade dependerá da altura e densidade da vegetação do local onde estivermos.

Durante o inverno as nuvens também restringem muito a luminosidade. O luar ilumina razoavelmente o interior da selva, facilitando a observação.

2.2 *Vegetação*

Encontramos áreas de vegetação com crescimento primário e secundário. Ao crescimento primário correspondem as árvores mais antigas e suas características são: troncos lisos,

possuindo galhos somente na copa; altura média da ordem de 30 metros; a grossura dos troncos é muito variável, dificilmente encontrando-se troncos com diâmetro superior a 1 metro. Ao crescimento secundário correspondem as árvores mais novas, de troncos mais finos e normalmente lisos, podendo possuir galhos a poucos metros do solo; altura média é da ordem de 10 metros.

Estes dois tipos de crescimento são muito importantes, pois deles dependem a velocidade de deslocamento do combatente. No primário é livre e rápido, sendo de 1.000 metros por hora; no secundário é lento e difícil, cerca de 500 metros por hora.

O crescimento secundário normalmente é encontrado às margens das estradas, em torno de povoados, em áreas povoadas e posteriormente abandonadas e nas margens dos rios. Tal fato é devido ao desmatamento feito pelo homem, que ao derrubar a vegetação mais antiga permite que o sol germine as sementes caídas, fazendo com que todas cresçam e se desenvolvam ao mesmo tempo, surgindo daí uma vegetação intrincada e de difícil transposição.

A selva Amazônica é constituída por uma variedade muito grande de vegetais. Existem muitas espécies de palmeiras, algumas possuindo espinhos nos troncos e folhas, que podem ocasionar ferimentos desagradáveis.

A copa das árvores forma uma densa barreira, impedindo a penetração e a circulação das correntes de ar abaixo dela.

Um cuidado especial deve ser tomado, devido a existência de troncos podres, pois eles podem causar sérios acidentes, caindo sob a ação dos ventos. Certa o vez os alunos do Curso de Operação na Selva (COS), em missão de patrulha, estavam sendo ressupridos por um helicóptero e quando ele pairou sobre a coluna, o ar impulsionado para baixo pelo seu rotor, ocasionou uma "chuva" de galhos e troncos podres sobre a patrulha.

2.3 Aspectos Topográficos

2.3.1 *Terreno*

"Isto parece uma saia plissada, com um manto de vegetação por cima", foi a expressão de um aluno do COS, tentando descrever a topografia da área de instrução do COSAC. Ela surpreende a quem, pela primeira vez, executa um deslocamento no seu interior. É um terreno muito movimentado, tornando o deslocamento extremamente cansativo.

"...aqui não temos elevações e sim depressões..." dizia um ex-Cmt do COSAC. Isto é uma realidade, apesar do terreno ser muito acidentado; se nos deslocarmos sobre uma linha seca, andaremos praticamente numa superfície plana, mas se o deslocamento for transversal a ela, aí sim percorreremos a "saia plissada" citada pelo aluno. Este fato é decorrente da qualidade dos terrenos da calha amazônica, que são de formação relativamente recente e por estarem continuamente sofrendo a ação da erosão pluvial e fluvial.

Nas ravinas, chamadas de socavões, encontramos normalmente um igarapé. Os socavões, quando próximos dos rios principais, podem ficar totalmente inundados na época das chuvas, cobrindo total ou parcialmente a vegetação. A esta mata inundada é dado o nome de IGAPÓ.

Quando a água atinge a altura do joelho de um homem e o seu fundo é lodoso e coberto de raízes, é chamado de chavascal. A velocidade de deslocamento num igapó é muito lenta, da ordem de 300 metros por hora.

2.3.2 *Rios*

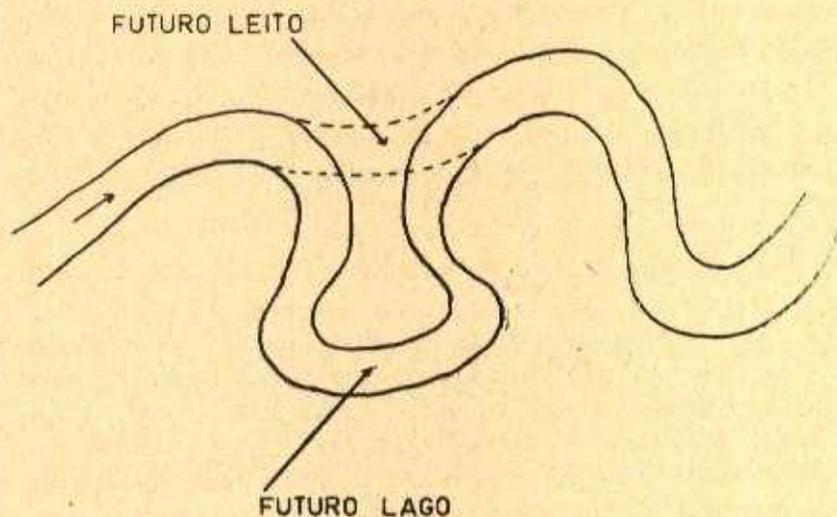
Existem de todos os portes. Normalmente não possuem praia, suas margens afundam bruscamente e são cobertas de vegetação, podendo na época da vazante (verão) apresentar uma faixa de terreno íngreme, lodosa e limpa. São correntosos e sinuosos, possuindo troncos submersos. Alguns apresentam enormes "lagos" na sua foz.

Alguns rios e lagos são ligados entre si por canais naturais, que na época das chuvas inundam e permitem a navegação, encurtando caminho. Estes canais são chamados de furos.

Quando no rio existe uma ilha, ao braço menor é dado o nome de paraná. Podemos encontrar rios com corredeiras, que na Amazônia são chamados de cachoeiras. Elas obstruem a navegação, podendo algumas, na época do inverno, ficarem submersas permitindo o trânsito de embarcações.

Muitos dos rios da Amazônia ainda não formaram o seu leito definitivo, e, em virtude deste fato, é comum encontrar-mos próximos às suas margens "lagos" com a mesma largura, parecendo um pedaço de rio abandonado.

Estes lagos faziam parte do leito antigo, mas devido a erosão fluvial, o rio abriu outro caminho, abandonando o antigo. Este fato acontece principalmente nas curvas mais acentuadas.



2.3.3 O Solo

O solo é coberto de folhas e gravetos. Debaxo desta camada de folhas normalmente encontramos a tabatinga, argila característica da Amazônia. Sua cor vai desde um amarelo claro até o vermelho. Quando na época das chuvas se retira esta camada de folhas ela se torna pegajosa aderindo ao coturno e vai deixando o rastro do homem sobre as folhas caídas. Em alguns locais, esta camada de tabatinga tem apenas alguns centímetros de espessura, cobrindo extensos areais.

O solo não resiste a trânsito pesado e contínuo.

3. ESTUDO TÁTICO DO TERRENO

Tendo apresentado estas características da selva Amazônica, podemos agora tecer alguns comentários a respeito do estudo tático e das conseqüências que este tipo de terreno irá acarretar nas operações militares.

3.1 Observação

3.1.1 Observação Terrestre

A observação terrestre está condicionada aos seguintes fatores:

- densidade da vegetação;
 - ausência de elevações dominantes;
 - ausência de ruídos estranhos;
 - não circulação do ar.
- A densidade da vegetação é fator preponderante. Nas áreas de crescimento primário, a observação é da ordem de 15 a 20 metros e na de crescimento secundário, de 5 a 10 metros.

- A ausência de elevações dominantes, elimina a hipótese da instalação de PO convencional. Mesmo se elas existissem, a observação seria anulada pela vegetação circundante.
- A selva é intensa e irritantemente silenciosa, permitindo que se perceba qualquer ruído, mas, a não circulação do ar, aliada à densidade da vegetação, impede que os sons se propaguem a grandes distâncias. Ele será abafado e exigirá um bom treinamento para que o observador possa determinar a direção de onde vem.

Concluindo, a observação terrestre é extremamente reduzida, fazendo com que os Postos de Observação sejam utilizados inicialmente como Postos de Escuta, para depois, à medida que o inimigo se aproxime, se possa fazer uma observação pela vista.

Esta redução de observação obrigará ao Cmt a empregar continuamente Patrulhas de Reconhecimento e a sua segurança, durante os deslocamentos, será proporcionada por fianco-guardas, e por destacamentos de segurança à frente e retaguarda.

A observação exige um treinamento especial principalmente sobre os detalhes seguintes:

a. Atenção aos ruídos de:

- facões a cortar vegetação;
- aves e outros animais que estavam em silêncio e repentinamente começam a fazer ruídos;
- galhos sendo quebrados;
- passos sobre folhas que cobrem o solo;
- passos dentro da água.

b. Movimento da vegetação

Em virtude da não circulação do ar, normalmente a vegetação abaixo da copa das árvores, não se movimenta. Isto serve de sinal ao observador, pois quando as folhas se movem, indica que alguém as está movimentando. Existem ainda outros detalhes que facilitam esta observação:

- as folhas, na parte de cima, são lisas, refletindo a luz solar e quando movimentadas, brilham muito chamando a atenção;
- pela manhã ou após as chuvas, gotas de orvalho e de água que ficam nas folhas, refletindo ainda mais a luz solar, chamando também a atenção. Devemos lembrar que este movimento serve também para denunciar a posição do observador, que por isso deve procurar, apesar dos insetos, umidade e cansaço, manter-se imóvel.

3.1.2 *Observação fluvial*

Daremos este nome à observação feita do rio para o interior da selva e vice-versa. Esta observação é muito necessária em virtude de não podermos fugir à realidade geográfica Amazônica.

Os rios são e continuarão sendo vias de acesso de capital importância na área.

A observação de uma embarcação para o interior da selva é quase impossível, em virtude das margens serem totalmente cobertas pela vegetação. Ela se restringirá à localização de pontos de atracação de embarcações, que se apresentam como um túnel na vegetação. Para isso as embarcações dos observadores terão que se aproximar bastante das margens e diminuir a velocidade.

A observação do interior da selva para o rio é bem mais favorável e, além disso, o observador ficará coberto pela vegetação.

Citaremos, a título de curiosidade, um exemplo da necessidade da escuta na observação em áreas de selva. Os caboclos amazônicos prevêm, com horas de antecedência, a aproximação de um "motor" (embarcação), mesmo quando para nós, estranhos à área, o silêncio pareça sepulcral. Alguns chegam ao requinte de mencionar a marca do motor ouvindo a sua cadência.

Tivemos oportunidade de assistir, por várias vezes, os soldados da Equipe de Selva do COSAC fazerem isso e ... acertarem.

3.1.3 *Observação aérea*

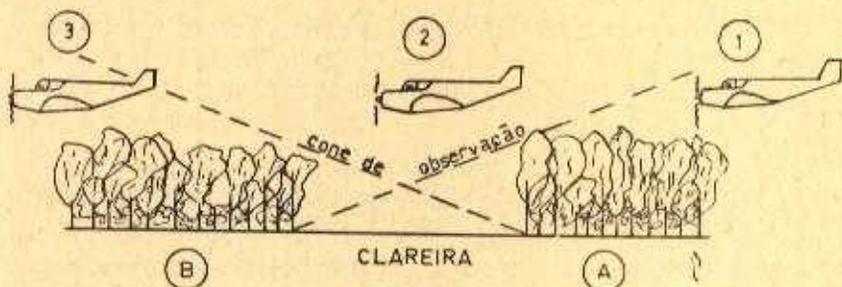
Muitos afirmam que eram levados a julgar a superfície amazônica como plana, porque sobrevoando a área, a copa da vegetação dava esta impressão. Isto só é verdadeiro para vôos acima de 500 metros, daí para baixo vê-se nitidamente o ondulado do terreno, pois a vegetação acompanha esta ondulação.

A observação de cima para baixo é praticamente nula. Para ilustrar vamos narrar parte de um exercício realizado nos cursos de Operações na Selva, em que era feito um ressuprimento pelo ar. O material era lançado em uma clareira de aproximadamente 50 x 150 metros em região de crescimento primário. Apesar desta clareira estar perfeitamente "amarrada" por dois azimutes, tornava-se bastante difícil a sua localização. Isto era devido aos seguintes fatores:

- o solo da clareira era coberto por vegetação rasteira;
- o "cone de observação" era muito pequeno em relação à altura da vegetação circundante.

O solo da clareira sendo coberto de vegetação rasteira não dava contraste com o verde da copa das árvores e, em

conseqüência, dificilmente a clareira era localizada de imediato. Quanto ao "cone de observação", vamos explicar o que seja através do desenho abaixo



Quando o avião estiver na posição 1 ele não verá a clareira porque a copa da vegetação do lado A se confunde com os troncos do lado B. Em conseqüência, conforme as dimensões da clareira, o piloto só poderá corrigir a direção do vôo e lançar as cargas em décimos de segundos.

A solução para o caso acima é fazer uma fogueira no centro da clareira com bastante galhos e folhas verdes, para produzir bastante fumaça, proporcionando referência ao piloto durante os circuitos de lançamento.

Quanto à observação aérea sobre os rios, devemos atentar para um detalhe, característico da navegação fluvial. Quando as embarcações seguem rio acima, deslocam-se próximas das margens para evitar a corrente e quando rio abaixo, afastadas das margens para aproveitar a correnteza. Assim as pequenas embarcações podem fugir à observação aérea ocultando-se rapidamente na vegetação marginal. Na época da vazante este artifício já se torna mais difícil.

Do exposto acima podemos concluir:

- a observação terrestre é extremamente reduzida;
- a observação aérea se restringirá às clareiras, ao longo dos rios, estradas e localidades;

- a observação fluvial só será positiva das margens para o rio;
- há necessidade de uma instrução especializada para o observador;
- a escuta é de suma importância na observação.

3.2 Campos de Tiro

Podemos concluir, pelo exposto nos itens anteriores, que são inexistentes dentro do conceito convencional.

Possuiremos bons campos de tiro nos rios, tanto do rio para as margens, como das margens para o rio; sendo que no primeiro caso os impactos serão incertos devido a vegetação.

O tiro com armas de trajetória tensa será possível a curtas distâncias (até 20 metros). Para distâncias maiores haverá a necessidade de "túneis de tiro". Este "túnel de tiro" é feito da seguinte maneira: o homem ocupa a posição, faz a pontaria e pede a um companheiro que vá quebrando os pequenos galhos e folhas que prejudiquem a sua linha de visada.

Nas trilhas, em suas partes retas, o tiro poderá ser feito sem este cuidado.

Quanto ao tiro de armas com trajetória curva, surgem dois problemas:

- a copa da vegetação;
- observação e controle.

A copa da vegetação poderá provocar detonação prematura da granada tanto ao rompê-la como ao penetrá-la, podendo ferir a guarnição da peça ou perder parte do seu efeito sobre o objetivo.

A observação e o controle, como é feito no terreno convencional é quase impossível. O COSAC tem feito experiências

com morteiros, mas ainda não chegou a uma conclusão definitiva a respeito. O 1.º BIS, em 1971, realizou experiências com o Mrt 60 embarcado, executando o tiro sobre as margens dos rios e próximo delas. Esta experiência foi feita com o Mrt sobre o convés de uma embarcação e "ancorado" com sacos de areia. Obtiveram resultados positivos, mas também não chegou-se a uma solução para controle do tiro sobre objetivos mais afastados da margem.

Pensou-se que as granadas fumígenas pudessem facilitar o controle, mas acontece que a fumaça, se a granada atingir o solo, não consegue ultrapassar a vegetação e se por acaso explodir na copa, será levada pelo vento perdendo-se o ponto de referência.

As armas de tiro curvo poderão ser instaladas em clareiras, mas o problema da observação e controle persistem.

Outro problema que dificulta ainda mais este controle é a falta de cartas topográficas. Pelas informações que possuímos, apenas a área da Zona Franca de Manaus, que inclui a área do COSAC, está levantada.

Portanto, podemos concluir:

- as armas de tiro tenso serão preponderantes nas ações terrestres;
- os tiros serão rápidos e sem muita precisão;
- as armas de tiro curvo poderão ser utilizadas embarcadas e em apoio a tropas de desembarque, que tentam estabelecer uma cabeça de ponte;
- nas operações de alargamento desta cabeça de ponte, apresentarão perigo para a tropa amiga;
- as armas de tiro curvo poderão entrar em posição nas clareiras e nas estradas;
- o transporte da munição, para estas armas de tiro curvo, será difícil, pois fora das estradas, terão que ser levadas a braço.

3.3 Cobertas

A selva proporciona cobertas em toda a sua extensão, podendo ocultar grandes efetivos.

3.4 Abrigos

O terreno sendo muito movimentado, apresenta inúmeras ravinas (socavões) que servirão de abrigo.

Os troncos proporcionam bons abrigos. Nas margens das estradas e em torno das clareiras abertas por tratores, existem grande número de troncos que foram arrancados e empurrados para fora.

Esta linha circular de troncos, facilitará a defesa da clareira mas, se conquistada pelo atacante, proporcionará posições abrigadas com observação e campos de tiro para o interior da mesma.

3.5 Obstáculos

São inúmeros os obstáculos. Troncos caídos, ravinas profundas, igarapés, chavascals e pântanos são uma constante, tornando o deslocamento lento e cansativo. A maior dificuldade apresentada por eles, é que sendo constantes, obrigam continuamente a tropa a adotar medidas táticas de segurança face a sua possível utilização pelo inimigo, ocasionando um permanente desgaste físico, psicológico e mental.

Nos rios encontramos troncos submersos que podem ocasionar sérios danos nos cascos das embarcações. Na época da vazante, alguns rios apresentam pedras e corredeiras.

3.6 Acidentes Capitais

Os acidentes capitais são:

- entrocamento de estradas e trilhas;
- clareiras, campos de pouso;

- corredeiras, que obriguem o desembarque para ultrapassá-la; considerar a época do ano, pois na época da cheia podem desaparecer;
- foz de rios ou igarapés;
- portos e ancoradouros;
- ilhas, estreitos, furos e paranás;
- pontos de entrada e saída da selva;
- localidades;
- boca de lagos.

Um fato curioso, que comprova as características especiais da área, quanto a acidentes capitais, é o problema dos lagos. É muito comum um lago "pertencer" a uma pessoa ou família, e caçadores, pescadores, seringueiros e homens que vão à cata da castanha, têm que pedir e pagar pela autorização de entrar neste lago para explorar as terras que lhe são circunvizinhas. O controle sobre toda esta área é feito apenas na boca do lago, não se preocupando o "dono" em perseguir ou vigiar a região, pois todos terão que passar por ali.

3.7 Vias de Acesso

As vias de acesso neste tipo de terreno diferem bastante das do conceito clássico militar. O combatente a pé poderá deslocar-se, com as dificuldades impostas pela topografia e vegetação, em qualquer direção.

A tropa, deslocando-se por uma linha seca, poderá fazê-lo sem preocupar-se com as demais, pois são inteiramente independentes, face a vegetação impedir a observação e o tiro.

Em virtude destes dois fatos, nasceu um dito entre os alunos do COSAC que "via de acesso na selva é azimute".

Portanto, de acordo com as dificuldades impostas pela selva, as vias de acesso poderão ser:

- estradas, trilhas, varadouros (trilhas mais largas);
- rios e igarapés.

4. CONCLUSÕES

Do exposto acima, podemos concluir que estes fatores irão influenciar nas operações, na seleção e utilização do material e suprimento adequado, e ainda, no treinamento.

4.1 Quanto às Operações

As operações terão as seguintes características:

- controle e a coordenação prejudicados devida a:
- dificuldade na marcação de limites;
- dificuldade no emprego das Comunicações rádio;
- dificuldade na previsão de obstáculos ao longo dos itinerários;
- redução considerável nas distâncias e intervalos;
- descentralizadas;
- difícil localização das posições inimigas;
- emprego de guias;
- máximo emprego de Patrulhas de reconhecimento;
- máxima segurança nos deslocamentos terrestres;
- defesa em todas as direções;
- emprego de Btl, Cia e Pel em operações isoladas;
- Serão lentas e demoradas;
- os deslocamentos serão considerados em horas de marcha e não por km percorrido;
- os deslocamentos serão feitos, via de regra, pelos rios e pelo ar, com predominância do primeiro;
- o tráfego pesado e contínuo, aliado às chuvas, em pouco tempo torna as estradas intransitáveis;
- o apoio logístico será feito através das vias fluviais e aéreas;
- ressuprimento por meio de pára-quedas ou queda livre;
- a evacuação de prisioneiros e feridos será difícil;
- maior emprego de Engenharia na construção, manutenção e conservação das estradas;

- o apoio aerotático será restrito às operações fluviais (cobertura, assaltos fluviais, interdição das vias fluviais) e ações terrestres contra objetivos facilmente identificáveis e com posições amigas perfeitamente determinadas;
- emprego de helicópteros para ressuprimento, evacuação de prisioneiros e feridos, e assaltos aéreos a pontos importantes.

4.2. Quanto ao material e suprimento

Devem possuir as seguintes características:

- leve, pequeno volume e de fácil transporte;
- uniformes camuflados e bastante resistentes;
- coturnos especiais (tipo Amazônia);
- mochilas impermeáveis;
- ração adequada ao clima da Amazônia (a ração de combate R-2 não aprovou);
- armamento: automático, curto, leve, calibre menor que 7,62 e de fácil manutenção;
- rádios leves, pequenos e que tenham um efetivo alcance dentro da selva;
- embarcações para operações fluviais: de assalto, de transporte, de manutenção, de saúde, de comando, de comunicações, de pouso de helicópteros.

4.3 Quanto ao treinamento

4.3.1 *Físico*

Dar condições ao homem para:

- enfrentar longos e difíceis deslocamentos;
- resistir a operações de longa duração;
- vencer obstáculos de difícil transposição;

- suportar prolongado desgaste físico;
- transportar todo seu equipamento nas costas;
- nadar com equipamento aliviado.

4.3.2 Militar

O combatente deve ser treinado sob os seguintes aspectos:

- sobrevivência
- transposição de obstáculos;
- ofidismo;
- doenças tropicais (profilaxia e tratamento);
- manejo do facão;
- construção de abrigos;
- construção de bóias e jangadas improvisadas;
- navegação na selva (orientação);
- tiro na selva;
- balizamento de ZPH;
- ligação terra-avião;
- instrução tática individual do combatente de selva;
- armadilhas antipessoal;
- patrulhas;
- emboscadas e contra-emboscadas;
- técnicas de reação imediata;
- navegação e patrulhamento fluvial.

Finalizando, devemos salientar que as tropas que vierem a ser empregadas na Amazônia e que não sejam da área deverão, antes de serem empregadas, passar por uma fase de aclimação e por um treinamento específico, sob o risco de enfrentarem sérios problemas de ordem física, moral e psicológica.

Oficiais e Sargentos serão submetidos a duras provas, pois além de sofrerem fortes pressões físicas, comuns a todos, terão a dura e difícil missão de comandar, e o comando na selva está calcado numa efetiva liderança: *A Liderança do Exemplo.*