

**ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS
ACADEMIA REAL MILITAR (1811)
CURSO DE CIÊNCIAS MILITARES**

Maurílio Vieira Barbosa

**A UTILIZAÇÃO DA ORIENTAÇÃO EM CAMPANHA DURANTE A CARREIRA
MILITAR PELOS MILITARES COMBATENTES E NÃO-COMBATENTES DO
EXÉRCITO BRASILEIRO**

Resende

2019

Maurílio Vieira Barbosa

**A UTILIZAÇÃO DA ORIENTAÇÃO EM CAMPANHA DURANTE A CARREIRA
MILITAR PELOS MILITARES COMBATENTES E NÃO-COMBATENTES DO
EXÉRCITO BRASILEIRO**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares**.

Orientador: Rodrigo Ayres Chaves

Resende

2019

Maurílio Vieira Barbosa

**A UTILIZAÇÃO DA ORIENTAÇÃO EM CAMPANHA DURANTE A CARREIRA
MILITAR PELOS MILITARES COMBATENTES E NÃO-COMBATENTES DO
EXÉRCITO BRASILEIRO**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares**.

Aprovado em ____ de _____ de 2019

Banca examinadora:

Rodrigo Ayres Chaves - 1º Ten Art
(Presidente/Orientador)

Theófilo Ferreira Braga - 1º Ten

Raphael Augusto de Oliveira Silva - 1º Ten

Resende
2019

Dedico este trabalho primeiramente à Deus, pois sem ele não teria chegado até onde cheguei, além de ter me dado forças nos momentos mais difíceis em que enfrentei durante a preparação para o concurso da EsPCEX, e na minha vida até o presente momento. Adicionado a isso, agradeço aos meus familiares aos quais sempre me apoiaram e torceram para eu estar onde estou.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter chegado ao 4º ano da AMAN e ter vencido as superações, dificuldades e dores, onde somente quem viveu todo esse período sabe o quanto é importante para a formação do futuro oficial de carreira.

A minha mãe, Katiane Vieira da Cunha, que sempre me apoiou nos momentos de alegria e tristeza desde o meu nascimento, e, junto a isso, nunca me desamparou nos meus 22 anos vividos até hoje.

Ao meu pai, Maurício José Barbosa da Silva, que me ajudou das melhores maneiras possíveis a me tornar o indivíduo que sou hoje e servir de inspiração na carreira de oficialato do Exército Brasileiro ao qual começarei a trilhar em alguns meses.

A minha namorada, Thaiany Wendy Silva Daltro, que, desde o momento em que a conheci, tornou-se a melhor inspiração para seguir em frente, e fazer com que todos os problemas enfrentados até hoje, sempre teria uma outra maneira de se resolver, além de estar ao meu lado no que eu precisasse, independente dos meus motivos.

Ao meu Orientador 1º Ten Ayres, oficial que se dedica pelos seus orientandos e destina grande parte do seu tempo de descanso a correções e críticas para que seja feito um bom trabalho junto aos seus Cadetes ao qual orienta.

RESUMO

A UTILIZAÇÃO DA ORIENTAÇÃO EM CAMPANHA DURANTE A CARREIRA MILITAR PELOS MILITARES COMBATENTES E NÃO-COMBATENTES DO EXÉRCITO BRASILEIRO

AUTOR: Maurílio Vieira Barbosa
ORIENTADOR(A): Rodrigo Ayres Chaves

Este estudo trata a respeito da utilização da orientação em campanha durante a carreira militar pelos militares combatentes e não-combatentes do Exército Brasileiro. Para a realização do trabalho, primeiramente foi feito um apanhado teórico, utilizando-se para tanto o Manual C 21-26, Manual de Campanha Leitura de Cartas e Fotografias Aéreas, bem como sites de banco de dados eletrônico que dizem respeito ao tema. Logo após a realização da parte teórica foi feito um estudo de campo com cadetes do 4º ano da AMAN, onde através de uma entrevista virtual pôde-se constatar a deficiência no aprendizado sobre orientação e a necessidade de uma mudança nesta perspectiva, tendo em vista a importância da mesma para os militares combatentes e não-combatentes.

Palavras-chave: Orientação. Campanha. Militares. Combatentes. Não-combatentes.

ABSTRACT

THE USE OF CAMPAIGN ORIENTATION DURING THE MILITARY CARE BY THE COMBATING AND NON-COMBATING MILITARY OF THE BRAZILIAN ARMY

AUTHOR: Maurílio Vieira Barbosa

ADVISOR: Rodrigo Ayres Chaves

This study deals with the use of campaign orientation during the military career by the combatants and non-combatants of the Brazilian Army. For the accomplishment of the work, first a theoretical survey was made, using for this purpose the Manual C 21-26, Manual of Campaign Reading of Letters and Aerial Photographs, as well as sites of electronic database that concern the subject. Soon after the theoretical part, a field study was conducted with cadets of the 4th year of the AMAN, where through a virtual interview it was verified the deficiency in the learning about orientation and the necessity of a change in this perspective, in view of the importance for military combatants and non-combatants.

Keywords: Orientation. Campaign. Military. Combatants. Non-combatants.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
1.1 OBJETIVOS.....	9
1.1.1 Objetivo geral.....	9
1.1.2 Objetivos específicos.....	9
2 REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1 TÉCNICAS DE ORIENTAÇÃO	12
2.1.1 Leitura de cartas.....	12
2.1.2 Convenções cartográficas e símbolos militares.....	13
2.1.3 Escalas: medida de distância	14
2.2 O USO DA BÚSSOLA.....	15
2.2.1 Direção e azimute.....	15
2.3 DESIGNAÇÃO E LOCAÇÃO DE PONTOS NA CARTA	17
2.3.1 Coordenadas geográficas	17
2.4 RELEVO.....	22
2.4.1 Formas simples ou elementares.....	23
2.5 IDENTIFICAÇÃO DA CARTA COM O TERRENO.....	24
2.6 FOTOGRAFIAS AÉREAS E FOTOCARTAS	24
2.7 FOTOGRAFIA PANCROMÁTICA	25
2.8 FOTOGRAFIAS INFRAVERMELHAS	25
2.9 FOTOGRAFIAS COLORIDAS	25
2.10 MAPAS PLANIMÉTRICOS.....	26
3 REFERENCIAL METODOLÓGICO.....	27
3.1 TIPOS DE PESQUISA.....	27
3.2 MÉTODOS.....	27
3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
REFERÊNCIAS.....	35
ANEXO.....	36
ANEXO 1 - ENTREVISTA COM OS CADETES.....	37

1 INTRODUÇÃO

Trata este estudo a respeito do assunto “Orientação em Campanha”, campo de pesquisa inserido na área de operações militares, conforme definido na portaria nº 734, de 19 de agosto de 2010, do Estado Maior do Exército (BRASIL, 1997).

O trabalho restringiu-se a observar o emprego da orientação desde o momento em que o militar recebe o conhecimento no período básico da sua formação até o final de sua carreira militar. Paralelamente, verificando se o indivíduo opera com essa atividade somente quando as Organizações Militares determinam, seja em campo ou em atividades extracurriculares, ou se ele pratica constantemente durante todos os anos da sua carreira.

Vê-se que há bastante diferença entre a formação de praças e oficiais, e militares combatentes e não-combatentes do Exército Brasileiro. Mesmo com essa distinção, nota-se que a instrução é dada para todos com os mesmos objetivos, não importando a posição hierárquica que cada um ocupa. Além disso, dependendo da Organização Militar em que estiver, os militares podem exercer a prática deste exercício adequando-se ou dependendo da necessidade de sua localidade ou missão recebida.

O aprimoramento das técnicas de orientação varia de acordo com as necessidades ou por imposições das missões ou exercícios que tenham que executar, resultando assim, no aperfeiçoamento operacional do militar no que tange a agilidade, operacionalidade e combatividade do combatente das Forças Armadas.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Verificar se há ou não a utilização da Orientação em campanha durante a carreira militar pelos diversos militares combatentes e não-combatentes do Exército Brasileiro.

1.1.2 Objetivos específicos

- Discriminar as principais técnicas de orientação utilizadas no meio militar;
- Verificar se os militares sabem a respeito das técnicas rudimentares e de precisão;
- Analisar o uso da melhor rota escolhida entre dois pontos, não importando o obstáculo que exista entre eles;

- Observar se os militares sabem usar uma bússola através das formas de precisão ou das técnicas rudimentares;
- Averiguar as técnicas de leitura de cartas pelos diversos tipos de meios que existem;
- Investigar se a Orientação proporciona benefícios para esses militares;
- Apurar a importância do condicionamento físico e do trabalho mental durante o percurso da pista percorrida;
- Identificar se existe um bom conhecimento mínimo desses militares sobre as legendas cartográficas;
- Estabelecer se há o uso dessa atividade após o período de formação dos militares;
- Verificar se o sexo, fatores fisiológicos, estágio de desenvolvimento e grau de experiência de prática na atividade influencia o resultado final desses militares;
- Averiguar se é necessário a aprendizagem da Orientação para todos os militares das Forças Armadas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Orientação é uma competição no qual os participantes navegam de maneira independente no terreno. Adicionado a isso, os competidores devem correr até um conjunto de pontos de controle aos quais estão marcados no terreno no menor tempo possível, com o auxílio de mapa e bússola.

Segundo Costa (2003), no meio militar, observa-se que as leituras são feitas de vários modos, como por exemplo, a Leitura da Carta com auxílio do polegar, a própria leitura rudimentar da carta, pela construção de imagens mentais do terreno, através da leitura retrospectiva da carta, da memorização da carta e, por fim, a leitura precisa da carta.

Junto a isso, existe o emprego da bússola por duas formas, que é através dos métodos rudimentares e de precisão. Além disso, deve-se ter sempre em mente a escolha da melhor rota e o azimute de segurança para caso o Orientando se perca no seu caminho até o ponto. Ademais, em algumas situações, utiliza-se o processo de avaliação de distância ao qual é feito pelo próprio terreno e pela carta. Por fim, o bom desempenho e prática da Orientação se dá por meio da boa leitura interpretativa da carta, padronização da aplicação das técnicas que serão aplicadas, uma boa técnica do uso da bússola e de outros fatores (COSTA, 2003).

De acordo com Brasil (1986), vê-se que, no primeiro contato da Orientação do instruendo no campo, ele faz essa atividade em grupo por meio de grupos com 3 ou mais indivíduos e, junto a isso, usa-se a Equipe de Navegação através do homem-bússola, homem-carta, homem-ponto, e homem-passo.

Além disso, deve-se atentar para as precauções do uso da bússola como, por exemplo, evitar de estar próximo as linhas de alta tensão, viatura ou carro de combate, linhas telegráficas, metralhadora, obuseiro de campanha entre outros. Existem vários processos expeditos de Orientação que podem ser utilizados pelo militar ao qual pode ser determinado pelo sol, através da determinação do norte do relógio, pelas estrelas, e de meio auxiliares, como, por exemplo, a lua, pelos acidentes geográficos, e fogos de metralhadoras, morteiros, artilharia, além de vários outros demais existentes. Adicionado a isso, o militar deverá ter algumas precauções a ser tomada durante a Orientação militar, que difere da Orientação civil, ao qual ele deve evitar áreas limpas, evitar se deslocar ao longo de cristas, evitar o desbordamento de obstáculos, e, caso seja feito isso, evitar causar ruído através da sua transposição (BRASIL, 1986).

De acordo com AMAN (2007), cada ambiente operacional tem a sua particularidade para fazer a Orientação. O mais utilizado é a Selva, onde para percorrer esse ambiente, é

necessário tomar alguns cuidados, pois mesmo aquele que já possui alguma experiência naquele terreno, não confiam em possíveis referências. Além disso, a noite dificulta a observação e, dependendo do local, fica até difícil enxergar algum objeto a 10 metros na frente, pelo fato de haver grandes copas fechadas de árvores, dificultando, assim, a visualização do militar.

Alguns processos de Orientação utilizados na Selva diferenciam-se de outros, como, por exemplo, a construção de abrigos pelos animais e a observação dos fenômenos naturais, aos quais são vistos nos caules das árvores, nas superfícies das pedras, nos moirões das pedras, entre outras coisas. Para se realizar a navegação nesses ambientes, podem ser feitos através da navegação diurna, noturna, com o auxílio do guia, onde entende-se por guia qualquer pessoa civil ou militar, pela comparação da carta-terreno e pelo emprego de azimutes (AMAN, 2007).

Assim sendo, existe a necessidade de que o militar conheça bem as técnicas de orientação, a fim de que possa levar a cabo sua missão com sucesso.

2.1 TÉCNICAS DE ORIENTAÇÃO

As principais técnicas de orientação utilizadas no meio militar são: leitura de cartas, uso da bússola, fotografias aéreas e fotocartas.

2.1.1 Leitura de cartas

Segundo Brasil (1980) as cartas são desenhadas em escala, no entanto as mesmas não são absolutamente precisas, pois a superfície da terra é esférica, não permitindo sua representação exata em um plano, assim sendo, diversos tipos de projeções foram criadas.

Carta topográfica: reproduz os acidentes naturais e artificiais da superfície terrestre de forma mensurável, mostrando suas posições horizontais e verticais. A posição vertical ou relevo é normalmente determinada por curvas de nível, com as cotas referidas no nível do mar. Carta planimétrica: representa apenas a posição horizontal do acidente reproduzido. Distingue-se da carta topográfica pela omissão do relevo em condição de ser medido. Carta fotográfica: é a reprodução de uma fotografia aérea ou mosaico, constituído de uma série destas fotografias, que se completou com uma quadriculação arbitrária, dados marginais, nomes, numeração de estradas, curvas de nível, elevações importantes, limites, escala e orientação aproximadas. Normalmente se denomina fotocarta. O traçado de curvas de nível é excepcional. Carta em relevo: reproduz as diferenças de nível por meio do sombreamento, colorido, etc. A carta em relevo plástica, é uma carta topográfica normal, que foi impressa sobre base de matéria plástica, de maneira que o relevo indicado pelas curvas de nível seja efetivamente reproduzido, em escala aumentada. Carta especial:

é uma carta destinada a fim particular, como por exemplo, uma carta de rede de vias de transporte (BRASIL, 1980, p. 2-2).

As cartas, segundo Brasil (1980) podem ser em escala pequena (igual ou inferior a 1/500.000), média (maior que 1/500.000 e menor que 1/50.000) ou grande (superior a 1/50.000).

A carta geral destina-se a fins gerais de planejamento; a carta estratégica destina-se a emprego no planejamento de movimento, concentração e suprimento; a carta estratégico-tática destina-se ao emprego no planejamento pormenorizado, preparo de gráficos para esclarecimento de ordens, produção de cartas em relevo plásticos e uso como carta rodoviária ou carta para as diversas fases de apoio aproximado ar-terra; carta rodoviária é utilizada nos movimentos táticos e administrativos da tropa; a carta tática é usada para fins táticos e administrativos; a carta de artilharia é empregada na direção do tiro de artilharia; a carta fotográfica ou fotocarta é utilizada para fins táticos e administrativos; a planta urbana destina-se a representação dos arruamentos urbanos, assim como localização dos principais edifícios e de outros acidentes que sejam de importância e possam ser representados na escala (BRASIL, 1980).

As cartas aeronáuticas dividem-se em: carta de planejamento, carta de navegação aérea de longo alcance, carta de navegação aérea normal, carta de aproximação e carta de objetivo. Segundo Brasil (1980), essas cartas são produzidas e distribuídas pelo Ministério da Aeronáutica.

2.1.2 Convenções cartográficas e símbolos militares

De acordo com Brasil (1980, p. 3-1) as convenções cartográficas são: “símbolos empregados nas cartas para indicar construções e acidentes existentes no terreno. Geralmente constituem desenhos simples, semelhantes aos acidentes e construções que representam”.

As cartas estrangeiras são adaptadas e distribuídas às tropas, sendo que há diferença nas convenções cartográficas, as quais são apresentadas na margem da carta. Nota-se também a utilização de cores em algumas cartas, para que a mesma auxilie a identificação de elementos do terreno. As cores utilizadas são: preto, azul, vermelho, sépia e verde (BRASIL, 1980).

Com relação aos símbolos militares Brasil (1980) afirma que os mesmos são utilizados com a finalidade de representar diversos tipos de organizações, atividades e instalações

militares. Os mesmos são utilizados para indicar o valor e a identidade das unidades e instalações, o tipo e a localização de armas de apoio, as linhas essenciais e os limites para uma operação. Utiliza-se a cor azul para identificar as instalações amigas e o vermelho as inimigas.

2.1.3 Escalas: medida de distância

De acordo com Brasil (1980, p. 4-1) escala é “a relação existente entre as dimensões representadas na carta e seus valores reais correspondentes no terreno”. As principais formas de escala são: numérica e de equivalência. A escala numérica é representada por uma fração.

Para que o cálculo seja facilitado, as escalas possuem como numerador a unidade, onde, assim sendo basta dividir ambos os termos da fração pelo numerador, sendo que:

1 cm na carta corresponde a 25.000 cm (250 m) no terreno.

1 mm na carta corresponde a 25.000 mm (25 m) no terreno (BRASIL, 1980).

A escala de equivalência de acordo com Brasil (1980) pode ser expressa por uma equivalência, podendo a mesma ser linear ou transversal. A escala linear apresenta duas graduações, uma da origem (zero) para a direita representando, cada espaço, uma unidade tomada por base, e outra, da origem para a esquerda (talão) que apresenta subdivisões dessa unidade. As medidas inferiores às graduações do talão são feitas por interpolação. Já a escala transversal dá maior precisão, mas não vem gravada nas cartas.

Brasil (1980) cita como instrumentos para medidas: curvímetero, régua milimetrada e réguas de escalas. O curvímetero é utilizado para medir distâncias na carta em linha reta, quebrada ou curva. A régua milimetrada determinará a distância real entre dois pontos, multiplicando-se a leitura feita na régua, entre os dois pontos na carta, pelo denominador da escala. A régua de escala pode vir graduada com diferentes escalas gráficas. Aplicando-se a régua com a graduação correspondente à escala da carta, sobre a distância a medir, ler-se-á diretamente o valor real dessa distância.

Com relação à determinação da escala da carta, Brasil (1980) afirma que a mesma pode ser determinada partindo-se de uma medida no terreno, ou por meio da distância gráfica tomada em outra carta de escala conhecida.

Para a construção de uma escala gráfica, por exemplo de 5.000 m a ser empregada em uma carta cuja escala é de 1/25.000, Brasil (1980, p. 4-8) informa que:

Primeiro deve-se determinar o comprimento da escala pela fórmula geral, onde encontra-se que a escala gráfica deverá medir 20 cm, para representar 5.000m. Por meio de uma régua traça-se a linha ab com 20 cm de comprimento. Traça-se, em um ângulo agudo, a linha ac representando cinco divisões iguais quaisquer, da régua

milimetrada. Traça-se a linha ab e de cada divisão de ab traçam-se paralelas a BB. Estas dividem a linha em cinco partes iguais, representando cada uma 1.000m. A divisão 1.000m à esquerda do zero da escala é o talão da escala e deve ser subdividido em partes de 100m. Faz-se isso traçando a linha ad dividindo-a em 10 partes e projetando essas divisões sobre o talão. Numeram-se as divisões da escala.

2.2 O USO DA BÚSSOLA

Segundo Brasil (1980, p. 5-9), a bússola é “um instrumento destinado à medida de ângulos horizontais e a orientação da carta e orientação do terreno”.

Para o autor, a bússola é um goniômetro no qual a origem de suas medidas é determinada por uma agulha imantada que indica, por princípio da física terrestre, uma direção aproximadamente constante, que é o norte magnético.

No que diz respeito à orientação na carta, Brasil (1980) afirma que deve-se colocar a linha visada da bússola ou um lado de sua caixa paralelo a essa linha, justaposta a uma das verticais do quadriculado da carta. Em seguida faz-se girar o conjunto carta-bússola até que se tenha marcado, com a agulha imantada, um ângulo igual à divisão de declinação.

2.2.1 Direção e azimute

Segundo Brasil (1980), as distâncias e as direções são empregadas para local pontos ou objetos sobre o terreno ou sobre uma carta em relação a pontos conhecidos. A distância é medida a passo ou estimada, conforme o grau de precisão desejado. Para finalidades militares a direção é expressa, sempre, por um ângulo formado com uma direção base fixa, ou facilmente determinável.

A direção é expressa por um ângulo, do qual um dos lados é uma direção base, existindo 3 direções bases, que são citadas por Brasil (1980) como: norte verdadeiro ou geográfico, norte magnético e norte da quadrícula.

Brasil (1980, p. 5-3) conceitua declinação magnética como sendo “o ângulo horizontal formado pelas direções do norte verdadeiro e norte magnético”. Nos locais onde a ponta da agulha de bússola estiver a leste do norte verdadeiro, a declinação magnética será leste. Onde estiver a oeste do norte verdadeiro a declinação será oeste. Onde coincidirem a declinação será zero.

A convergência de meridianos segundo Brasil (1980, p. 5-4) é “a diferença, em direção, entre o norte verdadeiro e o norte da quadrícula”. A mesma é variável para cada carta nos diferentes pontos de uma carta qualquer, mas nas cartas táticas é considerada fixa sem

risco de erro apreciável. As cartas militares apresentam, sob forma de diagrama, a convergência média das quadrículas para as respectivas áreas representadas.

Os diagramas de orientação encontram-se impressos na margem das cartas militares. Os mesmos possuem 3 direções indicando o norte verdadeiro, o norte magnético e o norte da quadrícula. Os diagramas devem ser verificados, pela medida, antes de utilizados. Nas cartas do Serviço Geográfico do Exército, os ângulos de declinação e convergência são referidos em graus.

No que diz respeito ao azimute Brasil (1980) afirma que para se determinar a posição de um ponto em relação a outro, na carta ou no terreno, utiliza-se o azimute. Assim, os mesmos são ângulos horizontais medidos no sentido do movimento dos ponteiros do relógio, a partir do norte magnético, do norte verdadeiro ou do norte da quadrícula.

Os azimutes podem ser: magnético, verdadeiro, de quadrícula ou lançamento. De acordo com Brasil (1980) o azimute magnético é o ângulo horizontal medido no sentido do movimento dos ponteiros do relógio, partindo do norte magnético até a direção dada. O azimute verdadeiro é o ângulo horizontal medido no sentido do movimento dos ponteiros do relógio, partindo do norte verdadeiro até a direção dada. E o azimute de quadrícula ou lançamento é o ângulo horizontal, medido no sentido do movimento dos ponteiros do relógio, partindo do norte da quadrícula até a direção dada.

Os rumos são empregados para exprimir direções por meio das bússolas graduadas em quadrantes, de 0 a 90 graus. Se os rumos são magnéticos, os azimutes também o são. O transferidor é um instrumento para medir ou marcar ângulos na carta, sendo o mais comum o tipo semicircular (BRASIL, 1980).

Para se traçar um azimute de lançamento na carta traça-se uma linha passando pelo ponto determinado e paralelo à direção Norte-Sul da quadrícula. Coloca-se o transferidor sobre a carta, com sua base sobre a linha traçada e seu índice sobre o ponto considerado. Marca-se o ponto P na graduação de lançamento do transferidor. Retira-se o transferidor e traça-se a linha do ponto cotado ao ponto P (BRASIL, 1980).

Para marcar o azimute magnético segue-se o mesmo procedimento anterior, traçando-se, porém, a linha que passa pelo ponto, paralelamente à direção do norte magnético e não à do norte da quadrícula (BRASIL, 1980).

Brasil (1980) faz um alerta para que ao se empregar cada bússola consultar as instruções respectivas.

2.3 DESIGNAÇÃO E LOCAÇÃO DE PONTOS NA CARTA

Segundo Brasil (1980), as operações militares são conduzidas em cartas e documentos cartográficos e constantemente há necessidade de designação de pontos importantes do terreno, objetivos, posições, dentre outros, amarrados ao documento em uso. Os processos utilizados para esses fins são: coordenadas geográficas, retangulares e polares; tela-código; linha-código; normógrafo de designação de pontos; referência a um ponto bem nítido da carta; uso do papel calco.

2.3.1 Coordenadas geográficas

As coordenadas geográficas são dadas pela altitude e longitude sobre o globo terrestre. O Equador é o círculo imaginário determinado na superfície terrestre por um plano perpendicular à linha dos polos e passando pelo centro da terra. Os paralelos de latitude ou paralelos são todos os círculos determinados por planos paralelos ao plano do Equador. Os planos perpendiculares ao Equador e que contém a linha dos polos são chamados de meridianos (BRASIL, 1980).

A latitude de um paralelo é o valor em graus do arco de compreendido entre o Equador e esse paralelo. A longitude de um meridiano é medida pelo valor do arco, do círculo do Equador entre ele e o meridiano tomado como origem (BRASIL, 1980).

Com relação à locação de coordenadas geográficas nas cartas, Brasil (1980) afirma que as cartas topográficas possuem na moldura uma escala de latitude e de longitude onde estão lançadas as graduações múltiplas de 5 minutos e as correspondentes aos cantos das folhas. As divisões de minutos são indicadas graficamente. Em certas cartas, normalmente de pequena escala, são traçados os próprios paralelos com seus respectivos valores lançados, também, na moldura.

No que diz respeito às coordenadas retangulares, Brasil (1980) afirma que as mesmas também são conhecidas como coordenadas plano-retangulares ou coordenadas planas, baseadas na quadriculação UTM, que por sua vez são usadas no sistema de projeção Mercator, normalmente conhecida como Projeção UTM.

A quadriculação UTM consiste de dois grupos de linhas retas paralelas que se interceptam em ângulos retos formando uma rede de quadrados, todos do mesmo tamanho. Enquanto no sistema de coordenadas geográficas um ponto é designado pela sua relação angular com o Equador e o centro da Terra, e com o meridiano origem e o centro da Terra, no

sistema de coordenadas planas o ponto é designado pelas distâncias lineares que o separam do Equador e do meridiano central do fuso de projeção em que o mesmo se encontra (BRASIL, 1980).

A quadriculação UTM é usada mundialmente entre as latitudes 80 graus Sul e 84 graus Norte. A partir do antimeridiano de Greenwich, progredindo para leste, o globo terrestre acha-se dividido em fusos de projeções de 6 graus e numerados de 1 a 60, contendo cada um, um meridiano de longitude leste e outro oeste, que o limitam, e um meridiano central que passa pelo centro do fuso. O Brasil está compreendido nos fusos de 18 a 25, estando o Estado do Rio de Janeiro enquadrado no fuso 23, cujo meridiano central é o meridiano de longitude 45 graus W de Greenwich (BRASIL, 1980).

Usando a intersecção do meridiano central com o Equador como origem, um ponto poderia ser designado pela distância que o mesmo fica ao Norte ou ao Sul do Equador, e a Leste ou Oeste do meridiano central. Isto, entretanto, requereria o uso de Norte, Sul, Leste e Oeste para identificar o ponto, ou o uso de valores negativos. Este inconveniente foi eliminado dando-se valores numéricos à origem, o que resulta em valores positivos para todos os pontos dentro do fuso (BRASIL, 1980).

Todas as linhas que formam a quadriculação UTM são regularmente espaçadas e trazem nas extremidades suas posições relativas ao ponto de origem. Assim, os números que aparecerem nas extremidades das linhas verticais indicam indiretamente as distâncias que elas se encontram do meridiano central, bastando, assim, conhecer essas distâncias, subtrair o valor da linha considerada de 500.000 m, ou inverso, caso não seja possível, isto é, quando o valor da linha for superior ao valor do meridiano central. Por sua vez, os números que aparecem nas extremidades das linhas horizontais indicam, diretamente, no Hemisfério Norte, e, indiretamente, no Hemisfério Sul, basta subtrair de 10.000.000 m o valor da linha horizontal considerada, e tem-se a distância que ela se encontra do Equador (BRASIL, 1980).

Os intervalos do quadriculado são geralmente de 1.000 m para cartas de grande escala, de 1.000 ou 10.000 m para cartas de escala média e 100.000 m para cartas de pequena escala. Exceto para os valores que marcam a primeira linha do quadriculado em cada direção, os três últimos algarismos são omitidos e dois são impressos em tamanho grande chamados algarismos principais, isso nas cartas com quadriculado de 1000 m de intervalos entre as linhas. Essa numeração cresce para a direita e para cima. Os algarismos principais são importantes já que são os usados para a identificação das linhas, portanto, como referência na locação de pontos (BRASIL, 1980).

Somente para as coordenadas quilométricas não há necessidade de material para designação de pontos, bastando, para isso, indicar a quadrícula pelos números que identificam a linha vertical e horizontal que passam respectivamente à esquerda e abaixo do ponto considerado (BRASIL, 1980).

No caso das demais coordenadas há necessidade de se usar objetos especiais para a determinação das mesmas, tais como cartão de coordenadas, esquadro de locação, régua de escalas ou régua milimetrada (BRASIL, 1980).

Ao conjunto de algarismos que expressam as coordenadas retangulares de um ponto chamamos de matrícula. Conforme as coordenadas sejam quilométricas, hectométricas, decamétricas ou métricas, as matrículas podem conter, respectivamente, 4, 6, 8 ou 10 algarismos. Os cinco primeiros algarismos representam o valor leste-oeste, também conhecido como abcissa, sendo os dois primeiros os algarismos principais e os outros três, a distância em metros entre o ponto e a linha identificada pelos algarismos principais e que passa a esquerda do referido ponto. A outra metade da matrícula representa o valor norte-sul, ou ordenada, sendo os três primeiros algarismos os principais (BRASIL, 1980).

Na designação e locação de pontos por coordenadas planas são utilizados os seguintes objetos: cartão de coordenadas, esquadro de locação, régua de escalas e régua milimetrada

Para a determinação das coordenadas retangulares inicialmente determina-se, por inspeção visual, a quadrícula em que se encontra o ponto. A seguir procede-se do seguinte modo: cartão de coordenadas: uma vez determinada a quadrícula, coloca-se o cartão de coordenadas sobre a carta, de modo que um dos catetos fique sobre a linha horizontal inferior da quadrícula, com a escala deste cateto crescendo da direita para a esquerda, e o outro cateto tangenciando o ponto em questão. O valor da abcissa será dado pelos algarismos principais que identificam a linha vertical que passa à esquerda do ponto, mais a divisão da graduação do cateto horizontal do cartão sob a qual passa a citada linha. A ordenada será dada pelo valor da linha horizontal em que se apoia o cartão, mais a divisão de graduação do cateto vertical, que coincide com o ponto (BRASIL, 1980).

Com relação ao esquadro de locação o mesmo possui escalas nas bordas internas e externas e, como no caso do cartão de coordenadas, as graduações da mesma escala formam ângulo reto entre si, sendo o vértice, origem da contagem. É colocado sobre a carta de modo semelhante ao cartão de coordenadas, ficando uma graduação tangenciando a linha horizontal inferior da quadrícula, e a graduação que faz ângulo reto com ela e que fica na vertical, tangenciando o ponto. A leitura da abcissa e ordenada é feita como no caso do cartão de coordenadas (BRASIL, 1980).

A régua de escalas permite encontrar a abcissa e ordenada separadamente. Primeiro a abcissa depois a ordenada, porque a régua possui apenas uma graduação linear em cada escala (BRASIL, 1980).

A régua milimetrada procede-se da mesma forma que a régua de escalas, porém enquanto que nas medições com a régua de escala ela nos dá diretamente o valor procurado, com a régua milimetrada o valor é dado em milímetros, devendo-se fazer a transformação dessa grandeza gráfica para a grandeza real (BRASIL, 1980).

Na locação de um ponto por suas coordenadas retangulares dividimos inicialmente as coordenadas em dois grupos iguais de algarismos: a abcissa e a ordenada. Tomando-se os dois algarismos iniciais de cada grupo, localiza-se então essa quadrícula. Localizada procede-se de acordo com o material disponível: cartão de coordenadas, régua de escalas ou régua milimetrada (BRASIL, 1980).

As coordenadas polares, segundo Brasil (1980) é um sistema de coordenadas que compreende um ponto de origem e uma direção de origem. Um ponto é então designado por um ângulo medido no sentido do movimento dos ponteiros do relógio, a partir da direção origem, e por uma distância em metros, a partir do ponto de origem.

A direção origem pode ser dada por meio de um ponto de referência que, ligado ao ponto origem, determina uma direção a partir da qual são medidos os ângulos. Esta direção origem também pode ser um dos nortes, sendo frequentemente usado o norte do quadriculado (BRASIL, 1980).

A matrícula consta das letras PL seguidas de dois números separados por um traço, entre parênteses. O primeiro número indica o ângulo que deve ser medido a partir da direção de origem e será grau se tiver três algarismos e milésimo se contiver quatro algarismos. O segundo número indica a distância a partir do ponto origem em metros (BRASIL, 1980).

A vantagem deste processo de locação e designação de pontos repousa na segurança que o mesmo proporciona às operações militares, já que se pode convencionar vários pontos e direções origem para cada dia, ou até mesmo para diferentes horários (BRASIL, 1980).

Segundo Brasil (1980), a linha código pode ser usada com qualquer carta. Um ponto origem e um ponto de referência são designados na carta. A linha que passa por esses dois pontos é denominada linha base e é utilizada para a designação do ponto que deve ser locado.

A tela-código é empregada em qualquer carta, quadriculada ou não, desde que tenha margens perpendiculares, e consiste em um quadriculamento com 100 quadrados iguais, dispostos segundo 10 fileiras de 10 colunas. Pode ser construído com uma folha de papel

transparente ou semi-transparente. Para empregar a tela é necessário conhecer suas dimensões e os pontos de referência (BRASIL, 1980).

O normógrafo de designação de pontos é uma quadriculação de referência que consta de um retângulo de 24 quadrados de 2,3 cm de lado e que recebem, cada um, uma letra de A a Y, omitindo o O. Cada quadrado grande é subdividido em outros cem quadrados, em cada quadrado com letra há uma numeração na sua linha inferior e outra na vertical esquerda. Para se usar o normógrafo há necessidade de se utilizar pontos origens: um na carta e outro no normógrafo (BRASIL, 1980).

Dados os pontos de origens e as direções de referências, na carta e no normógrafo, faz-se a coincidência do ponto origem da carta com o ponto origem do normógrafo. A seguir superpõe-se a direção de referência no normógrafo sobre a direção de referência na carta, e nestas condições o normógrafo está orientado (BRASIL, 1980).

Para designação do ponto vê-se a letra do quadrado que está superposto ao ponto e o número correspondente ao furo que está mais próximo ao ponto a ser designado. Se o ponto estiver equidistante de dois furos, tomará o de maior valor (BRASIL, 1980).

Para a locação de pontos pelo normógrafo, conhecidos os pontos origens e direções de referência, bem como a matrícula, orienta-se o mesmo e procura-se, tendo por base a matrícula, localizar, inicialmente, o quadrado da letra e a seguir o furo indicado na matrícula. Com um lápis, então, marca-se na carta, através do furo, o ponto procurado (BRASIL, 1980).

Referência a um ponto nítido consiste em amarrar o ponto que se deseja inferir a um acidente planimétrico ou altimétrico importante, existente nas proximidades, fornecendo a direção e a distância que os separa. A distância é obtida na carta, usando-se a escala desta; no terreno, pela medição direta ou por estima. A direção referida aos pontos cardeais ou colaterais (BRASIL, 1980).

No que diz respeito ao uso do papel calco, para enviar à retaguarda informes colhidos em combates, utiliza-se normalmente o calco, especialmente quando esses informes se referem a posições no terreno, que serão apreciadas através da carta. É um modo simples e prático de apresentar a situação numa área considerada, quer quanto às tropas amigas ou inimigas. As posições das armas, as áreas minadas e gasadas, obstáculos AC e outras, podem ser facilmente calcadas num papel transparente, onde inscrições podem ser lançadas para complementar o informe, e enviado para a retaguarda por um comandante de patrulha, por exemplo. O calco é um papel transparente com um informe em forma de símbolos militares e/ou inscrições (BRASIL, 1980).

2.4 RELEVO

De acordo com Brasil (1980), a irregularidade da superfície da terra conhecida como elevação de relevo torna-se uma fonte importante de informações aos militares com as quais o usuário da carta deve se familiarizar. São utilizados vários métodos para a indicação da elevação e do relevo nas cartas.

As curvas de nível são projeções ortogonais horizontais das interseções do terreno com planos horizontais equidistantes. Elas representam linhas imaginárias, no terreno, ao longo da qual todos os pontos estão em uma mesma altitude. As curvas de nível indicam uma distância vertical acima, ou abaixo, de um plano de nível. Começando no nível médio dos mares, que é a curva de nível zero, cada curva de nível tem um determinado valor. (BRASIL, 1980).

As hachúrias são pequenas linhas paralelas ou ligeiramente divergentes, traçadas na direção dos declives, elas são mais ou menos espaçadas conforme as encostas a representar sejam suaves ou íngremes (BRASIL, 1980).

As cores hipsométricas representam o relevo, em certas cartas, nesse processo cada cor ou tonalidade representa determinada zona de altitude. As cartas possuem na margem uma legenda mostrando a correspondência entre as cores e as altitudes. Normalmente as cores mais escuras são as zonas mais elevadas (BRASIL, 1980).

Os pontos cotados representam os pontos do terreno por suas projeções horizontais, indicando sua altura e cota. É normalmente utilizado nas cartas topográficas como um sistema complementar às curvas de níveis, particularmente nas regiões de relevo. Esses pontos recebem o nome de pontos trigonométricos, astronômicos e cotados. Ao mesmo tempo que completam a definição do relevo, prestam-se também à designação militar de objetivos (BRASIL, 1980).

No que diz respeito à determinação da cota de um ponto na carta Brasil (1980) afirma que se o ponto estiver sobre uma curva de nível a sua cota será a desta curva de nível. Caso não esteja, verifica-se entre quais curvas de nível acha-se compreendido e, por interpolação, determina-se o valor da sua cota. Essa determinação pode ser feita por cálculo, graficamente ou por simples avaliação, supondo-se uniforme o declive entre duas curvas de nível consecutivas.

A maioria dos acidentes geográficos da terra resulta em erosão, desgastes pelo congelamento, degelo drenagem da água dos terrenos baixos. Assim, na maior parte das regiões em que o terreno foi conformado pelas águas pluviais, apresenta a forma mais conveniente e rápida evacuação das mesmas. A superfície do solo, geralmente arredondada,

pode ser substituída, para fins de interpretação esquemática, por tantos planos tangentes quanto necessários à conservação aproximada dos aspectos côncavo-convexo que lhe é próprio. Esses planos denominam-se encostas ou vertentes, pois que no terreno as águas pluviais vertem efetivamente ao longo deles. Vertente ou encosta é, portanto, uma superfície inclinada do terreno, que forma um ângulo com o plano horizontal. Há três tipos de vertentes: encosta plana ou uniforme, encosta côncava e encosta convexa (BRASIL, 1980).

No que diz respeito às ligações das vertentes, as mesmas ligam-se sempre duas a duas. Quando a ligação é um ângulo convexo, a aresta do ângulo diedro por elas formado é dominante e divisora das águas, chamando-se linha de crista, linha de festo, linha de cumiada ou linha de divisão de águas. Quando a ligação é um ângulo côncavo, a aresta é dominada e coletora das águas chamando-se linha de fundo, linha de reunião de águas ou talvegue. (BRASIL, 1980).

2.4.1 Formas simples ou elementares

Segundo Brasil (1980), a ligação de duas vertentes em ângulo convexo, segundo o tipo de encostas e a abertura do ângulo por elas formado pode dar origem a três formas de terreno: espigão, garupa e esporão. Da reunião de vertentes resultam ainda os seguintes elementos: ravina, nó de crista e nó topográfico.

Os diedros resultantes de duas vertentes ligam-se geometricamente constituindo formas compostas ou derivadas, chamadas genericamente de elevações. Nas elevações, as curvas de nível de menor valor envolvem as de maior valor. Nas depressões, as curvas de nível de menor valor são envolvidas pelas de maior valor. Assim tem-se as elevações, que podem ser: isoladas ou grupadas (BRASIL, 1980).

As elevações isoladas podem ser: montes, morros, outeiros, cerros ou serrotes e dobras. As elevações grupadas podem ser: montanha, cordilheira, cadeia de montanhas, serra, pico, agulha, maciço, planalto. As depressões podem ser: cuba, vale, desfiladeiro, corredor, garganta. As planícies podem ser: charneca, deserto, várzea, descampado, pampas, baixada (BRASIL, 1980).

Os terrenos podem ser classificados quanto ao relevo, ao aspecto tático, à vegetação e à praticabilidade das operações militares.

Quanto ao relevo podem ser: plano, ondulado, movimentado, acidentado, montuoso e montanhoso. Quanto ao aspecto tático podem ser: quanto às visitas, ao movimento de tropa e

aos fogos inimigos. Quanto à vegetação podem ser: limpo ou sujo e quanto à praticabilidade das operações militares podem ser praticável ou impraticável (BRASIL, 1980).

Segundo Brasil (1980), as leis de modelado se referem às linhas de talvegue, às vertentes e às linhas de fecho, os três principais elementos do modelado do terreno.

Com relação aos declives, a inclinação que tem o terreno em relação ao plano horizontal é conhecida como declividade. A velocidade de deslocamento do pessoal e dos equipamentos depende da declividade (BRASIL, 1980).

Um dos meios utilizados para estudar os declives, nas cartas, é levantar o perfil de escala. Uma das utilidades importantes das cartas para fins militares é determinar se um ponto, um itinerário ou uma área, são visíveis de um ponto ou posição dados. Quando um ponto é visível do outro, eles são visíveis entre si. Se houver um elemento do terreno entre eles, mais alto do que ambos, eles são desenhados das visitas (BRASIL, 1980).

No que tange à iluminação e esqueletamento Brasil (1980) explica que para facilitar a leitura da carta, destacando os elementos topográficos de maior importância para cada caso particular, são usados os processos gráficos da iluminação e do esqueletamento. Onde a iluminação consiste em destacar o relevo e demais acidentes naturais e artificiais importantes, pelo uso de cores. O esqueletamento consiste em traçar na carta, em marrom as linhas de crista e em azul as de fundo, destacando assim os pontos topograficamente importantes.

2.5 IDENTIFICAÇÃO DA CARTA COM O TERRENO

Segundo Brasil (1980) a orientação da carta é de suma importância, uma vez que saber como se orientar em campanha e como usar com propriedade uma carta topográfica significa ser capaz de sair de situações difíceis, em que a direção certa é fator preponderante no sucesso da missão.

Os processos expeditos para determinar o norte verdadeiro são: pela declinação da bússola, processo de sombra e do fio de prumo e pelo uso do sol.

2.6 FOTOGRAFIAS AÉREAS E FOTOCARTAS

Segundo Brasil (1980, p. 9-1), as fotografias aéreas são utilizadas para diversos fins, podendo ser utilizadas juntamente com as cartas topográficas ou substituí-las. “As fotografias aéreas são empregadas para determinar as distâncias e as direções e para escolher os itinerários, empregando os mesmos processos de utilização das cartas topográficas”.

Brasil (1980) chama atenção para o fato de que as fotografias aéreas possuem sua classificação de acordo com a inclinação do eixo ótico da câmera e quanto ao filme que usa. Levando-se em consideração a inclinação do eixo ótico, podem ser tipo vertical ou tipo oblíquo e com relação ao filme utilizado podem ser fotografia pancromática, fotografia infravermelha ou fotografia colorida.

As fotografias do tipo vertical, segundo Brasil (1980, p. 9-2):

As fotografias verticais são tomadas com o eixo da câmara perpendicular ao terreno. É considerada fotografia vertical, quando a inclinação do eixo ótico com a vertical não é maior que 3°. A escala de uma fotografia vertical permanece praticamente constante em toda sua extensão. Cada fotografia abrange uma pequena área do terreno e apresenta os elementos deste, tais como estradas de rodagem, vias férreas, edifícios e rios, quase do mesmo modo pelo qual esses elementos são apresentados nas cartas topográficas, de escala semelhante. Quando a escala da fotografia é conhecida, os comprimentos das estradas e as larguras dos rios podem ser medidos com precisão. As fotografias verticais são empregadas para operações locais, para fazer fotocartas, e em pares, para estudar o terreno pela visão estereoscópica.

Brasil (1980, p. 9-3) classifica o tipo oblíquo como:

As fotografias que são feitas com a câmara inclinada de um certo ângulo; a escala varia progressivamente da frente para a retaguarda, produzindo o efeito de perspectiva. Os ângulos variam de acordo com a missão, mas são geralmente de cerca de 30°. abaixo do horizonte, e uma oblíqua alta.

2.7 FOTOGRAFIA PANCROMÁTICA

Segundo Brasil (1980), a fotografia pancromática, ou branco e preto é a mais utilizada para reconhecimentos militares, uma vez que a mesma registra os matizes do cinza com o mesmo brilho e cor comparável a sensibilidade do olho humano, além de ter um menor custo.

2.8 FOTOGRAFIAS INFRAVERMELHAS

De acordo com Brasil (1980) as fotografias infravermelhas usam filme branco e preto, porém não pancromáticos. A emulsão é sensível às cores azul-violeta do espectro visível e aos raios refletidos infravermelhos. O filme infravermelho é utilizado para registrar imagens que se encontram encobertas por nevoeiros, detectar camuflagem e analisar o terreno. É também utilizada para imagens noturnas.

2.9 FOTOGRAFIAS COLORIDAS

Brasil (1980) define fotografias coloridas como sendo aquelas que quando corretamente expostas e processadas apresentam todas as cores visíveis em seus tons naturais. A coloração natural de tons de contraste obtidos com este tipo de fotografia, apresenta uma realística paisagem da área muito mais do que outros tipos de imagens. Isto, naturalmente, facilita muito o foto-intérprete. A fotografia colorida também oferece as vantagens de penetrar bem na água e detectar camuflagem. A desvantagem deste tipo de filme é que ele requer um tempo muito longo de processamento, além de ser complicado e caro.

Na orientação da fotografia aérea, a determinação numa fotografia vertical, da direção do norte, pode ser obtida por 3 processos distintos: comparação com o terreno, comparação com a carta ou pela sombra (BRASIL, 1980).

A visão estereoscópica é o efeito tridimensional obtido pela fusão, em uma só imagem, de duas fotografias do mesmo objeto, tomadas de pontos diferentes e a mesma altura. Ela é empregada quando se faz um estudo completo do terreno (BRASIL, 1980).

2.10 MAPAS PLANIMÉTRICOS

Brasil (1980) afirma que diante da necessidade de se estudar áreas que, conquanto recobertas por voos fotográficos verticais, são desprovidas de cartas suficientemente acuradas e com escalas suficientemente grandes, torna-se necessário confeccionar, a partir das fotografias aéreas disponíveis, uma carta base onde sejam reunidas todas as observações de caráter militar, feitas diretamente no terreno e obtidas por meio da foto-interpretação. Assim surge a carta planimétrica.

3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

3.1 TIPOS DE PESQUISA

Primeiramente foi realizada uma pesquisa bibliográfica, onde foram pesquisados em manuais do EB, livros, artigos e bancos de dados eletrônicos que dizem respeito ao tema, a fim de promover a elaboração da parte teórica do estudo.

Logo após foi realizada uma pesquisa de campo com coleta de dados através de uma entrevista virtual com cadetes do 4º ano da AMAN, para mensurar o nível de conhecimento dos mesmos a respeito de Orientação, bem como se tal conhecimento é importante para o militar e se a aprendizagem da mesma é necessária para todos os militares das Forças Armadas.

Esta pesquisa foi realizada com 35 cadetes do 4º ano da AMAN.

3.2 MÉTODOS

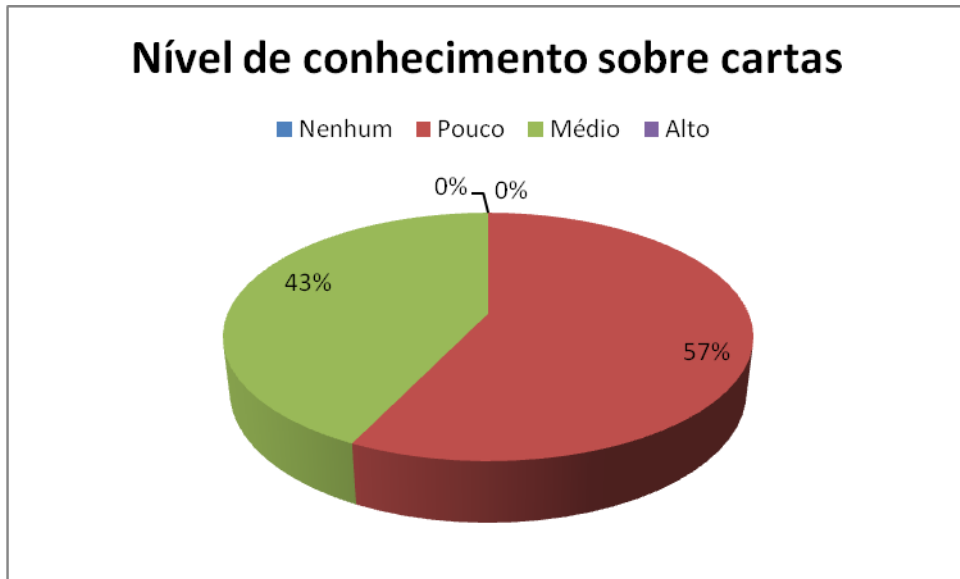
Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa/quantitativa, onde a coleta de dados para a parte teórica se deu utilizando manuais do Exército Brasileiro, bem como livros e artigos que encontram-se disponíveis em banco de dados eletrônico. A tabulação dos dados foi realizada através de fichamentos, os quais não serão apresentados neste TCC.

Logo após foi realizado um estudo de campo, onde foi lançado uma entrevista virtual, contendo 11 perguntas, as quais foram respondidas por 35 cadetes do 4º ano da AMAN.

3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Questionados a respeito do nível de conhecimento sobre cartas, 57% dos entrevistados alegaram ter pouco conhecimento, 43% possuem conhecimento a nível médio, conforme se observa pelo gráfico que segue:

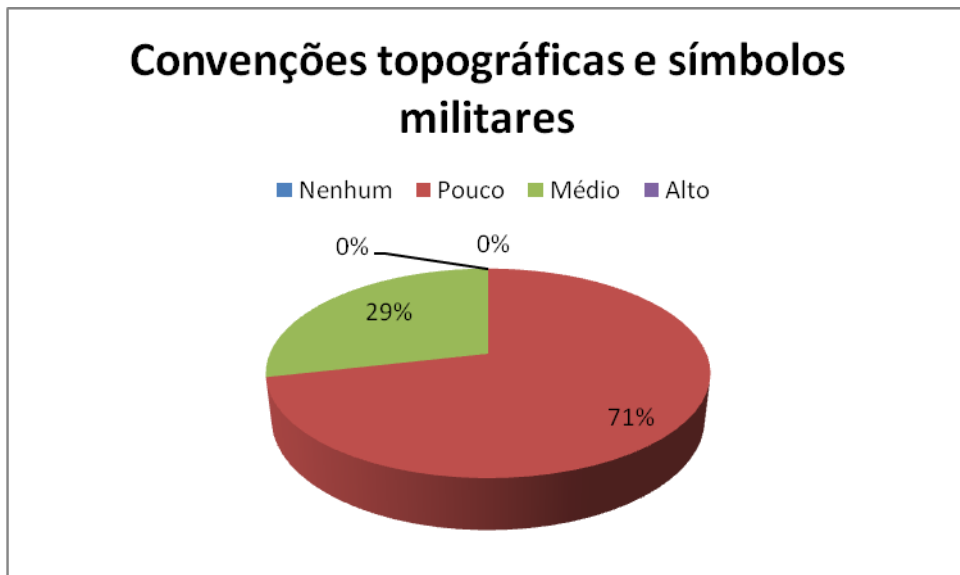
Gráfico 1 – Nível de conhecimento sobre cartas



Fonte: DO AUTOR (2019)

A respeito do nível de conhecimento sobre convenções topográficas e símbolos militares, 71% dos entrevistados disseram possuir pouco conhecimento e 29% alegaram que possuem um nível de conhecimento médio.

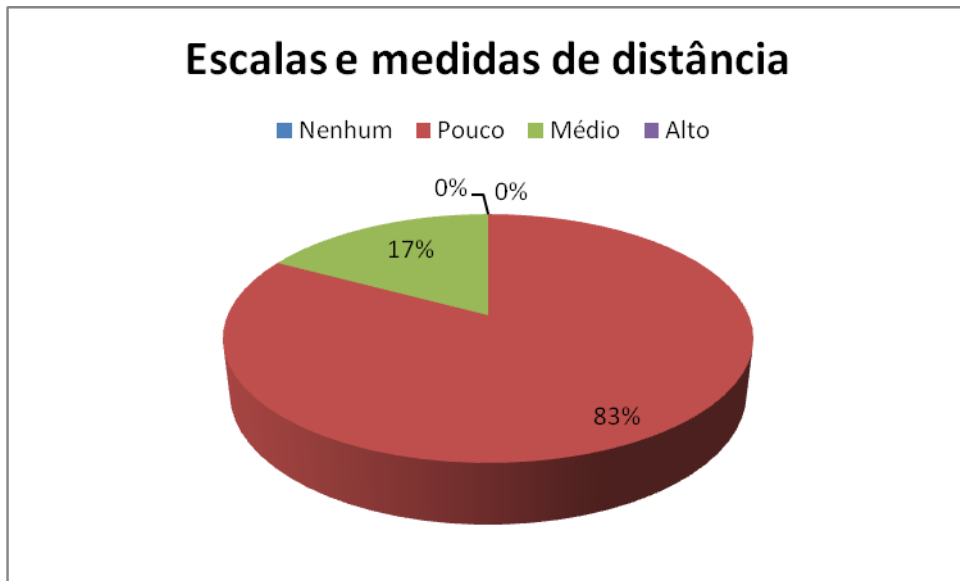
Gráfico 2 – Nível de conhecimento de convenções topográficas e símbolos militares



Fonte: DO AUTOR (2019)

Com relação ao nível de conhecimento sobre escalas e medida de distância, 83% possuem pouco conhecimento e 17% conhecimento a nível médio.

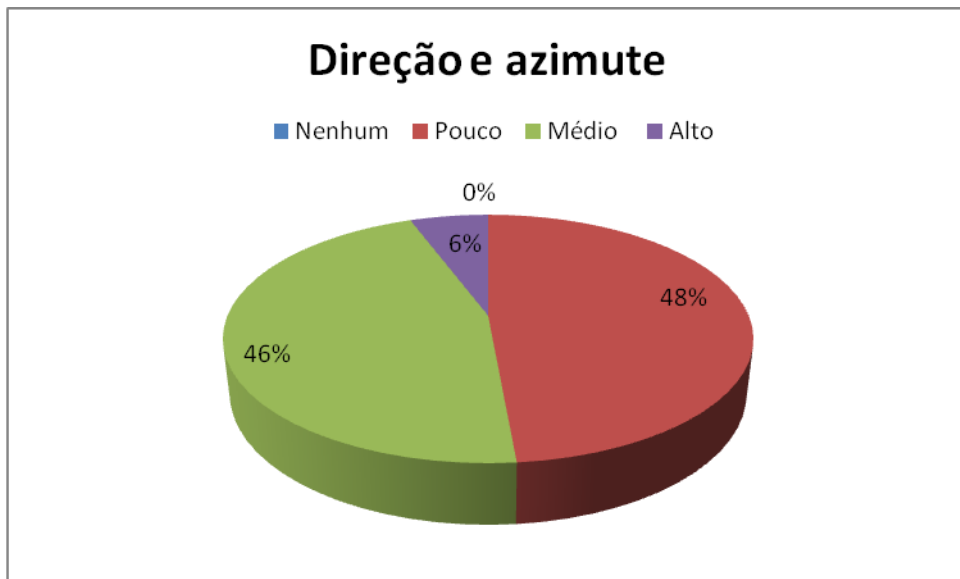
Gráfico 3 – Conhecimento sobre escalas e medidas de distância



Fonte: DO AUTOR (2019)

A respeito do nível de conhecimento sobre direção e azimute, 48% possuem pouco conhecimento; 46% possuem conhecimento a nível médio e 6% possuem um alto conhecimento.

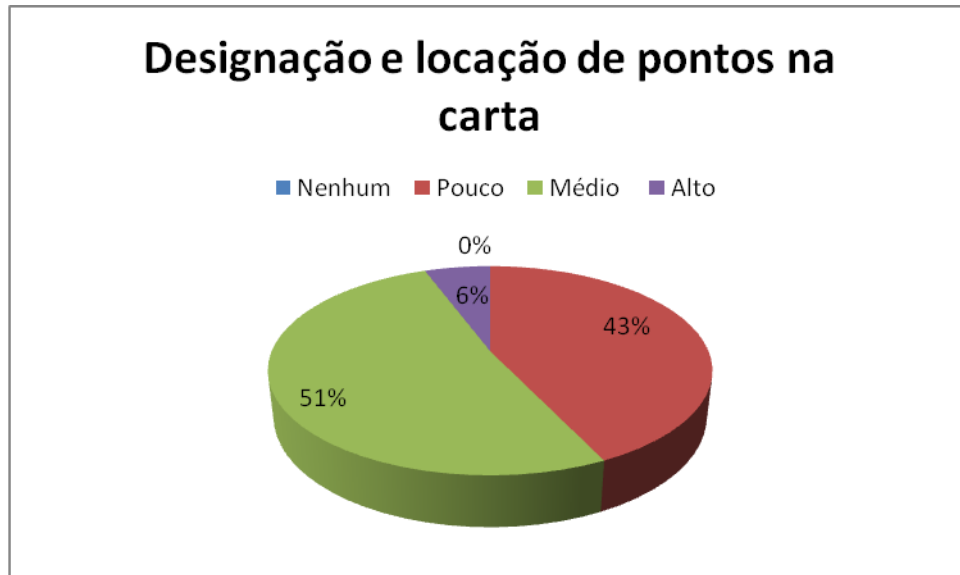
Gráfico 4 – Nível de conhecimento sobre direção e azimute



Fonte: DO AUTOR (2019)

Questionados a respeito do nível de conhecimento sobre designação e locação de pontos na carta, 51% dos entrevistados possuem nível médio; 43% pouco e 6% possuem um nível alto.

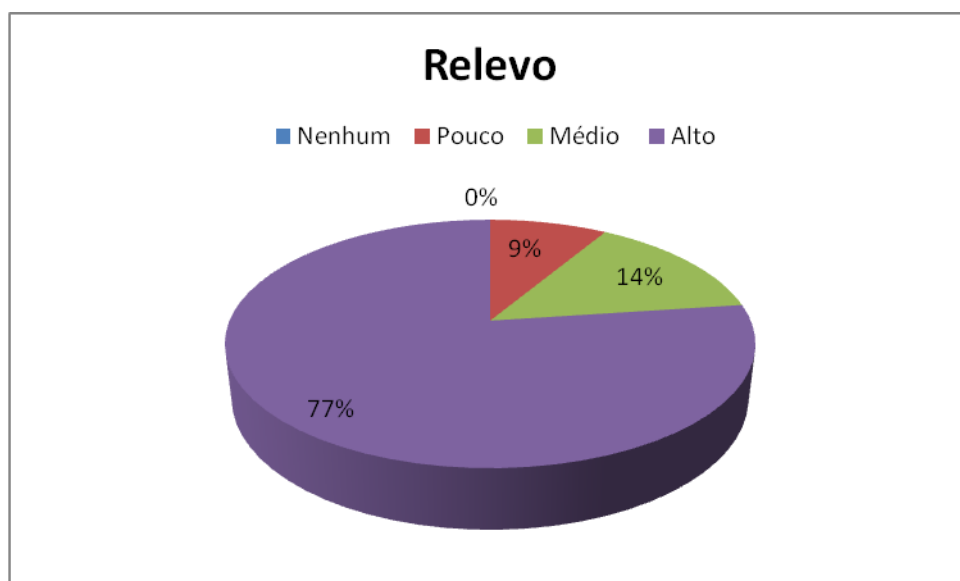
Gráfico 5 – Nível de designação e locação de pontos na carta



Fonte: DO AUTOR (2019)

No que tange ao nível de conhecimento sobre relevo, 77% afirmaram ter um nível alto de conhecimento; 14% nível médio e 9% pouco conhecimento.

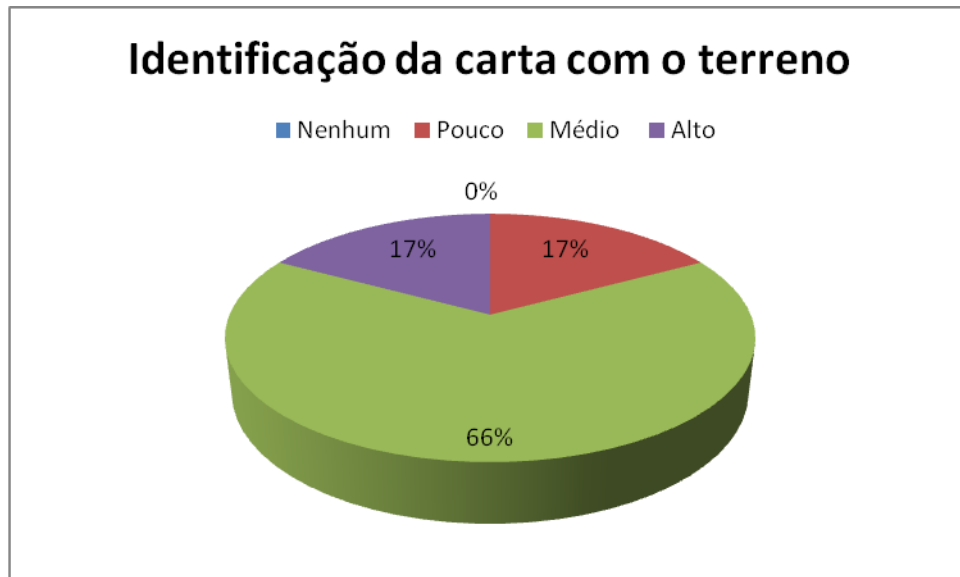
Gráfico 6 – Nível de conhecimento sobre relevo



Fonte: DO AUTOR (2019)

Sobre o nível de conhecimento sobre identificação da carta com o terreno dos entrevistados, 66% dos entrevistados afirmaram ser nível médio; 17% nível alto e 17% pouco.

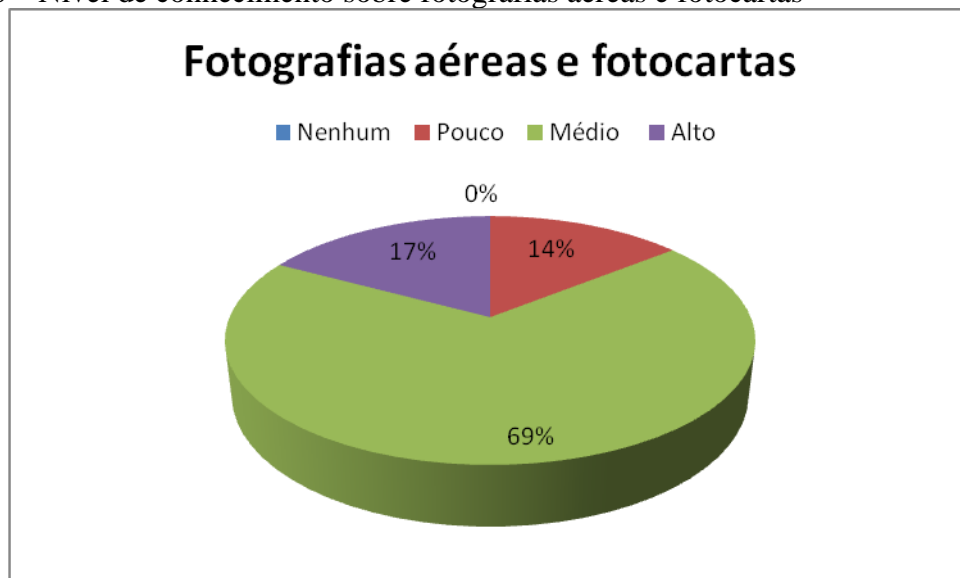
Gráfico 7 – Nível de conhecimento de identificação da carta com o terreno



Fonte: DO AUTOR (2019)

Sobre o nível de conhecimento sobre fotografias aéreas e fotocartas, 69% dos entrevistados disseram ter nível médio; 17% nível alto e 14% pouco.

Gráfico 8 – Nível de conhecimento sobre fotografias aéreas e fotocartas



Fonte: DO AUTOR (2019)

Questionados a respeito da orientação proporcionar benefícios para os militares, 100% dos entrevistados responderam que sim.

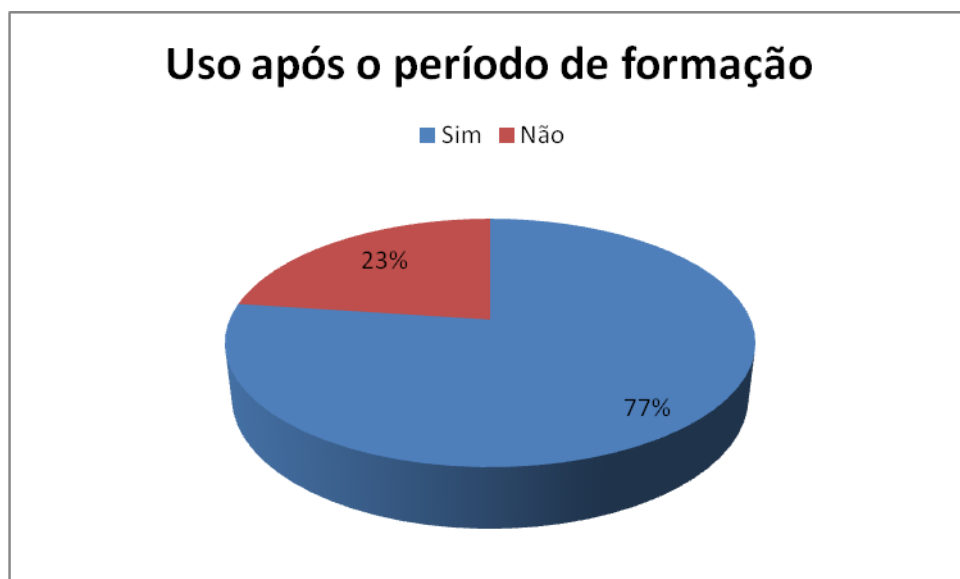
Gráfico 9 – A orientação proporciona benefícios aos militares



Fonte: DO AUTOR (2019)

Sobre se há o uso dessa atividade após o período de formação dos militares, 77% dos entrevistados disseram que sim e 23% disseram que não.

Gráfico 10 – Uso após o período de formação



Fonte: DO AUTOR (2019)

A respeito de ser necessária a aprendizagem da Orientação para todos os militares das Forças Armadas, 100% dos entrevistados disseram que sim.

Gráfico 11 – Aprendizagem da orientação é necessária a todos os militares



Fonte: DO AUTOR (2019)

Após a finalização das entrevistas e tabulação dos dados, chegou-se à conclusão de que a Orientação proporciona benefícios aos militares como o desenvolvimento da liderança entre os subordinados e a possibilidade de orientar-se em qualquer ambiente em que esteja, onde a aprendizagem da mesma é necessária a todos os militares.

No entanto, observa-se que o grau de aprendizagem dos cadetes do 4º ano da AMAN com relação aos requisitos necessários para Orientação é nível médio, tendo os mesmos algumas dificuldades em alguns quesitos, os quais devem ser estudados de forma mais aprofundada durante o período básico e ao longo da formação, a fim de que tenham suas dúvidas sanadas, pois sabe-se que a Orientação é de suma importância para o militar, principalmente se em combate.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabe-se que a orientação é de extrema importância para o militar em combate, a fim de que se evitem baixas devido aos erros de orientação. Devido a esta importância, foi realizado um estudo de campo com cadetes do 4º ano da AMAN, onde foi observado que os mesmos possuem um conhecimento deficitário no que diz respeito a orientação, sendo que em um total de 35 entrevistados, a grande maioria não se encontra apta a desenvolver os processos de orientação e quando se diz a grande maioria este número ultrapassa os 80%.

O Manual C 21-26 tem por função estabelecer a doutrina referente à utilização de cartas, de fotografias aéreas e de fotocartas. É fundamental que todo militar seja capaz de fazer a leitura de cartas, de fotografias aéreas e fotocartas, no entanto observa-se que a capacidade de sentir o terreno, concebido em uma carta, somente é obtida através da instrução prática.

Durante a instrução os materiais empregados foram idênticos aos utilizados em combate, onde foram ministradas aulas tanto em sala de aula quanto em campo. O programa de instrução foi baseado em: convenções cartográficas, símbolos militares, escalas das cartas e das distâncias, direções e azimutes, emprego da bússola, orientação sem auxílio da bússola, locação de pontos do terreno, emprego de inscrições marginais e a interpretação das fotografias aéreas.

Conclui-se que há facilidade no que diz respeito à transmissão de tais conhecimentos, entretanto, pelo fato do militar não usar constantemente a Orientação no seu dia a dia, tende a esquecer de alguns estudos prévios quando a põe em execução. Logo, mostra-se que é necessário a prática regular da atividade, independente de posto ou quadro, arma e serviço do militar, pois, com isso, mostrará a eficiência do trabalho feito pelos instrutores com os meios disponíveis na OM, resultando não só na correta aplicação da Orientação, mas também no fato do militar possuir o conhecimento mínimo e poder empregar em situações de guerra ou em conflitos irregulares.

REFERÊNCIAS

AMAN. Seção de Instrução Especial. **Vida na Selva e Técnicas Especiais**. Resende, RJ, p. 121-132, 2007.

BRASIL. Ministério do Exército. Exército Brasileiro. **C 21-74**: instrução individual para o combate. 2. ed. Brasília: EGGCF, 1986.

_____. **Manual de Campanha**: Leitura de cartas e fotografias aéreas. Brasília: Exército Brasileiro, 1980.

COSTA, P. **Cadernos do Logepa**, João Pessoa, Vol. 2, p. 94-99, jul-dez de 2003. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/logepa/article/download/10977/6162>>. Acesso em: 10 de set. 2018.

ANEXO

ANEXO 1 - ENTREVISTA COM OS CADETES DO 4º ANO

1. Qual seu nível de conhecimento sobre cartas?

Nenhum Pouco Médio Alto

2. Qual seu nível de conhecimento sobre convenções topográficas e símbolos militares?

Nenhum Pouco Médio Alto

3. Qual seu nível de conhecimento sobre escalas e medida de distância?

Nenhum Pouco Médio Alto

4. Qual seu nível de conhecimento sobre direção e azimute?

Nenhum Pouco Médio Alto

5. Qual seu nível de conhecimento sobre designação e locação de pontos na carta?

Nenhum Pouco Médio Alto

6. Qual seu nível de conhecimento sobre relevo?

Nenhum Pouco Médio Alto

7. Qual seu nível de conhecimento sobre identificação da carta com o terreno?

Nenhum Pouco Médio Alto

8. Qual seu nível de conhecimento sobre fotografias aéreas e fotocartas?

Nenhum Pouco Médio Alto

9. A orientação proporciona benefícios para os militares?

Sim Não

10. Há o uso dessa atividade após o período de formação dos militares?

Sim Não

11. É necessária a aprendizagem da Orientação para todos os militares das Forças Armadas?

Sim Não