

**ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS  
CURSO DE CIÊNCIAS MILITARES**

**Vagner da Costa Camara**

**ANÁLISE DAS TÉCNICAS DE ORIENTAÇÃO EM CAMPANHA UTILIZADAS  
PELOS CADETES DA AMAN**

**Resende  
2019**

**Vagner da Costa Camara**

**ANÁLISE DAS TÉCNICAS DE ORIENTAÇÃO EM CAMPANHA UTILIZADAS  
PELOS CADETES DA AMAN**

Monografia apresentado 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: Ten. Richard da Silva Rodrigues

Resende  
2019

**Vagner da Costa Camara**

**ANÁLISE DAS TÉCNICAS DE ORIENTAÇÃO EM CAMPANHA UTILIZADAS  
PELOS CADETES DA AMAN**

Monografia apresentado 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:

---

Richard da Silva Rodrigues, 1º Ten  
(Orientador)

---

Renan de Fraga Cavalheiro, 1º Ten

---

Raphael augusto de oliveira silva, 1º Ten

Resende  
2019

A meu Deus, que sempre foi meu maior alicerce, dedico este trabalho, sem Ele eu não seria capaz de vencer todos os desafios necessários para tornar-me oficial do Exército Brasileiro, agradeço também a minha família, pois estiveram comigo em momentos de dificuldade, prestando o apoio que eu precisava.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por ter me conduzido pelo melhor caminho, por nunca deixar faltar nenhum recurso necessário a minha formação.

A esta academia, instrutores e professores por contribuir para incutir em mim valores que certamente levarei para toda vida.

Ao meu orientador por se desprender do seu pouco tempo para me ajudar, incentivando e corrigindo sempre que necessário.

À minha mãe por ser a pessoa que em nenhum momento duvidou que eu conseguiria me tornar oficial do Exército Brasileiro, servindo como base para as vitórias que tive em minha vida.

## RESUMO

### ANÁLISE DAS TÉCNICAS DE ORIENTAÇÃO EM CAMPANHA UTILIZADAS PELOS CADETES DA AMAN

AUTOR: Vagner da Costa Camara  
ORIENTADOR: Ten. Richard da Silva Rodrigues

A Orientação em Campanha é fundamental para qualquer militar, desde soldado a general, os fundamentos de orientação podem ser empregados em operações de combate em locais onde não se conheça o terreno onde se está atuando, devido a essa importância e ao crescente emprego do Exército Brasileiro (EB) é interessante que o ensino de técnicas e processos de orientação em campanha seja cada vez mais explorados e aperfeiçoados, para que melhore o nível de conhecimento sobre orientação dos militares do EB. O objetivo deste trabalho foi analisar as técnicas de orientação em campanha utilizadas pelos cadetes da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), abordando técnicas e ferramentas de orientação e levantando, através de pesquisa, o nível de preparação dos Cadetes da AMAN quanto ao assunto orientação em campanha, para isso, foram feitos questionamentos a cerca do nível de confiança dos Cadetes quanto ao emprego de conhecimentos de técnicas e processos de orientação em campanha ao comandar uma fração, outro sobre possíveis consequências de pouco conhecimento de orientação e outro sobre como o Cadete avalia a qualidade do ensino sobre o assunto orientação na AMAN. A pesquisa levou em consideração uma amostra de 100 Cadetes de todas as armas, quadros e serviços, com participação de 35 Cadetes de infantaria, 27 de artilharia, 10 de cavalaria, 9 de engenharia, 7 de comunicações, 6 de intendência e 6 de material bélico, com a amostra e os questionamentos foi possível obter alguns levantamentos que serão abordados neste trabalho. As pesquisas feitas e a análise delas tiveram o intuito de identificar possíveis dificuldades que o Cadete e o futuro Oficial da AMAN possam encontrar no caso de falta de conhecimento quanto à orientação em campanha.

**Palavras-chave:** Orientação em campanha. Cadetes. Academia Militar das Agulhas Negras. Níveis de conhecimento.

## ABSTRACT

### ANALYSIS OF CAMPAIGN ORIENTATION TECHNIQUES USED BY AMAN CADETS

AUTHOR: Vagner da Costa Camara  
ADVISOR: Ten. Richard da Silva Rodrigues

the campaign orientation is fundamental for any militar, from soldier to a general, the fundamentals of orientation can be employed in combat operations, in places where the terrain it is acting is unknown, due to this importance and the increasing employment of the Brazilian Army (EB) is interesting that the teaching of techniques and processes of campaign orientation be each time more explored and improved so that the level of knowledge be better about EB militar orientation. The objective of this work was to analyze the techniques of campaign orientation used by the cadets of the Military Academy of Agulhas Negras (AMAN), approaching techniques and orientation tools and raising, through research, the preparation level of the cadets of AMAN on the issue of campaign orientation, for that, questions were raised about the level of confidence of the cadets regarding the use of knowledge of techniques and campaign orientation processes when commanding a fraction, another about the possible consequences of low knowledge of orientation and another about how the cadets rates the orientation subject at AMAN. The research took into consideration a sample of 100 cadets of all weapons, staff and service, with participation of 35 cadets of infantry, 27 of artillery, 10 of cavalry, 9 of engineering, 7 of communications, 6 of logistes and 6 of war material. Whit the sample and the questioning, it was possiible to obtain some results that will be show in this work. This research and the analyses through that was able to identify possible difficults that the cadets and the future officeres of AMAN may found in case of lack of knowledge about campaign orientation.

**Keywords:** Campaign orientation. Cadets. Military Academy of Agulhas Negras. Level of knowledge

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distâncias mínimas de segurança.....	17
Tabela 2 – Variação da equidistância vertical e a diferença de altura entre as curvas mestras em função das escalas numéricas.....	19



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplo de bússola de orientação ou bússola de campo.....	16
Figura 2 – Extrato de carta topográfica.....	21
Figura 3 – Determinação do N no hemisfério sul.....	22
Figura 4 – Determinação do N no hemisfério norte.....	22
Figura 5 – Determinação do S pelo Cruzeiro do Sul.....	23

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Conceituação da qualidade do ensino de orientação em campanha na AMAN pelos Cadetes.....	26
Gráfico 2 – Conceituação da qualidade do ensino de orientação em campanha na AMAN pelos Cadetes.....	27
Gráfico 3 – Possíveis dificuldades encontradas pela falta de conhecimento de orientação.....	27

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMAN	Academia Militar das Agulhas Negras
EB	Exército Brasileiro
N	North
S	South
E	East
W	West
cm	Centímetro
mm	Milímetros
m	Metros
%	Percentual
E	Excelente
MB	Muito bom
B	Bom
R	Regular
I	Insuficiente

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
1.1	OBJETIVOS.....	14
1.1.1	Objetivo geral.....	14
1.1.2	Objetivos Específicos.....	14
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	15
2.1	A BÚSSOLA.....	15
2.1.1	Emprego da bússola.....	16
2.1.2	Precauções no uso da bússola.....	17
2.2	CARTOGRAFIA.....	17
2.2.1	Curvas de nível.....	19
2.3	PROCESSOS EXPEDITOS DE ORIENTAÇÃO.....	21
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL METODOLÓGICO</b> .....	24
3.1	TIPO DE PESQUISA.....	24
3.2	POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	24
3.3	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	25
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	26
4.1	RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS.....	26
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	30
	<b>APÊNDICE</b> .....	31
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	32

## 1 INTRODUÇÃO

A necessidade de preparar os futuros Oficiais da linha militar bélica é considerada pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) como fundamental, o Cadete ao se formar encontrará nos corpos de tropa desafios diversos, desde montar e ministrar uma instrução de orientação a ter que orientar seu pelotão no terreno em uma missão.

A orientação em campanha é um assunto necessário a todo militar, é importante que se tenha no mínimo um bom conhecimento desse assunto, pois esses conhecimentos serão necessários em algum momento, seja como parte decisiva para o cumprimento de uma missão em operações de combate, seja para ministrar instrução no corpo de tropa, além de ser essencial em casos emergenciais, onde o militar necessite do conhecimento de técnicas de orientação para sobreviver.

Devido à importância da orientação, a AMAN proporciona o contato com o assunto durante os quatro anos de formação do Cadete, dessa forma e com as experiências passadas por Oficiais já formados os Cadetes entendem com maior facilidade que ao ingressar nos corpos de tropa os conhecimentos aprendidos e aprimorados das técnicas e processos de orientação durante a formação serão uteis e utilizáveis em toda a carreira militar.

O estudo da orientação em campanha é relevante para o meio militar, uma vez que constitui fator de influência para o sucesso de diversas operações militares, por isso nesse trabalho serão abordados técnicas e processos de orientação, serão levantadas possíveis dificuldades encontradas pelos Cadetes e futuros Oficiais da linha de ensino militar bélica, com o intuito de se chegar a conclusões e possíveis melhorias no que diz respeito à preparação do Cadete quanto ao assunto orientação.

Assim é oportuno problematizar a questão: qual o impacto da falta de conhecimento e aperfeiçoamento das técnicas e processos de orientação para os futuros oficiais da linha militar bélica?

Ainda, outras questões podem ser levantadas para que possamos identificar quais os melhores e mais relevantes processos e técnicas de orientação para o Oficial de carreira e como essas habilidades adquiridas são colocadas em prática durante o decorrer da carreira militar.

Esta pesquisa justifica-se para verificar dificuldades apresentadas pelos Cadetes que se formam na AMAN, visando o melhor aperfeiçoamento do Oficial da linha militar bélica, pois caso o Cadete se forme com deficiência na área de orientação poderão ocorrer alguns

problemas em sua carreira já que essa habilidade é uma das mais elementares para o militar assim como o tiro, que é praticamente um dever para o militar.

O fato de o Cadete futuramente estar à frente de seu pelotão com diversos homens, que esperarão dele um excelente conhecimento técnico em diversas áreas militares, ainda mais de um assunto tão básico e ao mesmo tempo elementar como é a orientação em campanha, leva a entender o motivo desse trabalho, que busca subsídios num contexto de análise de diferentes técnicas e processos de orientação, e no levantamento de dificuldades encontradas por falta de conhecimento de orientação.

## **1.1 OBJETIVOS**

### **1.1.1 Objetivo geral**

Analisar as técnicas de orientação utilizadas pelos Cadetes da AMAN

### **1.1.2 Objetivos específicos**

Descrever o funcionamento, construção e técnicas de uso da bússola;

Descrever os procedimentos para determinação de azimutes;

Analisar os fundamentos de cartografia;

Analisar o uso de técnicas de orientação para casos emergenciais.

Analisar dificuldades encontradas pelos Cadetes quanto à orientação.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 A BÚSSOLA

O planeta terra possui em seu interior uma enorme quantidade de ferro fundido, esse material produz um campo magnético e torna o planeta um grande magneto, esse campo magnético criado é capaz de induzir uma atração em materiais ferro magnéticos (ACZEL, 2002). Então, se pudermos colocar um material ferro magnético sensível em contato com o campo magnético gerado pela terra, esse material podendo se mover livremente, irá se alinhar com o campo magnético gerado pelo planeta.

Com isso, através dessas propriedades magnéticas foi inventado um instrumento capaz de mostrar a direção dos polos magnéticos da terra, dessa forma as pessoas de posse desse instrumento chamado bússola, podem orientar-se de forma precisa e constate (CARVALHO; ARAUJO, 2008).

A construção da bússola foi baseada em propriedades magnéticas, por isso, ela é composta por uma agulha imantada equilibrada numa base de baixíssimo atrito para que a agulha possa interagir e alinhar-se com o campo magnético da terra com facilidade (FRIEDMANN, 2009).

Segundo Friedmann a bússola de orientação ou bússola de campo é composta da seguinte forma:

Se esta agulha for alojada em um revestimento cilíndrico transparente de pequena altura, e ao redor deste cilindro construirmos uma escala graduada giratória para a leitura dos ângulos que a origem desta escala faz com a agulha da bússola, teremos um instrumento capaz de expressar uma direção numericamente, como um ângulo. Preencher esta cápsula com um líquido permite um movimento mais suave da agulha, formando um conjunto mais estável. Este é, essencialmente, o modelo básico das bússolas de orientação. (FRIEDMANN, 2009, p.27).

Ainda sobre a construção de uma bússola pode-se destacar alguns elementos básicos; a cápsula, a agulha, a base e a seta orientadora. A cápsula, também chamada de limbo, possui formato cilíndrico e ângulos marcados de 0° a 360° graus, com divisões de 2° em 2° graus, possui ainda marcações dos pontos cardeais Norte, Sul, Leste e Oeste de forma abreviada N, S, E e W. A agulha, peça principal da bússola, é imantada e sua extremidade que aponta para o norte magnético é normalmente na cor vermelha (FRIEDMANN, 2009).

A base de uma bússola é geralmente de forma retangular e transparente, seu corpo possui algumas inscrições, geralmente são escalas de uso mais rotineiro nas cartas topográficas e o ponteiro indicador que serve para apontar uma direção, a bússola possui

ainda a seta orientadora, juntamente com linhas meridionais paralelas entre si (FRIEDMANN, 2009) e serve para auxiliar a determinação de azimutes, essa é basicamente a construção de uma bússola de orientação (Figura 1).

Figura 1 – exemplo de bússola de orientação ou bússola de campo



Fonte: AUTOR (2019)

### 2.1.1 Emprego da bússola

A bússola é um instrumento que pode ser empregado para auxiliar o militar em operações de combate onde o terreno seja desconhecido (BRASIL, 1986). Por isso, possuir habilidade de orientar-se em condições adversas através de técnicas de orientação básicas, é fundamental para todo militar.

A função elementar de uma bússola é indicar uma direção constante, suas técnicas de uso se baseiam todas nessa característica fundamental, pode-se dizer também que as técnicas de uso da bússola se baseiam em dois procedimentos; determinação de uma direção correspondente a um azimute e determinação de um azimute correspondente a uma direção (FRIEDMANN, 2009).

A determinação de uma direção correspondente a um azimute pode ser descrita de forma bem simples; o militar gira o limbo até que azimute especificado esteja alinhado com o ponteiro indicador. Então, no próximo passo, o militar deverá girar seu corpo junto com a bússola até que a agulha fique alinhada com a seta orientadora (FRIEDMANN, 2009).



O próximo procedimento é a determinação do azimute de um ponto qualquer. Para isso, o militar deve direcionar o ponteiro indicador para o local que deseja saber o azimute, a seguir, deverá alinhar a seta orientadora com o N da agulha e então ler o azimute marcado no ponteiro indicador (BRASIL, 1986).

### 2.1.2 Precauções no uso da bússola

A bússola ao ser armazenada deve-se tomar alguns cuidados, a agulha é um pequeno ímã bastante sensível. Por isso, deve-se evitar que a bússola seja armazenada próxima a qualquer material que gere campos magnéticos, a exposição a esse campo pode afetar as propriedades magnéticas da bússola afetando sua precisão (FRIEDMANN, 2009).

Existem também algumas medidas que devem ser tomadas quando uma bússola estiver em uso, basicamente, o militar deverá afasta lá de possíveis campos magnéticos que possam influenciar o funcionamento da bússola, obedecendo algumas distâncias de segurança pré-estabelecidas (BRASIL, 1986).

A tabela 1 mostra a distância mínima que o militar deve ficar para que a bússola não seja influenciada pelo campo magnético gerado em diversas situações.

Tabela 1 – distâncias mínimas de segurança

Linhas de força de alta tensão	60 metros
Canhão ou obuseiro de campanha	20 metros
Viatura ou carro de combate	20 metros
Linhas telegráficas	20 metros
Cercas e redes de arame farpado	10 metros
Metralhadora	05 metros

Fonte: BRASIL (1986)

## 2.2 CARTOGRAFIA

A cartografia é um assunto elementar para os militares, ela pode ser definida como “a arte, a técnica e a ciência da elaboração de mapas e representação da superfície terrestre.” (FRIEDMANN, 2009, p.142). Através dela, informações gráficas e geométricas são equilibradas e transformadas em diversos tipos de mapas.

Os mapas podem ser classificados em dois grandes grupos, os mapas de referência geral e os mapas temáticos, cabendo ainda um terceiro grupo, as cartas, elas são definidas como “mapas especialmente designados para servir as necessidades de navegadores, náuticos e aeronáuticos.” (ROBINSON, 1995, p.9).

As cartas, a saber, seguem uma classificação geral, classificação pela escala e pela utilização militar (BRASIL, 1980). A seguir, será abordada a classificação pela escala já que ela tem influência direta no emprego das cartas e por isso grande importância para o militar no desempenho de suas funções em combate quanto a navegação terrestre.

As cartas possuem três classificações; quanto à escala, podem ser de escala pequena, quando a mesma é igual ou inferior a um por quinhentos mil, escala média quando maior que um por quinhentos mil e menor que um por cinquenta mil, e grande quando for superior a um por cinquenta mil (BRASIL, 1980).

As escalas têm relação direta com a quantidade de detalhes das cartas topográficas, quanto maior for a escala, mais os elementos de grandes dimensões serão representados com mais detalhes nas cartas, além disso, modifica-se também os tipos e quantidades de símbolos utilizados (FRIEDMANN, 2009).

As cartas de escala pequena têm sua importância, no entanto, para a navegação terrestre não são muito utilizadas, pois elas não permitem uma simples correspondência entre a carta e o terreno. A navegação terrestre torna-se mais simples em cartas com escalas 1/25.000 e 1/50.000 devido à abundância de detalhes que esse tipo de carta oferece, por isso, as cartas de escala 1/25.000 são mais ideais para navegação terrestre (FRIEDMANN, 2009).

“A escala é definida como a razão entre a medida representativa de uma distância na carta e medida real desta mesma distância no terreno” (FRIEDMANN, 2009, p.144). A escala é a informação mais elementar que uma carta topográfica pode oferecer, através dela é possível descobrir distâncias reais no terreno.

As distâncias reais do terreno podem ser encontradas basicamente de três maneiras, pela própria bússola, por escalímetro ou utilizando réguas graduadas em cm ou mm. A melhor escolha em campo para encontrar distâncias reais do terreno na carta é, certamente, utilizando os escalímetros das próprias bússolas, pois elas já possuem em seu corpo transparente escalas de uso mais comum, a saber, 1/50.000 e 1/25.000. Então, torna-se mais simples manter atenção entre a carta e o terreno. O escalímetro manual é usado quando o escalímetro da própria bússola for muito curto, já as réguas podem ser empregadas com a mesma finalidade, mas deve-se atentar nas conversões a serem feitas, o que em campo pode não ser tão prático devido à atenção que será despendida nos fatores de conversão (FRIEDMANN, 2009).

As cartas possuem ainda outros elementos que fornecem informações para quem as estiverem lendo, como cores e curvas de nível, as cartas topográficas são compostas por cinco cores, preto, azul, vermelho, verde e sépia, elas representam informações importantes nas cartas, o preto representa a nomenclatura e planimetria, o azul hidrografia, o vermelho rodovias principais, o verde a vegetação e a sépia curvas de nível e altitudes (BRASIL, 2002).

### 2.2.1 Curvas de nível

As cartas topográficas além de possibilitar a mostra de coordenadas em diversos tipos de sistema, possibilita também a representação de altitudes, para isso, adotam-se as curvas de nível que são definidas da seguinte forma “chama-se curva de nível uma linha imaginária que no terreno une todos os pontos de mesma altitude que podem ser percorridos de forma contínua” (FRIEDMANN, 2009, p.153).

As curvas de nível fornecem algumas informações importantes e para entendê-las com maior facilidade é necessário o conhecimento de alguns termos como; equidistância vertical, que é basicamente a distância entre curvas de nível sucessivas; curvas de nível mestras, que são aquelas impressas nas cartas com maior espessura e mostram o valor da altitude da curva de nível correspondente e curvas de nível intermediárias que são aquelas de traço fino e não mostram valor de altitude correspondente (FRIEDMANN, 2009).

As cartas topográficas, geralmente, informam a equidistância vertical em seu próprio corpo, desconsiderando algumas exceções a relação entre as escalas das cartas, a equidistância vertical e a diferença de altura entre as curvas mestras seguem a tabela 2, sabe-se também que essa relação pode variar de acordo com a precisão do levantamento topográfico feito e pelo tipo de relevo (FRIEDMANN, 2009).

Tabela 2 – Variação da equidistância vertical e a diferença de altura entre as curvas mestras em função das escalas numéricas

<b>escala numérica</b>	<b>equidistância vertical</b>	<b>diferença de altura entre as curvas mestras</b>
1: 25.000	10m	50m
1: 50.000	20m	100m
1: 100.000	50m	250m
1: 250.000	100m	500m

Fonte: (FRIEDMANN, 2009, p.153)

As curvas de nível têm algumas características elementares; seus pontos possuem a mesma altitude; geralmente são paralelas entre si, são contínuas e fechadas entre si e não se cruzam. Através delas é possível obter informações como altitude, declividade ou inclinação e a forma básica do perfil do terreno (FRIEDMANN, 2009).

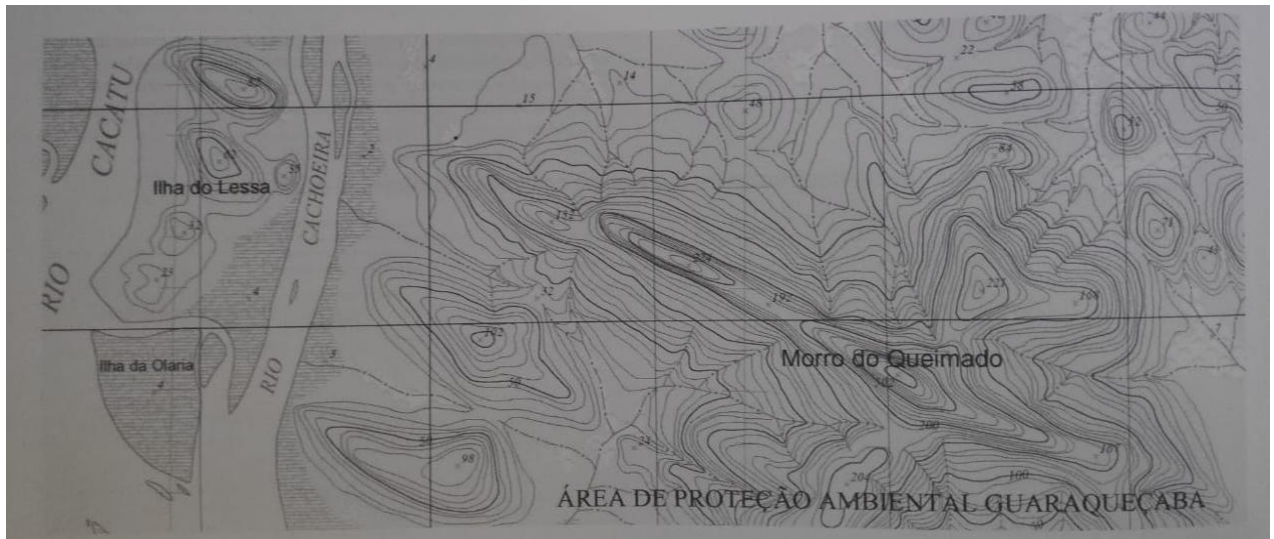
A altitude de um ponto é obtida de forma simples, bastando olhar o valor numérico expresso nas curvas de nível mestras, em caso de curvas de nível intermediárias deve-se atentar para equidistância vertical da carta e relacionar com a curva de nível mestra mais próxima, e se um ponto estiver entre curvas de nível adjacentes o mais usual em campanha é fazer uma simples média aritmética entre as curvas de nível adjacentes, esse método não garante a precisa altitude do ponto, apenas revela de forma aproximada já que raramente a inclinação do terreno se dá de forma uniforme (FRIEDMANN, 2009).

A declividade ou inclinação está relacionada com a proximidade entre curvas de nível, se elas estão muito próximas uma das outras, significa que a inclinação do terreno é grande, assim como se as curvas de nível estiverem afastadas significa que a inclinação do terreno é menor, além disso, saber que a direção de inclinação é perpendicular às curvas pode ser importante para auxiliar deslocamentos e ter uma melhor noção de posição no terreno (FRIEDMANN, 2009).

As curvas de nível também proporcionam ao militar a forma básica do terreno, que pode ser uniforme convexa ou côncava. Saber ler as curvas de nível e identificar o tipo de terreno é extremamente importante para o militar, através de uma simples análise é possível saber se a inclinação do terreno é grande ou pequena e conseqüentemente saber o grau de dificuldade de subida e descida no terreno (FRIEDMANN, 2009).

O extrato de carta topográfica (Figura 2) exemplifica as principais informações que as curvas de nível podem oferecer; altitude, declividade ou inclinação e a forma básica do perfil do terreno (FRIEDMANN, 2009).

Figura 2 – extrato de carta topográfica



Fonte: FRIEDMANN (2009)

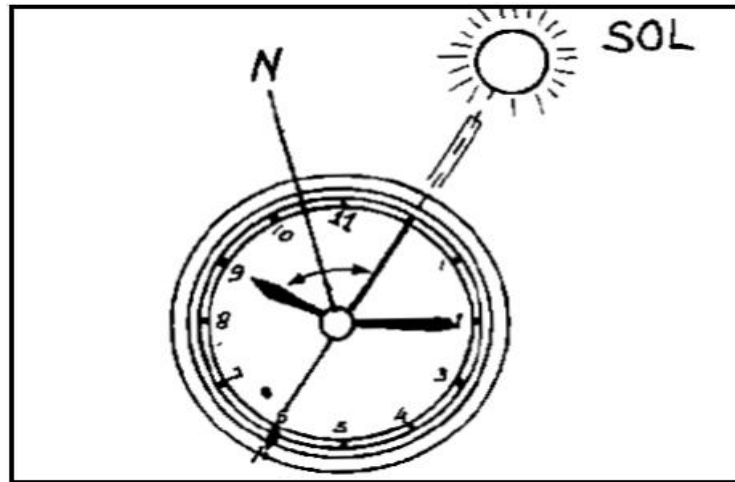
### 2.3 PROCESSOS EXPEDITOS DE ORIENTAÇÃO

A orientação pelo Sol e pelas estrelas são uns dos processos de orientação em campanha mais confiáveis e simples junto com os processos pela bússola e por carta topográfica, existem ainda outros processos, porém, só convém os usar em situações atípicas, já que podem sujeitar o militar a erros consideráveis (BRASIL, 1986).

A orientação pelo Sol propriamente dita é baseada na definição de que o Sol nasce a leste e se põe a oeste, no entanto isso só acontece em dois dias do ano, dia 21 de março e 23 de setembro, no restante do ano o Sol sofre uma declinação que será no máximo de  $23^{\circ}30'$  (BRASIL, 1986). Apesar de o Sol não nascer exatamente a leste na maioria das vezes, ter uma direção geral a seguir é melhor do que estar desorientado.

O processo de determinação do norte pelo relógio (Figura 3) se difere para quem está no hemisfério sul e para quem está no hemisfério norte, para quem está no hemisfério sul basta apontar a reta formada pelos pontos seis e doze horas para o Sol, então, a bissetriz do menor ângulo formado entre a reta e o ponteiro das horas será a direção N (BRASIL, 1986).

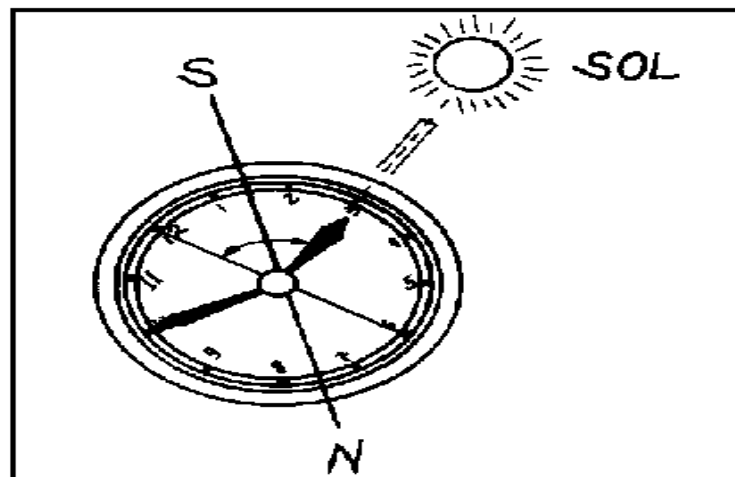
Figura 3 – determinação do N no hemisfério sul



Fonte: BRASIL (1986)

O processo para determinar o N para quem está no hemisfério norte (Figura 4) tem pequenas diferenças, no entanto, não deixa de ser simples; o militar deve primeiramente orientar o ponteiro das horas para a direção do Sol, em seguida, traçar uma bissetriz com o menor ângulo formado entre a reta formada pelos pontos seis e doze horas e o ponteiro das horas, essa bissetriz indicará o S e conseqüentemente o N (BRASIL, 1986).

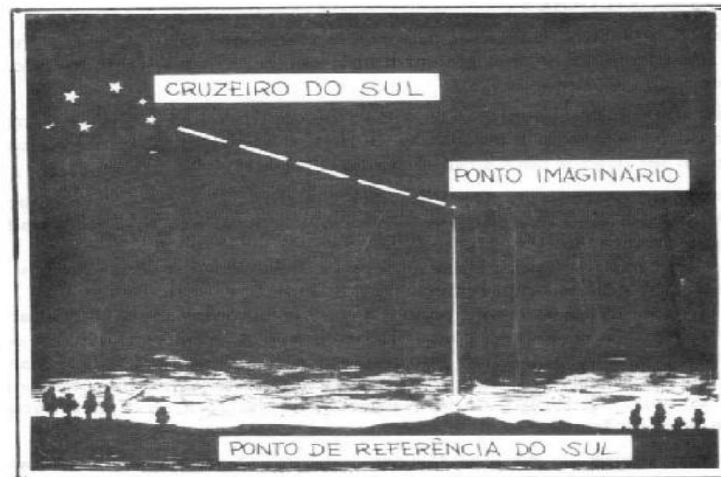
Figura 4 – determinação do N no hemisfério norte



Fonte: BRASIL (1986)

Existe também o processo de orientação pelo cruzeiro do sul (Figura 5), esse método ajuda a obter aproximadamente a direção sul, para isso, deve-se prolongar quatro vezes e meia a diagonal maior da cruz, a partir desse ponto, deve-se descer uma reta perpendicular ao solo, onde essa reta encontra o solo será a direção aproximada do S (BRASIL, 1986).

Figura 5 – determinação do S pelo Cruzeiro do Sul



Fonte: BRASIL (1986)

### **3 REFERENCIAL METODOLÓGICO**

#### **3.1 TIPO DE PESQUISA**

Foi realizada uma pesquisa através da ferramenta Google formulários a fim de analisar a preparação do Cadete da AMAN quanto à orientação em campanha. Os dados colhidos foram direcionados para que se pudesse visualizar quanto o Cadete, referente à orientação em campanha, se sente preparado a assumir uma fração em operações, como visualiza a qualidade do ensino na Academia e quais possíveis dificuldades que se encontraria pela falta de conhecimento de orientação, os dados da pesquisa não levaram em consideração os Cadetes do curso básico da AMAN já que esses militares encontram-se no início da formação e por isso suas respostas não seriam fidedignas ao trabalho pelo fato de que tais militares ainda terão muitas instruções de orientação durante o primeiro ano da Academia, a pesquisa foi respondida por Cadetes do terceiro e quarto ano da AMAN, essa medida foi tomada para melhorar a fidelidade da pesquisa já que os Cadetes dos respectivos anos encontram-se com as cargas horárias de orientação próximas do término ou já terminaram.

A pesquisa não trouxe de forma alguma prejuízo a nenhum dos participantes, cada respondente foi totalmente voluntário a contribuir com a pesquisa e a mesma não possuiu a identificação dos voluntários.

#### **3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA**

A população da pesquisa consiste nos Cadetes que estão cursando o terceiro e quarto ano da AMAN de todas as armas, quadros e serviços no ano de 2019, a amostra retirada dessa população foi de 100 Cadetes, com participação de 35 Cadetes de infantaria, 27 de artilharia, 10 de cavalaria, 9 de engenharia, 7 de comunicações, 6 de intendência e 6 de material bélico.

A população da amostra foi separada em grupos e subgrupos, dentro do universo dos Cadetes, o subgrupo dos Cadetes do terceiro e quarto ano foram selecionados para participar da amostra, essa amostra estratificada foi feita para que a pesquisa tivesse uma melhor representatividade, então, escolheu-se um subgrupo que possuía melhores características para auxiliar o tema estudado.

A seleção da amostra foi feita adotando-se critérios aleatórios depois de realizada a amostra estratificada, por isso é necessário levar em consideração a possibilidade de haver uma combinação dentro do universo consultado, ou seja, as respostas levantadas pela amostra



podem ter levantado majoritariamente Cadetes com dificuldade ou com facilidade em orientação, por exemplo, o que prejudicaria a representatividade da pesquisa.

### **3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA**

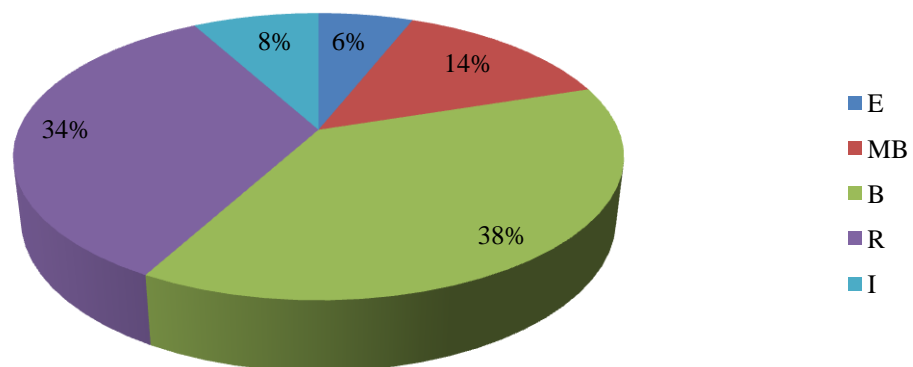
Foi realizada a tabulação dos dados obtidos pela pesquisa feita com os Cadetes através da ferramenta Google formulários, os dados foram analisados, comparados e serão abordados em seguida nos resultados e discussões através de gráficos.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS

De acordo com a amostra que respondeu o questionário realizado (Gráfico 1) foi possível obter os seguintes resultados. O primeiro levantamento feito com a amostra de 100 Cadetes revelou que 6% dos Cadetes julgaram o seu nível de confiança para aplicar conhecimentos de técnicas de orientação em campanha ao comandar uma fração como excelente, 14% julgaram como muito bom, 38% como bom, 34% como regular e 8% como insuficiente.

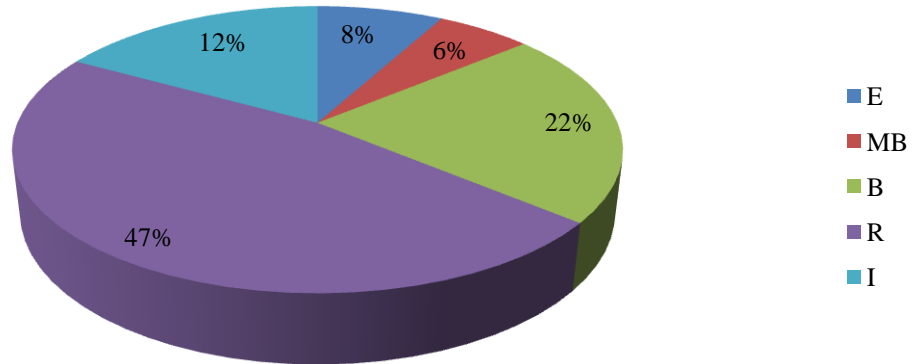
Gráfico 1 – Nível de confiança dos Cadetes da AMAN quanto à aplicação de técnicas de orientação ao comandar uma fração



Fonte: AUTOR (2019).

O segundo levantamento feito (Gráfico 2) com base na mesma amostra acima revelou que 8% dos Cadetes julgaram que a qualidade do ensino na AMAN referente ao assunto orientação em campanha é excelente, 6% julgaram ser muito bom, 22% bom, 47% julgaram ser regular e 17% insuficiente.

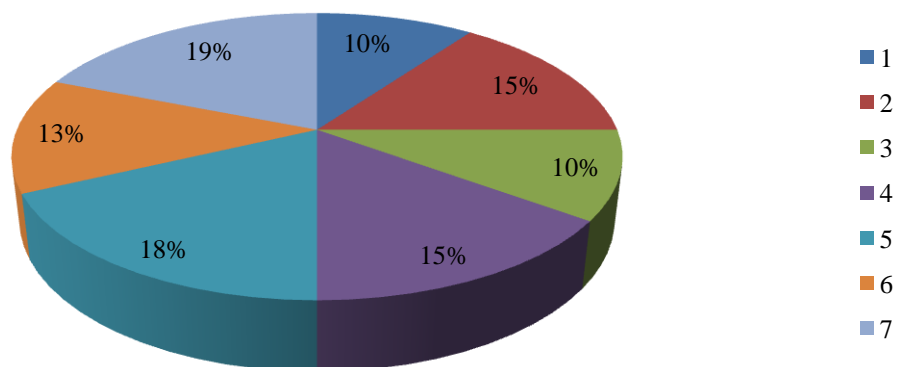
Gráfico 2 – Conceituação da qualidade do ensino de orientação em campanha na AMAN pelos Cadetes



Fonte: AUTOR (2019)

O terceiro questionamento feito teve a finalidade de levantar possíveis dificuldades geradas pela falta de conhecimento de orientação (Gráfico 3), onde constatou-se as seguintes dificuldades; dificuldade em ministrar instruções sobre orientação (1), dificuldade para montar uma pista de orientação (2), dificuldade para realizar um giro do horizonte (3), dificuldade para orientar-se através carta-terreno (4), dificuldade para conduzir sua fração em operações de combate (5), dificuldade para montar um quadro auxiliar de navegação (6), dificuldade para realizar cursos que exijam capacitação quanto à orientação (7).

Gráfico 3 – Possíveis dificuldades encontradas pela falta de conhecimento de orientação



Fonte: AUTOR (2019)

## 4.2 DISCUSSÃO

Após a apresentação de todos os dados deste trabalho é possível fazer algumas deduções baseadas nas pesquisas feitas. Os dados do primeiro questionário (Gráfico 1) revela um baixo índice de confiança dos Cadetes quanto ao emprego de técnicas de orientação ao comandar uma fração, já que de acordo com os dados a maioria dos Cadetes conceituaram tal aspecto como regular (34%) e bom (38%). Ao comparar com o percentual dos conceitos muito bom e excelente, 14% e 6% respectivamente, pode-se perceber a grande discrepância entre os percentuais, restando ainda um percentual de 8% que apresentaram o aspecto analisado como insuficiente, apesar do índice ser baixo, saber que possuem Cadetes com conhecimento de orientação muito baixo pode ser preocupante baseando se na ideia de que a AMAN busca sempre entregar aos corpos de tropa os melhores Oficiais possíveis.

Os dados do segundo questionário (Gráfico 2) trazem porcentagens bem próximas às levantadas pelo primeiro questionário, a maioria dos Cadetes conceituou a qualidade do ensino de orientação em campanha na AMAN como regular (47%) e bom (22%), com destaque para o conceito regular com 47%, isso demonstra que na visão do Cadete o ensino na AMAN ainda pode evoluir bastante.

Obtiveram-se ainda as conceituações muito bom e excelente, com respectivamente 6% e 8% de correspondência dos Cadetes, as porcentagens mostram que poucos Cadetes põem a qualidade do ensino em patamar elevado, a porcentagem de conceituação insuficiente foi de 17%, e 2% dos Cadetes da amostra responderam como insuficiente aos dois questionamentos, isso revela que mesmo próximo a formação a Oficial da linha militar bélico ainda existem Cadetes que não possuem confiança nem conhecimentos básicos sobre técnicas e processos de orientação em campanha.

O terceiro questionamento (Gráfico 3) teve seu propósito baseado em levantar as possíveis dificuldades encontradas pela falta de conhecimento das técnicas e processos de orientação abordados neste trabalho para os futuros Oficiais formados na AMAN e através dos resultados, poder sugerir melhorias no ensino de orientação em campanha que seriam baseadas nas dificuldades encontradas neste trabalho.

Algumas das dificuldades levantadas o Cadete não é tão instruído na AMAN, o que pode gerar consequências ao chegarem aos corpos de tropa, um exemplo seria a montagem de uma pista de orientação para instrução dos soldados na tropa, essa é uma missão bastante comum ao futuro Oficial formado na AMAN, no entanto, o cadete não tem instruções de

como montar uma pista de orientação, por isso, seria oportuno a realização de estudos por parte do comando da AMAN com o intuito de sanar as dificuldades abordadas neste trabalho causadas pela falta de conhecimentos de orientação.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após os estudos feitos ao longo desse trabalho, com análise de dados, comparações e deduções, revela-se a necessidade de melhorar a formação do futuro Oficial da linha de ensino militar bélico quanto ao assunto orientação em campanha, sugere-se que seja dada maior ênfase em se buscar meios e formas de melhorar a formação do Cadete.

Dentro desse raciocínio, sugere-se que os Cadetes sejam mais estimulados a desenvolver habilidades de orientação, e sejam também lembrados pelos Oficiais, através de suas experiências, da importância que a orientação tem para o militar.

## **APÊNDICE A – Questionário**

Como você conceituaria seu nível de confiança quanto à aplicação de conhecimentos de técnicas e processos de orientação em campanha ao comandar uma fração?

Como você conceituaria a qualidade do ensino de orientação em campanha na AMAN?

Para você, qual o impacto da falta de conhecimento das técnicas e processos de orientação para os futuros oficiais da linha militar bélica?

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Exército. Estado-Maior. **C 21-74**: manual de campanha. instrução individual para o combate. 2. Ed. Brasília, DF, 1986.
- BRASIL. Exército. Estado-Maior. **C 21-76**: manual de campanha leitura de cartas e fotografias aéreas. 2. Ed. Brasília, DF, 1980.
- FRIEDMANN. Raul. **Fundamentos de Orientação, Cartografia e Navegação Terrestre**. 3.ed. Curitiba: UTFPR, 2009.
- ACZEL. Amir. **Bússola**: A invenção que mudou o mundo. 1. Ed. Rio de Janeiro: ZAHAR, 2002.
- ROBINSON. Arthur; SALE. Randall; MORRISON. Joel. **Elements of cartography**. 6. Ed. New York: John Wiley e Sons, 1995.
- CARVALHO. Edilson; ARAÚJO. Paulo. **Orientação**: rumo, azimute, declinação magnética. 1. Ed. Natal: UFRN, 2008.