

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

Cap Inf PABLO HENRIQUE SOUSA SANTOS

**AS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA CAATINGA E SUAS IMPLICAÇÕES NAS
TÉCNICAS DE SOBREVIVÊNCIA MILITAR**

Rio de Janeiro

2021

Cap Inf PABLO HENRIQUE SOUSA SANTOS

**AS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA CAATINGA E SUAS IMPLICAÇÕES NAS
TÉCNICAS DE SOBREVIVÊNCIA MILITAR**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Escola de Aperfeiçoamento
de Oficiais como requisito parcial para a
obtenção do grau especialização em
Ciências Militares.

Orientador: Maj Inf Bruno Gonçalves da Silva

Rio de Janeiro

2021

Cap Inf PABLO HENRIQUE SOUSA SANTOS

**AS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA CAATINGA E SUAS IMPLICAÇÕES NAS
TÉCNICAS DE SOBREVIVÊNCIA MILITAR**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Escola de Aperfeiçoamento
de Oficiais como requisito parcial para a
obtenção do grau de especialização em
Ciências Militares.

Aprovado em ____/____/____

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

ROBERTO NUNES RIBEIRO FILHO – Maj
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Presidente

BRUNO GONÇALVES DA SILVA – Maj
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Membro

RAFAEL LOPES BRANDÃO – Cap
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Membro

RESUMO

A caatinga é o único bioma exclusivamente brasileiro e ocupa cerca de 11% do território nacional. É representado por uma vegetação espinhosa, com características adaptativas, tais como o comportamento frente às altas temperaturas e a adequação à distribuição escassa e irregular das chuvas ao longo do ano. O objetivo geral do trabalho consiste em analisar a relação entre as principais características do ambiente de caatinga e as técnicas de sobrevivência militar, com ênfase nos métodos de conservação da saúde, deslocamento, proteção, obtenção de água na caatinga e o trato com o sertanejo. A compreensão das peculiaridades do ambiente é fundamental e permite o adequado planejamento e condução das operações militares. Através de uma revisão de literatura, o presente trabalho busca aprimorar a compreensão das técnicas de sobrevivência militar no referido meio, visando a padronização dos conhecimentos e uma possível contribuição para futura formulação de uma Instrução Provisória (IP) acerca das técnicas de sobrevivência em ambiente de caatinga.

Palavras-chave: Caatinga. Sobrevivência Militar. Padronização. Instrução Provisória.

ABSTRACT

The caatinga is the only exclusively Brazilian biome and occupies around 11% of the national territory. It is represented by thorny vegetation, with adaptive characteristics, such as its behavior in the face of high temperatures and adaptation to the scarce and irregular distribution of rainfall throughout the year. The general objective of this work is to analyze the relationship between the main characteristics of the caatinga environment and military survival techniques, with emphasis on methods of health conservation, displacement, protection, obtaining water from the caatinga and dealing with the sertanejo. Understanding the peculiarities of the environment is fundamental and allows for the proper planning and conduct of military operations. Through a literature review, this work seeks to improve the understanding of military survival techniques in that environment, aiming at standardizing knowledge and a possible contribution to the future formulation of an Interim Instruction (IP) about survival techniques in a military environment. caatinga.

Keywords: Caatinga. Military Survival. Standardization. Provisional Instruction.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Delimitação do semiárido brasileiro	18
Figura 2 - Raízes modificadas que acumulam água (cuca do umbuzeiro)	20
Figura 3 - Material encontrado na caatinga para a confecção de abrigos	31
Figura 4 - Tipos de abrigos na caatinga.....	32
Figura 5 - O vaqueiro (à esquerda) e o combatente de caatinga (à direita)	34
Figura 6 - Novo coturno especial de caatinga.....	35
Figura 7 - Coroa de frade sem corte (à esquerda) e miolo da coroa de frade (à direita) .	37
Figura 8 - Condensação da umidade.....	38
Figura 9 - Barreiro no Campo Experimental da Embrapa Semiárido	38
Figura 10 - Cacimba montada	39
Figura 11 - Rio São Francisco	40
Figura 12 - Riacho na região de Petrolina-PE.....	40
Figura 13 - Militares que buscaram uma referência teórica	45
Figura 14 - Militares que sentiram dificuldade em adquirir o referencial teórico	46
Figura 15 - Importância do material teórico	46

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 PROBLEMA.....	11
1.2 OBJETIVOS.....	11
1.2.1 Objetivo Geral	11
1.2.2 Objetivos Específicos	12
1.3 QUESTÕES DE ESTUDO	12
1.4 METODOLOGIA.....	13
1.4.1 Objeto formal de estudo	13
1.4.2 Amostra	13
1.4.3 Delineamento da pesquisa	13
1.4.4 Procedimentos para revisão da literatura	14
1.4.5 Procedimentos Metodológicos	15
1.4.6 Instrumentos	15
1.4.7 Análise de dados	15
1.5 JUSTIFICATIVA.....	16
2. REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1 CAATINGA.....	17
2.1.1 Características da área de caatinga	17
2.1.2 Localização da área de caatinga	18
2.1.3 Aspectos fisiográficos	18
2.1.3.1 Relevo	18
2.1.3.2 Clima	19
2.1.3.3 Vegetação	19
2.1.3.4 Hidrografia	20
2.1.4 Aspectos militares do terreno	21
2.1.4.1 Observação e campos de tiro	21
2.1.4.2 Cobertas e abrigos	21
2.1.4.3 Obstáculos	21
2.1.4.4 Acidentes capitais	22
2.2 PRESERVAÇÃO DA SAÚDE.....	22

2.2.1 Generalidades	22
2.2.2 Distúrbios relacionados ao calor	23
2.2.2.1 Distúrbios leves	24
2.2.2.2 Distúrbios graves	24
2.2.3 Outras medidas de proteção	26
2.3 DESLOCAMENTO NA CAATINGA	27
2.3.1 Orientação	28
2.3.2 Navegação	29
2.4 ABRIGOS E UNIFORME	30
2.4.1 Abrigos	30
2.4.2 Uniforme	32
2.4.2.1 Generalidades	32
2.4.2.2 Camuflagem na caatinga	32
2.4.2.3 Uniforme especial de caatinga	33
2.5 OBTENÇÃO DE ÁGUA NA CAATINGA	35
2.5.1 Generalidades	35
2.5.2 Água	36
2.5.2.1 Fontes de água	36
2.5.2.1.1 Vegetais	36
2.5.2.1.2 Condensação da umidade	38
2.5.2.1.3 Água parada	38
2.5.2.1.4 Água corrente	39
2.5.2.2 Purificação de água	40
2.6 O SERTANEJO	41
2.6.1 Modo de ocupação do território	41

2.6.2 Características do sertanejo.....	41
2.6.3 Trato com o sertanejo.....	42
2.7 ESTUDO PRÉVIO.....	42
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	44
3.1 RESULTADOS.....	44
3.2 DISCUSSÃO.....	47
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES.....	51
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	52
APÊNDICE A - Questionário.....	56

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é constituído por diversas macrorregiões que se caracterizam por possuírem aspectos culturais e elementos geográficos comuns, tais como o clima, a vegetação, o solo e a hidrografia. Entre essas macrorregiões destaca-se o sertão nordestino, com uma área que abrange cerca de 11% do território nacional e que tem como características marcantes o clima semiárido e a vegetação denominada caatinga. O nome dessa vegetação é oriundo da junção das palavras indígenas “*caa*” (mata) e “*tinga*” (branca) e se justifica por sua coloração com predomínio de tons de cinza e verde claro, proporcionando um aspecto esbranquiçado ao ser observada de longe. A caatinga se destaca, ainda, por ser o único bioma exclusivamente brasileiro.

Para tornar possível uma operação militar em um ambiente tão específico como a caatinga é de vital importância o adestramento adequado, levando em consideração as restrições impostas pelo referido bioma. Assim como ocorre em qualquer outro ambiente operacional, as técnicas de sobrevivência são oriundas do estudo e observação de práticas locais alinhadas às necessidades militares. Na caatinga, todas as características são de extrema relevância, entretanto, este trabalho dará ênfase aos métodos de conservação da saúde, deslocamento, proteção e obtenção de água na caatinga, além do trato com o sertanejo.

O Centro de Instrução de Operações na Caatinga (CIOpC) é um centro de excelência sediado no 72º BI Mtz, na cidade de Petrolina-PE. Formado por militares selecionados, o local é responsável pela formação do combatente de caatinga do Exército Brasileiro. O centro permite o desenvolvimento da doutrina de sobrevivência, bem como o treinamento da execução de operações militares nesse ambiente peculiar e específico do território nacional. No ano de 2020, cerca de 200 (duzentos) militares do Comando Militar do Nordeste (Oficiais e Sargentos) realizaram o Estágio de Adaptação à Caatinga (EAC). Com duração de uma semana, o EAC realiza instruções voltadas ao conhecimento das particularidades e adaptação ao ambiente operacional do sertão nordestino. Uma das principais demandas dos militares que realizam o estágio, principalmente para os que não são oriundos da guarnição de Petrolina-PE, é a inexistência de um manual ou instrução provisória que trate da sobrevivência em ambiente de caatinga. A existência desse material possibilitaria uma introdução às especificidades do ambiente, auxiliando na preparação, tal como ocorre na selva com as Instruções Provisórias IP 21-80 - Sobrevivência na Selva.

1.1 PROBLEMA

O Estágio de Adaptação à Caatinga (EAC) é um dos estágios mais tradicionais do Exército Brasileiro, almejado não só por militares das Forças Armadas, como também por agentes de segurança pública do semiárido nordestino. Apesar da excelência das instruções ministradas no referido estágio, a falta de um manual ou mesmo uma instrução provisória que trate do assunto, de certa forma prejudica a preparação dos candidatos.

Nesse sentido, buscando-se padronizar os conhecimentos referentes às principais técnicas de sobrevivência na caatinga, compilar as informações e auxiliar numa possível formatação de uma instrução provisória acerca do assunto, foram formulados os seguintes problemas:

- Quais as características peculiares do bioma caatinga?
- Quais as principais técnicas de conservação da saúde na caatinga?
- Quais as técnicas de deslocamento na caatinga?
- Quais os tipos de abrigos e uniforme na caatinga?
- Quais as formas de obtenção de água na caatinga?
- Como se dá o trato com o sertanejo?
- Em que medida a publicação de uma instrução provisória de sobrevivência na caatinga pode contribuir na preparação e no adestramento dos militares naquele ambiente operacional?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do trabalho consiste em analisar a relação entre as principais características da caatinga e as técnicas de sobrevivência militar, visando a padronização dos conhecimentos e uma possível contribuição para a confecção de uma instrução provisória acerca das técnicas de sobrevivência naquele ambiente operacional.

1.2.2 Objetivos Específicos

Com a finalidade de delimitar e alcançar o desfecho esperado para o objetivo geral, foram levantados objetivos específicos que conduziram à consecução do finalidade deste estudo:

- Identificar as principais técnicas de conservação da saúde na caatinga;
- Identificar as técnicas de deslocamento na caatinga;
- Identificar os tipos de abrigos e uniforme na caatinga;
- Identificar as formas de obtenção de água na caatinga;
- Descrever como deve ser o trato com o sertanejo; e
- Descrever a importância de uma instrução provisória de sobrevivência na caatinga na preparação e no adestramento dos militares naquele ambiente operacional.

1.3 QUESTÕES DE ESTUDO

No intuito de elucidar o questionamento levantado na formulação do problema, algumas questões de estudo foram formuladas:

- a) Quais as características peculiares do bioma caatinga?
- b) Quais as principais técnicas de preservação da saúde na caatinga?
- c) Quais as técnicas utilizadas que mais se adaptam ao deslocamento na caatinga?
- d) Quais os tipos de abrigos e uniforme mais adequados para sobrevivência na caatinga?
- e) Quais as formas de obtenção de água na caatinga?
- f) Como deve ser o trato com o sertanejo e suas particularidades?
- g) Qual a importância de uma instrução provisória de sobrevivência na caatinga na preparação e adestramento dos militares naquele ambiente operacional?

1.4 METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado dentro de um processo científico e calcado em procedimentos metodológicos. Assim, nesta seção, é apresentada de forma clara e detalhada como o problema elencado no item 1.1 foi solucionado, bem como quais critérios, estratégias e instrumentos serão utilizados no decorrer deste processo de solução e as formas pelas quais foram utilizados.

1.4.1 Objeto formal de estudo

O presente trabalho tem como objetivo analisar a relação entre as características da caatinga e as técnicas de sobrevivência militar, com ênfase nos métodos de conservação da saúde, deslocamento, proteção, obtenção de água na caatinga e o trato com o sertanejo. Além de avaliar através de questionário eletrônico a necessidade de uma referência teórica para fase preparatória do estágio, bem como o grau de importância da disponibilização do material aos interessados.

1.4.2 Amostra

A amostra selecionada para responder aos questionários foi baseada em 54 (cinquenta e quatro) militares que realizaram o Estágio de Adaptação e Operações na Caatinga (EAOC 20/2), realizado de 03 a 14 de agosto do 2020. O grupo foi constituído por militares voluntários (Oficiais e Sargentos) de 26 (vinte e seis) Organizações Militares distintas do Comando Militar do Nordeste.

1.4.3 Delineamento da pesquisa

O delineamento de pesquisa norteou as fases de levantamento e seleção da bibliografia, leitura analítica e fichamento das fontes, argumentação e discussão dos resultados obtidos.

1.4.4 Procedimentos para revisão da literatura

Para a definição de termos, levantamento das informações de interesse e estruturação de um modelo teórico de análise será realizada uma revisão de literatura nos seguintes moldes:

a. Fontes de busca

- Monografias do Sistema de Monografias e Teses do Exército Brasileiro;
- Manuais doutrinários do Exército Brasileiro;
- Manuais doutrinários de outros Exércitos;
- Revista Verde Oliva;
- Livros, artigos e revistas do meio acadêmico civil;
- Endereços eletrônicos.

b. Estratégia de busca para as bases de dados eletrônicos

A fim de realizar a busca a respeito do assunto será utilizada a localização de dados eletrônicos, por meio de sites de busca na internet. No intuito de otimizar a busca, serão utilizados os seguintes termos descritores: caatinga, conservação da saúde, deslocamento na caatinga, proteção na caatinga, obtenção de água no semiárido, trato com o sertanejo, entre outros que estejam relacionados.

c. Critérios de inclusão

- Estudos publicados em português;
- Estudos publicados em inglês;
- Estudos publicados sobre sobrevivência militar;
- Estudos publicados sobre o bioma caatinga;
- Estudos publicados sobre obtenção de água na caatinga;
- Estudos publicados sobre cultura e valores do sertanejo.

d. Critérios de exclusão

- Estudos que não sejam relacionados ao tema.

1.4.5 Procedimentos Metodológicos

Quanto à natureza, o presente estudo caracterizou-se como uma pesquisa do tipo aplicada, por ter como objetivo a obtenção de conhecimentos visando a aplicação prática dirigida à solução do problema proposto.

Tratou-se de estudo bibliográfico que, para sua elaboração, teve por método a leitura exploratória e seletiva do material de pesquisa, bem como sua revisão integrativa, contribuindo para o processo de síntese e análise dos resultados de vários estudos, de forma a integrar um corpo de literatura atualizado e compreensível.

1.4.6 Instrumentos

No intuito de respaldar a presente pesquisa, foi realizada uma minuciosa análise da literatura acerca das características da caatinga, bem como a respeito das técnicas de sobrevivência militar. Além disso, foram enviados questionários eletrônicos a militares (Oficiais e Sargentos) que realizaram o Estágio de Adaptação e Operações na Caatinga 2020/1, realizada 03 a 14 de agosto do 2020, visando justificar a necessidade e importância do manual/instrução provisória na preparação para o estágio. Os questionamentos abordados na enquete consistiam em:

- Você buscou uma referência teórica que o ajudasse na fase preparatória para o Estágio de Adaptação a Caatinga?

- Em caso de afirmação para o primeiro questionamento: você sentiu dificuldade em adquirir o referido material?

- Você acha que seria importante dispor na base de dados do Exército Brasileiro um manual/instrução provisória como material norteador na fase de preparação para o Estágio de Adaptação a Caatinga?

Quanto à revisão de literatura, foram observados os procedimentos descritos no item 2 deste trabalho, para seleção dos textos que foram utilizados no escopo.

1.4.7 Análise de dados

Adotou-se como instrumento de coleta de dados o questionário, aplicado em 54 (cinquenta e quatro) militares de 26 (vinte e seis) Organizações Militares do Comando Militar do Nordeste, que realizaram o Estágio de Adaptação e Operações

na Caatinga (EAO 20/2). O questionário teve como objetivo identificar a importância da existência de um referencial teórico na preparação para o estágio de caatinga, bem como a dificuldade que se tem de encontrar o referido material. Um modelo do questionário utilizado segue em apêndice.

No tratamento dos dados coletados trabalhou-se com gráficos, por permitirem uma melhor visualização dos dados obtidos. Na análise dos questionários, efetuou-se o cálculo da porcentagem, para permitir uma melhor análise dos resultados, bem como facilitar a conclusão dos estudos.

1.5 JUSTIFICATIVA

Atualmente as instruções sobre técnicas de sobrevivência na caatinga são baseadas em estudos/pesquisas, notas de aula e cadernetas operacionais desenvolvidas ao longo dos anos. Entretanto, não existe até o momento um manual militar que compile os conhecimentos e informações acerca do tema.

O ambiente operacional de Selva possui as Instruções Provisórias IP 21-80 - Sobrevivência na Selva, como fonte de orientação para a sobrevivência militar naquele ambiente. A caatinga, por sua vez, não dispõe de um manual ou instruções provisórias semelhantes que tratem das técnicas de sobrevivência no respectivo bioma.

Analisando os motivos citados, considera-se de grande importância a realização de uma revisão sistemática da literatura acerca das principais técnicas de sobrevivência na caatinga, com ênfase nos métodos citados. Nesse sentido, o presente estudo justifica sua importância, uma vez que possibilita a compilação de informações e poderá auxiliar na formatação de um manual/instrução provisória acerca da sobrevivência na caatinga.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CAATINGA

2.1.1 Características da área de caatinga

O termo caatinga é de origem Tupi-guarani e significa "floresta branca", que caracteriza o aspecto da vegetação seca obtido quando as folhas caem e apenas os troncos brancos e brilhosos das árvores e arbustos permanecem na paisagem seca. Além das características peculiares, trata-se de um bioma restrito ao território brasileiro. (LEAL, 2005).

A Caatinga apresenta uma flora que é composta por árvores e arbustos com características que permitem a adaptação às condições climáticas. A região apresenta médias de temperaturas anuais elevadas, ultrapassando 32°C em alguns locais e conta ainda com a escassez e irregularidade das chuvas, associado a longos períodos de seca (ALBUQUERQUE; BANDEIRA, 1995). Boa parte da vegetação apresenta espinhos, microfilia, cutículas impermeáveis, caducifólia, sistema de armazenamento de água em raízes, caules modificados e mecanismos fisiológicos adaptados (GIULIETTI et al., 2006).

O bioma de caatinga, quando Comparado a outras formações brasileiras apresenta características extremas dentre os parâmetros meteorológicos: a mais alta radiação solar, baixa nebulosidade, a mais alta temperatura média anual, as mais baixas taxas de umidade relativa, evapotranspiração potencial mais elevada e precipitações mais baixas e irregulares, limitadas a um período curto do ano (REIS, 1976).

Das formações vegetais, considera-se a caatinga um dos biomas brasileiros mais alterados pelas atividades humanas, mas não há levantamentos sistemáticos sobre a evolução de sua cobertura vegetal ao longo do tempo (CAPOBIANCO, 2002).

Pode-se afirmar, portanto que a caatinga é um bioma extremamente peculiar e apresenta omo características gerais: baixa pluviosidade, pouca umidade, altas temperaturas, grande diferença de temperatura entre o dia e a noite e rápida recuperação das plantas após a ocorrência de chuvas.

2.1.2 Localização da área de caatinga

O Semiárido brasileiro ocupa uma área de 969.589 km² e inclui os Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, a maior parte da Paraíba e Pernambuco, Sudeste do Piauí, Oeste de Alagoas e Sergipe, região central da Bahia e uma faixa que se estende em Minas Gerais, seguindo o Rio São Francisco, juntamente com um enclave no vale seco da região média do rio Jequitinhonha (BRASIL, 2005) (Figura 1).

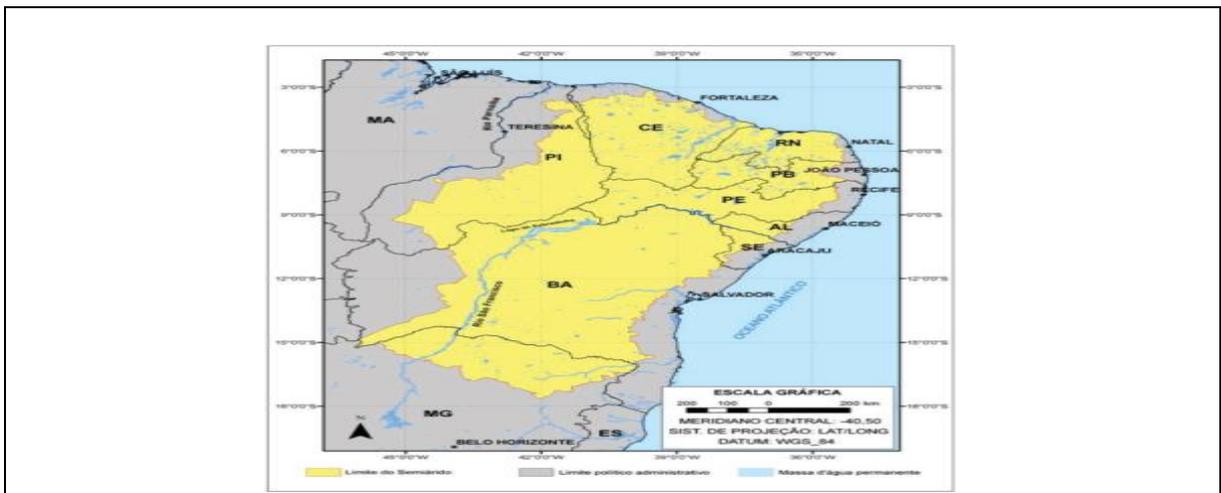


Figura 1 - Delimitação do semiárido brasileiro
Fonte: Base cartográfica (IBGE, 2010)

2.1.3 Aspectos fisiográficos

2.1.3.1 Relevo

O relevo da região é muito variável, fator que contribui para o elevado número mencionado de grandes unidades de paisagem. A altitude média fica entre 400 e 500 metros, mas pode atingir 1.000 m (SILVA, 2000).

Topograficamente, a região caracteriza-se por apresentar relevo plano a ondulado, com vales muito abertos, pela menor resistência à erosão dos xistos e outras rochas de baixo grau de metamorfismo, onde sobressaem formas abauladas esculpidas em rochas graníticas, gnáissicas e outros tipos de alto metamorfismo. A maior parte da região está inserida na Depressão Sertaneja que constitui uma superfície de pediplanação (depressão periférica do São Francisco) na qual ocorrem cristas e outeiros residuais (JACOMINE, 1973). Não são observados grandes

inselbergues, sendo as fases mais movimentadas do relevo observadas em encostas onde a formação geológica parece ser mais rica em quartzo e quartzito, que são mais resistentes à erosão (BURGOS; CAVALCANTE, 1990).

2.1.3.2 **Clima**

O clima da caatinga é o tropical semiárido, o que significa que é marcado pelas irregularidades ou escassez das chuvas. É caracterizado principalmente pelas elevadas temperaturas e longos períodos de solo seco. O calor é tão intenso que as águas dos rios e lagos evaporam, ao mesmo tempo em que a terra se transforma, o que faz com que a maioria dos rios da região sejam intermitentes.

De acordo com Marengo (2006), a precipitação pluviométrica do Semiárido brasileiro é marcada pela variabilidade espaço-temporal, que, associada aos baixos totais anuais sobre a região, resulta na frequente ocorrência de dias sem chuva, ou seja, veranicos, e conseqüentemente, em eventos de “seca”.

A ocorrência de veranicos e a própria variabilidade interanual da precipitação são, em muitos casos, decorrentes de fenômenos meteorológicos de grande escala, como o El Niño (SOUZA et al., 2001). Além deste fenômeno, esta variabilidade está associada a variações de padrões de temperatura da superfície do mar sobre os oceanos tropicais, os quais afetam a posição e a intensidade da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) sobre o Oceano Atlântico (NOBRE; MELO, 2001), influenciando na ocorrência das precipitações, em sua quantidade, intensidade e frequência.

2.1.3.3 **Vegetação**

Por adaptação entende-se a possível harmonia entre o organismo e o meio. Quando as plantas estão naturalmente ajustadas às condições ambientais, todas as características estruturais e funcionais capazes de atenderem a tal ajustamento serão adaptativas (RIZZINI, 1997).

Na região semiárida brasileira, a vegetação está condicionada ao déficit hídrico relacionado à seca, que é provocado não apenas pela irregularidade das chuvas, mas também, pela associação a outros fatores característicos da região,

como altas temperaturas associadas à alta intensidade luminosa, que provocam uma demanda evaporativa alta e consequente dessecação do solo (TROVÃO et al., 2007).

Portanto, em virtude das condições climáticas adversas de clima, solo e disponibilidade de água típicas da caatinga, a sua flora nativa desenvolveu estratégias adaptativas, com caracteres anatômicos, morfológicos e funcionais especializados para sobreviverem nestas condições. De acordo com o trabalho de Burrows (2001), são consideradas como características adaptativas dos vegetais em ambientes áridos e semiáridos: a redução da área foliar, caducifólia, senescência, ajustamento osmótico, cutícula e paredes periclinais externas das células epidérmicas espessadas, presença de ceras, indumento denso, estômatos protegidos, calotas de esclerênquima, tecidos armazenadores de água, parênquima paliçádico bem desenvolvido, idioblastos com compostos fenólicos e cristais, raízes profundas que podem acumular água (Figura 2).

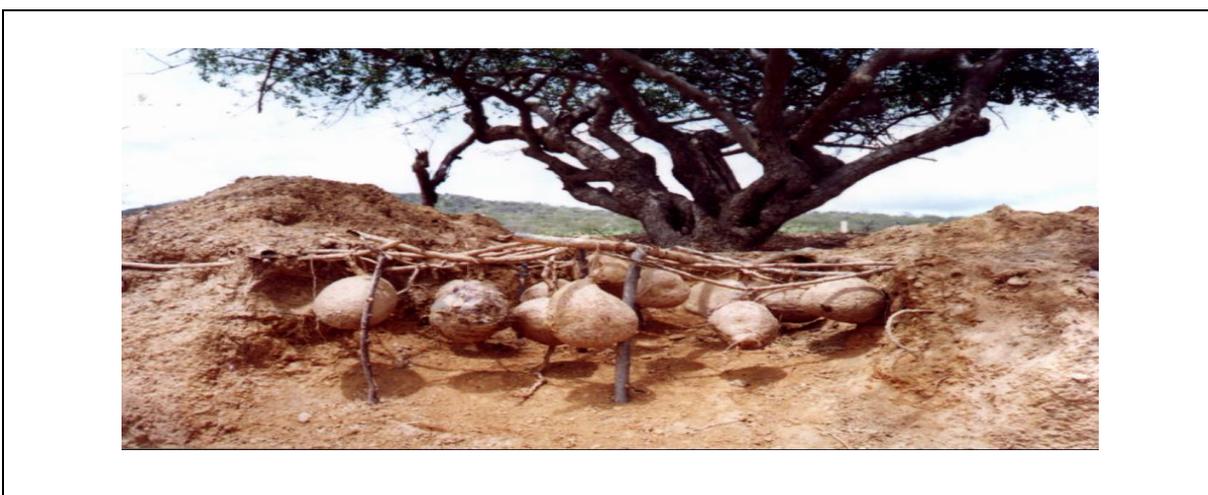


Figura 2 - Raízes modificadas que acumulam água (cuca do umbuzeiro)

Fonte: Site da Embrapa

2.1.3.4 Hidrografia

A hidrografia da região compreendida pelo bioma caatinga apresenta rios que são, em sua maioria, intermitentes ou temporários, isto é, rios que surgem apenas no período das chuvas e que secam durante a estação da seca.

O principal rio do semiárido nordestino é o Rio São Francisco. Trata-se de um rio perene que, apesar de ser um rio de planalto, é navegável em um longo trecho,

desde Pirapora – MG até Juazeiro – BA, e representa uma esperança pra muitos sertanejos que sofrem com a seca da região.

2.1.4 Aspectos militares do terreno

2.1.4.1 Observação e campos de tiro

A vegetação emaranhada restringe sensivelmente a observação terrestre, limitando-a à distância máxima de 50 metros em caatinga rala e em caatinga densa em cerca de 20 metros (BRASIL, 2017).

A medida em que o homem baixa sua silhueta, os campos de observação melhoram, razão pela qual a posição agachada ou deitada propicia melhor observação. Já a vegetação entremeada por caules dificulta a realização de tiro tenso à média distância, amortecendo ou desviando o projétil, tornando o tiro eficaz somente a pequenas distâncias (BRASIL, 2017).

2.1.4.2 Cobertas e abrigos

A caatinga se constitui numa ótima cobertura para observação terrestre inimiga, o que não ocorre em relação à observação aérea, sendo necessária a utilização de redes de camuflagem, atentando-se para a cor da vegetação, pois em períodos de seca (mais normal para a região) a vegetação apresenta uma cor acinzentada, não sendo recomendável a utilização de redes de camuflagem na tonalidade verde, utilizadas na selva ou no pantanal, por exemplo. Em relação aos abrigos, Pedras, pequenas dobras do terreno, leitos secos de riachos, além de algumas poucas árvores de troncos mais espessos, podem ser utilizados como abrigos naturais. A construção de abrigos é dificultada pela constituição pedregosa do solo (BRASIL, 2017).

2.1.4.3 Obstáculos

A caatinga é perfeitamente permeável por tropa a pé, apresentando ao homem maiores dificuldades quando muito densa, sendo necessário, por vezes a utilização de facões para abertura de passagens. A ocorrência de pedras de grande porte

(serrotes) constitui obstáculos para viatura de qualquer tipo e restringe a progressão de tropa a pé. Alguns reservatórios d'água, como açudes e barragens, podem restringir ou até mesmo impedir o deslocamento em algumas situações (BRASIL, 2017).

2.1.4.4 Acidentes capitais

Devido às condições climáticas difíceis e à escassez de água, pontos d'água, como açudes e barragens, passam a ser acidentes capitais de grande importância logística. Como a região é desprovida de recursos naturais que possibilitem a subsistência humana, algumas localidades podem assumir grande importância como fonte de suprimento classe I (BRASIL, 2017).

2.2 PRESERVAÇÃO DA SAÚDE

2.2.1 Generalidades

A capacidade de sobrevivência residirá, basicamente, numa atitude mental adequada para enfrentar situações de emergência e na posse de estabilidade emocional, a despeito de sofrimentos físicos decorrentes da fadiga, da fome, da sede e de ferimentos, por vezes, graves (BRASIL, 1999).

Se o indivíduo ou a fração não estiver preparado psicologicamente para vencer todos os obstáculos e desafios do ambiente, as possibilidades de sobreviver estarão sensivelmente reduzidas. Em casos de operações militares, essa preparação aumentará então de valor. Conservar a saúde em bom estado será requisito de especial importância, tanto em situações de isolamento quanto para auxiliar um companheiro (BRASIL, 1999).

O ambiente de caatinga é extremamente desgastante, saber se proteger do calor intenso e encontrar água, serão tarefas de grande importância para a preservação da saúde.

2.2.2 Distúrbios relacionados ao calor

O ambiente de caatinga apresenta grande irregularidade climática, com os valores meteorológicos mais extremos do Brasil: a mais forte insolação, a mais baixa nebulosidade, as mais altas médias térmicas, as mais elevadas taxas de evaporação e, sobretudo, os mais baixos índices pluviométricos, em torno de 500 a 700 mm anuais, com grande variabilidade espacial e temporal (OLIVEIRA et al., 2006).

Essas características da caatinga influenciam no organismo humano, exigindo um cuidado redobrado com as medidas de controle dos efeitos do calor extremo. O corpo humano está constantemente produzindo calor através de fontes endógenas e recebendo calor do meio externo. A maior parte da energia produzida pelo corpo é perdida em forma de calor e uma pequena parcela é utilizada para realizar trabalho (GAMBRELL, 2002).

Indivíduos que se exercitam ou trabalham em ambientes muito quentes enfrentam desafios fisiológicos que podem comprometer o desenvolvimento de suas atividades e, ainda, podem ser acometidos por lesões térmicas sérias e até risco de vida. O armazenamento de calor e a consequente elevação da temperatura corporal central a níveis críticos acarretam na incidência de doenças térmicas, em especial a exaustão térmica e o EHS (*Exertional Heat Stroke*), formas de insolação que atingem tanto atletas quanto trabalhadores expostos a situações de estresse térmico (GAMBRELL, 2002). Tais desafios influenciam nas atividades militares, tendo em vista as condições climáticas encontradas no semiárido, associadas a utilização do fardamento de couro típico da região e a necessidade de conduzir o equipamento.

Visando sobreviver nas melhores condições possíveis, algumas regras que são observadas nas Instruções Provisórias no Ambiente de Selva (IP 21-80) podem ser adaptadas e utilizadas no ambiente de caatinga.

A fadiga em excesso deverá ser evitada. Quando se estiver realizando algum trabalho que exija esforço físico ou um deslocamento mais prolongado, deverá ser estabelecido um tempo para descanso. Nas horas mais quentes do dia, o repouso deverá realizar-se nos locais mais cômodos que se apresentarem no momento. Se possível, o homem deve aliviar a carga que esteja transportando. Durante os repouso maiores, geralmente no período noturno, procurar dormir. Mesmo que não consiga, a princípio, conciliar o sono, o simples ato de deitar e relaxar os músculos e a mente causará efeitos reparadores (BRASIL, 1999).

A pele protege o organismo contra a entrada de micro-organismos causadores de doenças, controla os fluidos e a temperatura do corpo. A temperatura ideal para o perfeito andamento das funções do corpo gira em torno dos 37°C e esse equilíbrio é mantido pelo hipotálamo, localizado no cérebro. O metabolismo do corpo, ou seja, o funcionamento dos órgãos e a contração dos músculos esqueléticos, produz calor. Esse evento é denominado de taxa metabólica basal. Quando a temperatura do corpo aumenta, há aumento do fluxo sanguíneo da pele e produção de suor (BRASIL, 2020).

2.2.2.1 Distúrbios leves

Geralmente se observa as câimbras musculares e a síncope causada pelo calor. As câimbras musculares são contrações musculares curtas e dolorosas, geralmente localizadas na panturrilha, e são comuns após a realização de atividade física de longa duração. O paciente com esse quadro deve interromper os exercícios, ser conduzido para local fresco e ingerir repositores hidroeletrólíticos; a síncope causada pelo calor é a perda da consciência quando o indivíduo permanece por longo período exposto ao calor. A síncope ocorre devido a uma diminuição da pressão arterial. O indivíduo deve ser conduzido a um ambiente fresco, permanecer em repouso e ingerir líquidos, assim que possível. Em caso de queda, é importante avaliar se houve alguma lesão, realizando os cuidados necessários (BRASIL, 2020)

2.2.2.2 Distúrbios graves

Nesse caso, são observados no ambiente de caatinga com mais frequência a exaustão pelo calor, a intermação e a rabdomiólise. Na exaustão pelo calor, Essa condição pode ocorrer com pessoas expostas a ambientes quentes e mal ventilados e em praticantes de exercícios físicos intensos. Em ambos os casos, há elevação da temperatura corporal e produção de suor para estimular a dissipação do calor. O paciente deve ser levado para um ambiente fresco, ventilado ou com ar condicionado. Suas roupas devem ser retiradas e os sinais vitais devem ser avaliados, assim como o nível de consciência. Se os sinais vitais estiverem normais e o paciente estiver lúcido, poderá ingerir líquidos. Se a pressão arterial estiver baixa e o nível de consciência alterado, deverá ser procurado um atendimento especializado.

A intermação é a mais perigosa doença relacionada ao calor e ocorre devido a uma falha no sistema termorregulador. A temperatura interna do corpo chega a 40°C ou mais, ocasionando disfunção do sistema nervoso central. O paciente apresenta delírios, convulsões e coma. A diferença mais significativa entre exaustão pelo calor e intermação é a alteração do nível de consciência típica da intermação. As temperaturas internas elevadas causam transtorno no metabolismo do corpo e destruição celular, levando à falência múltipla dos órgãos. Deve-se considerar intermação quando uma pessoa está com a pele quente ao toque e com estado mental alterado. O tratamento deve ser instituído nos primeiros dez minutos de colapso, para obter um resultado eficaz, e consiste em remover imediatamente o paciente do ambiente quente, iniciar o resfriamento agressivo e, concomitantemente, verificar os sinais vitais, principalmente a temperatura.

Já a rabdomiólise é uma síndrome clínico-laboratorial que decorre da destruição de células musculares esqueléticas (miólise), com liberação de substâncias intracelulares para a circulação sanguínea, o que pode provocar danos em alguns órgãos do corpo, principalmente nos rins. Ela pode ser causada por diferentes fatores, como consumo excessivo de álcool e traumas. Porém, no meio militar, está mais relacionada com a atividade física intensa em condições climáticas desfavoráveis. A suspeita clínica é essencial para chegar ao diagnóstico de rabdomiólise. Os sinais e sintomas mais frequentes são: mialgias (dores musculares), hipersensibilidade, fraqueza, rigidez e contraturas musculares. Outros achados clínicos podem estar presentes, como: mal-estar geral, náuseas, vômitos, febre, palpitações, diminuição do débito urinário e alteração da coloração da urina (castanho-avermelhada). Como atendimento, deverão ser adotadas as seguintes medidas aos militares com os sinais clínicos já descritos, de acordo com o nível de consciência observado: a) consciência preservada: hidratação oral ou endovenosa, repouso, controle da temperatura corporal, retirando a roupa e aplicando compressas umedecidas, se for o caso, e observação durante uma hora. Caso não ocorra melhora clínica, deverá ser efetivada apenas a hidratação endovenosa e o militar será evacuado para um ambiente hospitalar; e b) alteração do nível de consciência: evacuação imediata do militar para o atendimento especializado (BRASIL, 2020).

Para proteção contra os efeitos anteriormente citados, algumas regras

deverão ser observadas:

a) Beber bastante água, mesmo na ausência de sede e para isto deve-se manter o cantil regularmente preenchido.

b) Aclimatar-se: o processo de aclimatação possui quatro características principais; tem início no 1º dia e poderá estar bem desenvolvido no 4º; haverá um aumento na quantidade de suor, aumentando assim a perda de sal; poderá ser acelerado com a realização de exercícios físicos; as condições de aclimatação poderão ser retidas por cerca de uma ou duas semanas após a saída da área afetada pelo calor.

c) Usar sal, em quantidade extra, nos alimentos e na água.

d) Não se alimentar em excesso.

e) Vestir-se adequadamente.

f) Trabalhar à sombra, quando possível.

g) Compreender o calor. É uma regra para a mente, que trará benefícios psicológicos com reflexos imediatos no corpo humano. O conhecimento dos efeitos que o calor poderá produzir e dos processos para evitá-los ou, no mínimo, atenuá-los, poderá salvar vidas e é de grande importância para o militar em ambientes de calor excessivo (BRASIL, 1999).

2.2.3 Outras medidas de proteção

Os cuidados com os pés deverão sempre ser tomados, atentando para mantê-los limpos, lavando-os e secando-os com a frequência possível. Tais cuidados deverão ser observados, particularmente durante as paradas para descanso prolongado. As meias não deverão estar rasgadas e o calçado deverá ser constantemente examinado. O uso de meias finas de algodão apresentam a vantagem de absorverem melhor a umidade, permitirem a evaporação e apresentarem pouca deformação após secarem; já as meias grossas de algodão apresentam a vantagem de absorverem mais o impacto dos pés com as pedras do solo. Como, na maioria das vezes não se encontra cursos d'água na caatinga, que irão deixar o pé do militar molhado, deve-se analisar, levando-se em conta a necessidade de cada um, qual o melhor tipo de meia a se utilizar. Os calos ou calosidades, que porventura surgirem, não deverão ser cortados, para evitar infecção (BRASIL, 1999).

Além do cuidado com os pés, deve-se atentar também para o cuidado com a

proteção dos olhos. Os olhos estarão permanentemente sujeitos a contato com pequenos insetos, galhos e espinhos. A proteção ideal é o uso de óculos de proteção individual, de maneira nenhuma o militar deve entrar na vegetação da caatinga sem um óculos de proteção. Caso o militar não possua o EPI para proteção dos olhos e tiver a necessidade adentrar à vegetação, deve-se redobrar os cuidados com os olhos, principalmente em relação aos espinhos.

Atenção especial deve ser dada também para o risco de infecções cutâneas. A epiderme constitui a primeira linha de defesa contra a infecção. Por isso, qualquer arranhão, corte, picada de inseto ou queimadura, por menor que seja, merecerá cuidado; qualquer antisséptico deverá ser aplicado, preventivamente. As mãos não deverão tocar a parte afetada e deverá ser utilizado o curativo individual, se houver; se não houver, o ferimento deverá ser mantido protegido da melhor forma (BRASIL, 1999).

Por fim, deve-se refletir também sobre o local de estacionamento na caatinga. Recomenda-se buscar um local de estacionamento limpo, preferencialmente na sombra, no qual não haja acúmulo das águas das chuvas (SFC) ou da presença de animais e insetos. A manutenção desse estado será simples, bastando uma fossa para lixo e outra para dejetos, suficientemente afastadas, sempre cobertas com terra após o uso e distantes da fonte de água, quando houver (BRASIL, 1999).

2.3 DESLOCAMENTO NA CAATINGA

O indivíduo ou grupo de indivíduos, ao estar isolado na caatinga e tendo a necessidade de sobreviver, tenderá naturalmente a movimentar-se em uma direção qualquer, em busca de salvação e de água. No entanto, esta atitude não é a mais adequada, uma vez que na tentativa de salvar-se ou encontrar uma fonte de água, o sobrevivente caminha sem direção, gerando desgaste e ansiedade. É aconselhável, em tal emergência, que sejam observadas rigorosamente as seguintes regras, que podem ser lembradas pelo mnemônico **E - S - A - O - N** (BRASIL, 1999):

E: - ESTACIONE - fique parado, não ande à toa.

S: - SENTE-SE - para descansar e pensar.

A: - ALIMENTE-SE - saciando a fome e a sede, qualquer um terá melhores condições para raciocinar.

O: - ORIENTE-SE - procure saber onde está, de onde veio, por onde veio ou para onde quer ir, utilizando-se do processo que melhor se aplique à situação.

N: - NAVEGUE - desloque-se na direção selecionada.

O “estacionar” e “sentar-se” independem de maiores conhecimentos o “alimentar-se” exigirá, na falta de víveres e água, a aplicação de recursos de emergência para obtê-los da própria caatinga. Quanto ao “orientar-se” e “navegar”, serão a seguir abordados os seus diferentes processos, que influenciam diretamente no deslocamento na caatinga.

Alguns cuidados especiais devem ser tomados ao se deslocar no ambiente de caatinga. Os deslocamentos no período das 10:00 às 15:00 horas devem ser evitados, em virtude das altas temperaturas, devendo fazê-los prioritariamente ao amanhecer e entardecer; Descansar regularmente nos altos. Tratar dos pés, se necessário; Utilizar um guia quando for possível, normalmente o sertanejo é muito solícito; Quando encontrar uma trilha aberta por um ser humano, geralmente ela conduz a um local provido de recursos. Se a trilha for de um animal, possivelmente ela conduz a um local de água (poços, açudes, barreiros); Dosar a utilização da água, não a consumindo logo no início do deslocamento, é interessante consumi-la quando a temperatura estiver mais amena ou em situação em que esteja transpirando pouco, para evitar que a água consumida, no mesmo instante seja eliminada e com ela os sais do organismo; Evitar caminhar por locais pedregosos, a fim de diminuir o desgaste do calçado e, conseqüentemente dos pés; e evitar caminhar por locais de grande incidência de plantas espinhosas, a fim de preservar as pernas contra a ação de espinhos (BRASIL, 1999).

2.3.1 Orientação

Vários são os processos de orientação utilizados em campanha, dos quais os seguros e práticos são: bússola, cartas topográficas, sol e estrelas. Podem, no entanto, ser empregados outros processos sumários, os quais, embora sujeitos a erros grosseiros, vêm a ser em algumas ocasiões, a última alternativa para a orientação do combatente (BRASIL, 1986).

A densidade da vegetação torna a caatinga uniforme, não havendo pontos de referência nítidos, tudo se confundindo devido à vegetação contínua e uniforme, além de não permitir visadas longas. A necessidade de saber onde pisar (devido ao solo

pedregoso) ou colocar as mãos (devido à agressividade da vegetação) desvia a atenção, dificultando a manutenção da visada contínua a um determinado ponto.

Em face do tipo de vegetação da caatinga, normalmente de porte médio, permitindo a observação do céu, torna-se relativamente fácil a orientação geral por métodos de fortuna, como pelo sol, relógio, Cruzeiro do Sul, entre outros, além de favorecer a utilização do GPS como meio auxiliar de orientação. No entanto, torna-se difícil a identificação do terreno pela carta, pela quase inexistência de pontos nítidos e concomitantemente pela semelhança da vegetação em vários pontos da região.

Se um elemento perde-se do grupo, à medida que se desloca, deve assinalar o caminho percorrido, fazendo marcas nas árvores ou quebrando galhos da vegetação baixa, de modo que as pontas fiquem apontando para a direção seguida, isso pode ser bastante útil para um elemento que está desorientado, facilitando o seu resgate.

Pelos fatores já mencionados, principalmente ligados à vegetação e ao relevo, a bússola se mostra o processo mais indicado e eficaz de orientação, mesmo durante a noite.

2.3.2 Navegação

Navegação é o termo que se emprega para designar qualquer movimento terrestre ou fluvial, diurno ou noturno (BRASIL, 1986). Não se dispondo de bússola, a navegação terá de ser feita como for possível. Se houver um guia, conhecedor da região, não haverá maiores problemas; em caso contrário, a navegação será difícil.

Geralmente, uma trilha aberta por ser humano conduz a um lugar de salvação. Se a trilha for de animal, difícil de identificar por quem desconhece a caatinga, provavelmente ela conduzirá a um local de água (bebedouro). Se este bebedouro for um riacho, pode-se segui-lo na direção da corrente, fato que deverá conduzir a um curso de água maior, e daí, por sua vez, a um local que permita a sinalização terra-ar ou onde haja habitantes locais.

Se um elemento perder-se do grupo, poderá ser encontrado lançando mão de gritos e de apitos; se possuir arma, poderá realizar disparos para indicar sua posição. Se tentar uma navegação em busca do grupo, deverá, à medida que se desloca, ir marcando o caminho percorrido; para isso fará marcas com um facão, faca ou canivete nas árvores, ou irá quebrando galhos da vegetação baixa, de modo que as pontas fiquem apontando para a direção seguida. Todos esses recursos, ou quaisquer outros,

serão fundamentais em se tratando da vida na caatinga.

Equipes de navegação têm condições de percorrer de 1,0 a 1,5 quilômetros por hora durante o dia e no máximo 300 metros por hora à noite quando a caatinga for densa. Deve-se evitar ao máximo o deslocamento pela caatinga densa, o desgaste e desorientação causados por esse tipo de vegetação pode diminuir muito as chances de sobrevivência.

2.4 ABRIGOS E UNIFORME

2.4.1 Abrigos

Como em qualquer ambiente operacional, sem a proteção de abrigos, sejam eles improvisados ou não, as possibilidades de sobrevivência diminuem. Devem ser preparados pelo combatente, com os próprios meios, para proteger-se das intempéries e dos animais. O tipo de abrigo a ser construído depende do material disponível no local, do tempo de luz do dia disponível para construí-lo e da duração desejada para sua utilização. Os abrigos devem ser amplos, com a finalidade de dar conforto. Devem evitar insetos e permitir a livre circulação do ar, além de dispor de local para guarda de equipamento e de material, bem como para a reserva de alimentação. Devem ficar longe do alcance dos animais (BRASIL, 1999).

Os abrigos podem ser classificados como: permanentes, semi permanentes e temporários. Abrigos permanentes são aqueles construídos com ou sem material da região e destinados a garantir a permanência continuada e por tempo indeterminado na caatinga; abrigos semipermanentes são aqueles construídos com material da região e destinados a dar condições a sua permanência na caatinga por um longo período de tempo; e abrigos temporários são aqueles construídos com material da região, utilizando também, se necessário, partes do próprio equipamento, e destinados a permitir a permanência do combatente na caatinga por curto período de tempo (BRASIL, 1999).

Para construção de abrigos deve-se evitar locais que apresentem perigo de desabamento, como locais próximos às margens dos rios ou açudes. Num ponto elevado, solo mais seco, os insetos incomodam menos e há mais arejamento. Abrigos naturais são encontrados em cavernas, rochas salientes, grande fendas,

etc. Se durante a sua permanência na caatinga, o militar tiver que construir um abrigo, deverá antes fazer o seu estudo de situação, levando em consideração a situação tática, tempo disponível, tempo de permanência no local e o material disponível (equipamento e material nativo) (BRASIL, 1999).

Após, selecionado o local e definido o tipo de abrigo a ser construído, deve-se reunir todo o material nativo no local definido para o abrigo. Para a construção de abrigos na caatinga, 3 (três) materiais são extremamente importantes (Figura 3): material para sustentação, sendo o material mais indicado o pau-pereiro ou o marmeleiro; material para amarração, sendo o material mais indicado o caroá, a fibra do Caroá é bastante utilizada nas diversas amarrações que são feitas na caatinga, mesmo passando muito tempo sob exposição ao sol consegue manter sua resistência; e material para cobertura, sendo o material mais indicado a malva. Esses são os vegetais mais indicados para a confecção de abrigos, outros tipos de vegetação podem ser utilizadas, porém vegetação com muito espinho deve ser evitado para a confecção de abrigos, sendo mais utilizadas para a proteção dos abrigos (área externa), utilizadas para evitar a aproximação de animais.

MATERIAL		
MADEIRA PARA SUSTENTAÇÃO		<u>Pau-pereiro</u>
		Marmeleiro
CIPÓ PARA AMARRAÇÃO		Caroá
COBERTURA		Malva

Figura 3 - Material encontrado na caatinga para a confecção de abrigos
Fonte: Brasil (2017)

Os tipos de abrigos podem ser confeccionados exclusivamente com a vegetação da caatinga, ou podem ser realizados com a combinação vegetação-material militar (Figura 4).

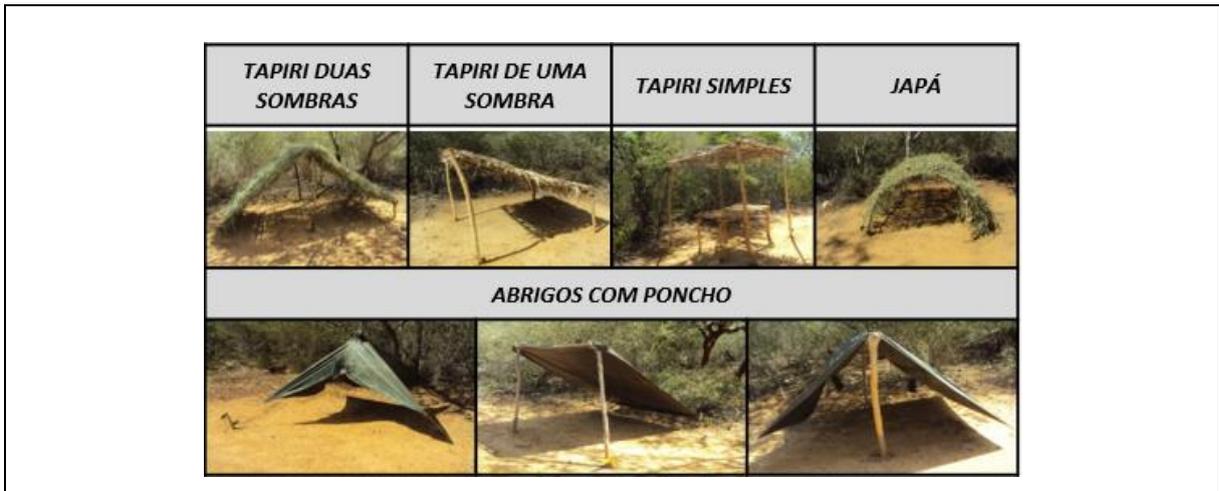


Figura 4 - Tipos de abrigos na caatinga
Fonte: Brasil (2017)

2.4.2 Uniforme

2.4.2.1 Generalidades

A área onde se desenvolvem as operações do combatente de caatinga é uma das mais inóspitas do mundo. A vegetação agressiva e espinhosa, aliada ao calor, à escassez de água e ao solo pedregoso, torna necessária a utilização de proteção mais eficiente para o corpo do que a normalmente empregada nos demais tipos de operação. Assim, sentiu-se a necessidade da utilização de um uniforme reforçado, que permitisse o deslocamento no interior da caatinga sem o comprometimento da integridade física da tropa. O uniforme utilizado atualmente foi inspirado na indumentária do sertanejo - homem perfeitamente adaptado à região e profundo conhecedor de suas dificuldades (REVISTA VERDE OLIVA, 2007).

2.4.2.2 Camuflagem na caatinga

A etimologia da palavra "camuflagem" é muito discutida. Para alguns, o termo origina-se de "cafouma", vocábulo utilizado nos séculos XVII e XVIII, na região da Valônia, significando "soltar uma rajada de fumaça no rosto de uma pessoa para desorientá-la, para ofuscá-la". Para outros historiadores, sua origem seria vêneta, do vocábulo "camuffare", apresentando o sentido de «enganar», "trapacear", "esconder".

No século XVI, os chamados "*camuffidi Rialto*" eram os ladrões de Veneza: sujeitos "maliciosos, astutos, traiçoeiros". Alguns etimólogos optam pelo termo "*camoufler*", palavra em francês que quer dizer "a véu cego" (OLIVEIRA, 2013).

Os primeiros a se interessarem pela camuflagem foram os cientistas, a partir da segunda metade do século XIX, com seus estudos sobre o comportamento animal, em particular, sobre suas formas de defesa. Eles puderam perceber que a maioria das espécies animais no mundo desenvolveu algum tipo de camuflagem natural que os ajudava a encontrar comida ou evitar ataques. A natureza específica desta camuflagem varia consideravelmente de espécie para espécie (OLIVEIRA, 2013).

2.4.2.3 Uniforme especial de caatinga

O uniforme especial de caatinga é confeccionado em tecido de brim na cor cáqui e com a aplicação de couro especial nas partes que normalmente são mais atingidas pelos espinhos ou galhos secos. A cobertura, também de brim, com jugular e pala dobrável, protege a nuca e é bem mais adequada do que o capacete, que concentra grande quantidade de calor e compromete o sigilo dos deslocamentos devido ao ruído provocado pelo contato com os galhos secos e pelo reflexo que produz. Quanto ao calçado, observou-se que o coturno com o cano de couro é mais adequado. O do tipo selva, confeccionado em lona, não oferece boa proteção face à quantidade de espinhos existentes na área e que penetram na lona (REVISTA VERDE OLIVA, 2007).

O uniforme do combatente da caatinga é diferente com aplicações em couro de cor amarronzada, lembrando os trajes dos vaqueiros da região que utilizam o gibão de couro, confunde o homem com o meio ambiente. A cobertura é dotada de abas, protegendo o rosto e a nuca do sol. Tanto a calça quanto a camisa apresentam reforços de couro no peito, nos braços e nas pernas, para melhor suportar a agressão da vegetação e do solo. Com o tempo surgiu também as luvas de couro, quem protegem as mãos da vegetação agressiva da caatinga (Figura 5).



Figura 5 - O vaqueiro (à esquerda) e o combatente de caatinga (à direita)
 Fonte: CAIAFA (2021)

O uniforme especial de caatinga é composto pelas seguintes peças: **Chapéu especial de caatinga**, confeccionado em brim cáqui, corte cônico, copa com seis gomos, tendo na base inferior, em volta dos gomos, uma tira do mesmo tecido para ligar a copa à base; **Blusa cáqui com reforço de couro**, confeccionada em tecido de brim, de corte reto, aberta à frente em toda a extensão, fechando por uma ordem de seis botões de 17mm, na cor do tecido, ficando o primeiro a 100mm da gola, o último a 150mm da bainha e os demais equidistantes, cobertos por uma carcela do mesmotecido; **Luva de Couro**, confeccionada em couro, na cor castanho-claro, constituindo-se em peça única, de forma própria, tendo no punho um reforço do mesmo material com abertura interna por onde passa uma correia, de 250 mm de comprimento por 20 mm de largura, à qual é aplicada uma fivela que serve para o ajustamento da luva ao punho do usuário; **Calça cáqui com reforço de couro**, confeccionada em brim, corte folgado, com dois bolsos chapados na frente, a 20mm da base do cócs, com os cantos inferiores chanfrados, fechados por uma pestana de 70mm de altura com dois botões de 17mm em cada canto; e **Coturno**.

Esse uniforme especial de caatinga é o que está previsto atualmente no Regulamento de Uniforme do Exército (3ª edição, 2015), porém estudos são realizados constantemente, principalmente pelo Centro de Instrução de Operações na Caatinga (CIOpC), visando a melhoria do uniforme, tanto na qualidade do material (resistência ao ambiente e camuflagem) quanto no conforto.

Em 2016 foi realizado um projeto pelo CIOpC, que visa a confecção de um novo uniforme especial de caatinga. O projeto vem sendo aperfeiçoado, visando melhores condições de emprego no ambiente semiárido. Dentre as mudanças previstas pelo

projeto, pode-se destacar o novo coturno utilizado com o uniforme especial de caatinga (Figura 6). O projeto propõe a adição de um novo coturno mais adequado para as operações nesse ambiente, com mais conforto e maior resistência ao terreno agressivo da caatinga. Na parte superior do calçado: tendo diversas peças unidas entre si por linhas de costura, confeccionado em lona de couro, com forro controlador de temperatura e umidade, na cor safari africano, com paimilha antiperfurante. Solado: parte inferior do calçado confeccionado em borracha vulcanizada diretamente no cabedal ou blaqueado com resistência a 300° C. Laterais do cano com ilhoses, pois constituem a maior peça integrante do cabedal, que forma o cano do coturno em lona de couro cor Safari Africano (CIOpC, 2016).



Figura 6 - Novo coturno especial de caatinga

Fonte: Agência Verde-Oliva (2018) à esquerda e BRAGA (2018) à direita.

2.5 OBTENÇÃO DE ÁGUA NA CAATINGA

2.5.1 Generalidades

A sobrevivência na caatinga estará em íntima ligação com o tempo em que nela se permanecer. Para tanto o homem deverá estar altamente capacitado para dosar suas energias e lançar mão de todos os meios ao seu alcance, a fim de não pôr em risco a sua vida. Essa capacidade envolve conhecimentos específicos, onde o uso da criatividade, a dedicação, o empenho, o bom senso e o moral elevado, além do intrínseco instinto de conservação, são fatores preponderantes. Não é fácil sobreviver em um ambiente tão desgastante quanto a caatinga, à custa exclusiva dos recursos

naturais. Pequenos grupos, quando devidamente preparados, poderão, entretanto, fazê-lo. A dificuldade de encontrar comida e água é muito grande, mas com as técnicas corretas estas dificuldades podem ser superadas. Assim, em qualquer situação, deverá considerar como condições primordiais para uma sobrevivência as necessidades de: água, fogo e alimento. Este trabalho focará nas formas obtenção de água na caatinga.

2.5.2 Água

A escassez de água é, sem dúvida, a principal característica que dificulta a sobrevivência em ambiente de caatinga. Comparadas a outras formações brasileiras, esse bioma apresenta características extremas dentre os parâmetros meteorológicos: a mais alta radiação solar, baixa nebulosidade, a mais alta temperatura média anual, as mais baixas taxas de umidade relativa, evapotranspiração potencial mais elevada e precipitações mais baixas e irregulares, limitadas a um período curto do ano (REIS, 1976).

A limitação no abastecimento de água exige do combatente na caatinga algumas medidas de precaução no uso: aprender a usar a água com prudência e parcimônia, bebendo pequena quantidade de cada vez, até saciar sua sede; purificar a água sempre que possível; e conservar a água do corpo, mantendo-se completamente vestido, pois o uniforme evita a evaporação rápida do suor.

2.5.2.1 Fontes de água

2.5.2.1.1 Vegetais

Por adaptação entende-se a possível harmonia entre o organismo e o meio. Quando as plantas estão naturalmente ajustadas às condições ambientais, todas as características estruturais e funcionais capazes de atenderem a tal ajustamento serão adaptativas (RIZZINI, 1997).

Na Região semiárida brasileira, a vegetação está condicionada ao déficit hídrico relacionado à seca, que é provocado não apenas pela irregularidade das chuvas, mas também, pela associação a outros fatores característicos da região, como altas temperaturas associadas à alta intensidade luminosa, que provocam uma

demanda evaporativa alta e consequente dessecação do solo (TROVÃO et al., 2007).

Portanto, em virtude das condições climáticas adversas de clima, solo e disponibilidade de água típicas da caatinga, a sua flora nativa desenvolveu estratégias adaptativas, com caracteres anatômicos, morfológicos e funcionais especializados para sobreviverem nestas condições. De acordo com o trabalho de Burrows (2001), são consideradas como características adaptativas dos vegetais em ambientes áridos e semiáridos, dentre outros fatores, os tecidos armazenadores de água e raízes profundas que podem acumular água.

O conhecimento de informações básicas permite a sobrevivência baseada na obtenção de elementos essenciais oriundos da própria vegetação. As plantas são fontes valiosas de alimento, uma vez que estão amplamente disponíveis, podem ser facilmente adquiridas e, nas combinações adequadas, podem atender a todas as necessidades nutricionais. Fornecem ainda carboidratos, que são substratos e fonte de energia e calorias ao corpo. Muitos tipos de vitaminas e minerais podem ser encontrados em diferentes variedades de plantas, fornecendo nutrientes essenciais ao organismo, permitindo a manutenção de uma vida saudável e livre de doenças. (USA 2018, p.4-7, tradução nossa).

Os vegetais da caatinga são boas fontes de água. No entanto, a água encontrada normalmente vem juntamente com a polpa ou com o miolo dos vegetais (Figura 7).



Figura 7 - Coroa de frade sem corte (à esquerda) e miolo da coroa de frade (à direita)

Fonte: Site bushcraftcaatinga (2013)

2.5.2.1.2 Condensação da umidade

A água condensada nas folhas, que escorre pelos troncos das árvores durante a noite, pode ser aproveitada. Trata-se de um processo lento e com pouca quantidade de água (Figura 8).

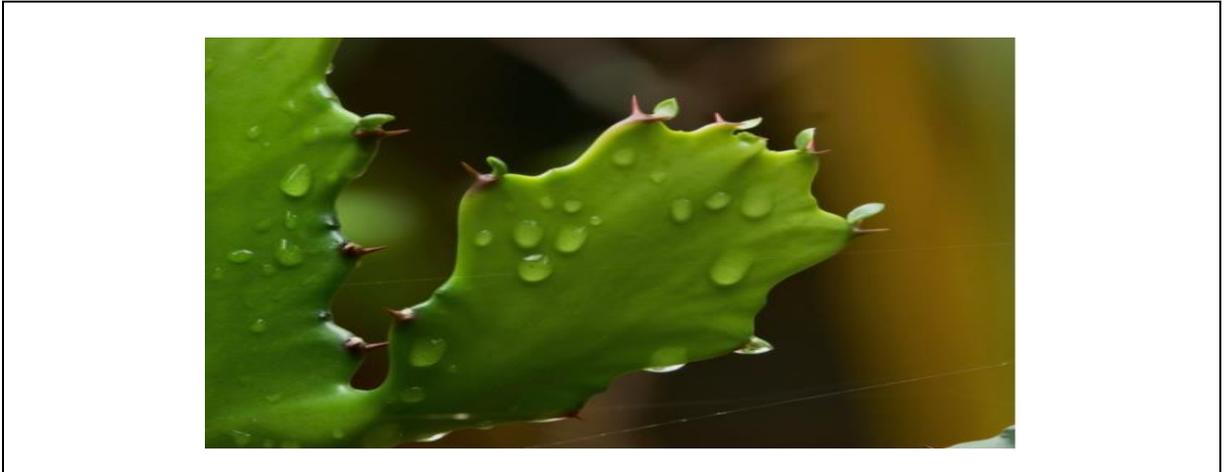


Figura 8 - Condensação da umidade
Fonte: Site pixnio (2020)

2.5.2.1.3 Água parada

Brejos: Escassos no sertão, aparecem alguns vales férteis, ricos em pontos de água, onde se plantam pequenos roçados;

Caldeirões: Cisternas naturais encontradas nas pedras, causadas pela erosão da chuva e que conservam a água das chuvas por longo tempo; é aconselhável ferver esta água antes do uso;

Barreiros: Bacias cavadas pelo homem em terreno argiloso para represar e conservar, durante algum tempo, as águas pluviais. É necessário que a água a ser consumida seja tratada (Figura 9).



Figura 9 - Barreiro no Campo Experimental da Embrapa Semiárido
Fonte: Embrapa (2020)

Açudes e barragens: Construções destinadas a represar água, tanto as fluviais quanto as pluviais. As barragens têm maior porte do que os açudes; e

Destilador ou cacimba: Confeccionado com um buraco no solo, repleto de vegetais, de urina ou de qualquer outro líquido que não seja potável; coberto por uma lona plástica ou poncho; e com um recipiente destinado a armazenar o líquido limpo. A água dessas fontes vai evaporar com o calor do sol, vai encontrar a lona ou poncho e escorrer para o recipiente existente dentro do buraco, que pode ser um caneco, um cantil, uma cabaça ou uma garrafa. A partir de então, a água estará própria para o consumo (Figura 10).

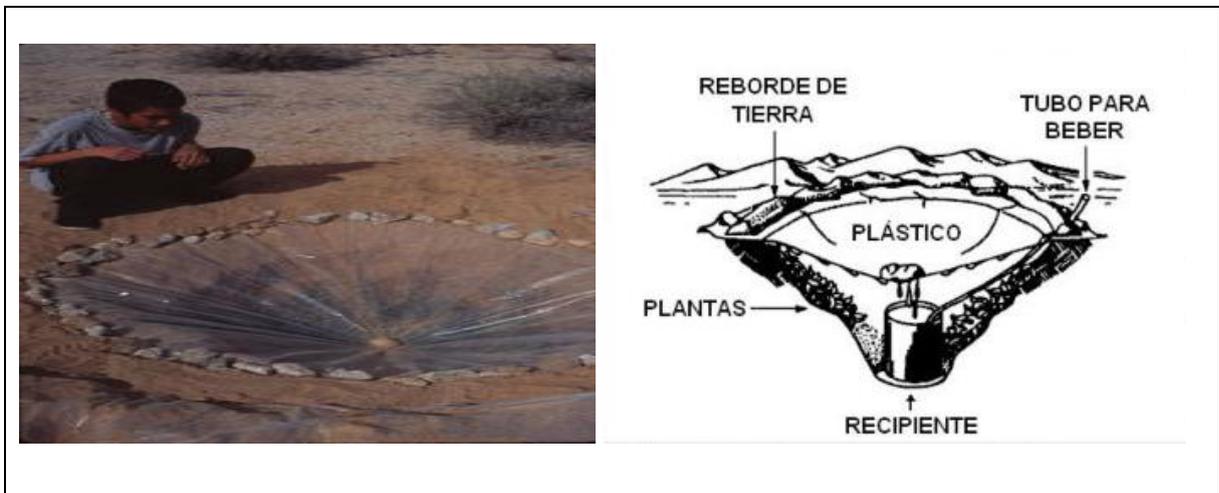


Figura 10 - Cacimba montada
Fonte: Site trilhascaatinga (2011)

2.5.2.1.4 Água corrente

Rios: cursos d'água geralmente perenes. No semiárido nordestino destaca-se o Rio São Francisco que banha os seguintes estados nordestinos: Bahia, Pernambuco Alagoas e Sergipe (Figura 11).

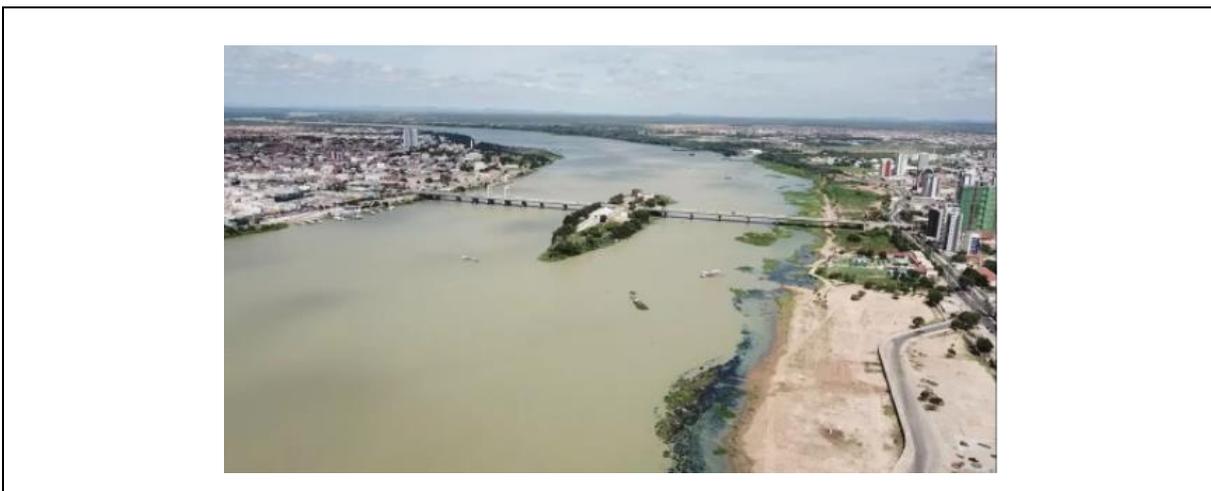


Figura 11 - Rio São Francisco
Fonte: Site da TV Grande Rio (2020)

Riachos: cursos d'água de menor porte, a maioria deles temporários, presentes na região de caatinga. São afluentes de grandes rios ou oriundos de sangradouros de grandes açudes (Figura 12).



Figura 12 - Riacho na região de Petrolina-PE
Fonte: Cavalcanti (2010)

2.5.2.2 Purificação de água

O processo de purificação da água é muito importante para a sobrevivência humana, uma vez que o nosso organismo está sujeito a diversas doenças que podem ser adquiridas pelo consumo de água. Assim o homem precisa purificar a água antes de consumi-la, fazendo isso sempre que possível (BRASIL, 1999).

A purificação de água para o consumo pode ser obtida pelos seguintes

processos: fervura durante cinco minutos, no mínimo; comprimido de Halazone, na dose de um por cantil, aguardando-se 20 (vinte) minutos para bebê-la; 8 a 10 gotas de tintura de iodo em um cantil (esperar 30 minutos); comprimido de hipoclorito de sódio (esperar 30 minutos); semente de moringa (líquido branco); e destilador ou cacimba (BRASIL, 1999).

2.6 O SERTANEJO

2.6.1 Modo de ocupação do território

A ocupação e colonização do interior do Nordeste do Brasil ocorreram somente no final do século XVII. Antes disso, os portugueses fundaram vilas e cidades somente na região próxima ao litoral, onde instalaram os engenhos produtores de açúcar. A região interior do Nordeste foi ocupada com a atividade de criação de gado. Esta atividade econômica era complementar à produção açucareira. Além da produção de carne e leite, o gado era usado como transporte de cargas e também para movimentar os engenhos (máquinas) de moer a cana-de-açúcar. Um dos principais caminhos feitos pelos criadores de gado tinha início na cidade de Salvador (então capital do Brasil). Os rebanhos eram conduzidos em direção ao sul, margeando o rio São Francisco. Iam também em direção norte, para a região do atual estado do Piauí, após atravessarem o mesmo rio (RAMOS, 2019).

2.6.2 Características do sertanejo

O registro de secas no Brasil data do início do século XVII, principalmente no semiárido brasileiro. As condições extremas do ambiente faz com que o sertanejo se especialize em sobreviver nesse ambiente inóspito. Diversos escritores brasileiros fazem referência ao sertanejo, à sua força e à sua luta. Euclides da Cunha cita em “Os Sertões”:

O sertanejo é, antes de tudo, um forte. Não tem o raquitismo exaustivo dos mestiços neurastênicos do litoral. A sua aparência, entretanto, ao primeiro lance de vista, revela o contrário. Falta-lhe a plástica impecável, o desempenho, a estrutura corretíssima das organizações atléticas. Entretanto,

toda esta aparência de cansaço ilude. Nada é mais surpreendedor do que vê-la desaparecer de improviso. [...] O homem transfigura-se. Empertiga-se [...] e da figura vulgar do tabaréu canhestro, reponta, inesperadamente, o aspecto dominador de um titã acobreado e potente, num desdobramento surpreendente de força e agilidade extraordinária (CUNHA, Euclides da. 1995. p. 179-180).

O conhecimento do elemento humano existente na área de operações é de fundamental importância para que possa conquistar o apoio da população, o que contribuirá de forma marcante para o sucesso dos nossos objetivos. Os principais traços da personalidade do sertanejo são: simplicidade; respeito às autoridades; elevado sentimento de honra (se destaca quando envolve a família); credulidade e solicitude; rancor (quando ofendido); rusticidade; resistência à fadiga; religiosidade marcante; generosidade; coragem e hospitalidade.

2.6.3 Trato com o sertanejo

Tendo em vista as características do sertanejo alguns cuidados devem ser tomados no trato com essa população.

- Atitudes firmes sem arbitrariedade: este tipo de comportamento pode afastar o sertanejo;
- Não demonstrar fraqueza: visa evitar desconfiança do habitante local perante o militar;
- Postura de imparcialidade diante dos problemas político-partidários locais: um comentário desfavorável a um político apoiado pelo habitante local pode vir a gerar um desconforto e o comprometimento da confiança;
- Respeito à fé religiosa: os valores pregados na religião (maioria cristã) são extremamente importantes e invioláveis para a maioria dos sertanejos;
- Respeito à sua família em particular às mulheres: o desrespeito à instituição familiar, em especial à honra da mulher não é tolerado pelo sertanejo.

2.7 ESTUDO PRÉVIO

De acordo com Mazur (2015), os processos de ensino e de aprendizagem se

organizam pela relação indissociável da transmissão e assimilação de conhecimentos e habilidades.

Atualmente muitas pesquisas colocam o estudo prévio como uma ferramenta importante no processo ensino-aprendizagem, é o que se chama do “Método de sala de aula invertida”. Essa metodologia consiste na inversão das ações que ocorrem em sala de aula e fora dela. Considera as discussões, a assimilação e a compreensão dos conteúdos (atividades práticas, simulações, testes, etc) como objetivos centrais protagonizados pelo estudante em sala de aula, na presença do professor, enquanto mediador do processo de aprendizagem. Já a transmissão dos conhecimentos (teoria) passaria a ocorrer preferencialmente fora da sala de aula. Neste caso, os materiais de estudo devem ser disponibilizados com antecedência para que os estudantes acessem, leiam e passem a conhecer e a entender os conteúdos propostos (VALENTE, 2014).

Segundo Mazur (2015), “ensinar é apenas ajudar o estudante a aprender”. Nesse sentido, palestrar conteúdos e conceitos para estudantes ouvintes e passivos pode não ser a melhor forma de ajudar. O estudante ouviu, mas, se não foi o suficiente para assimilar e (re)significar os conteúdos, pode não ter aprendido.

Para que esta etapa do método funcione adequadamente, uma estrutura de apoio ao estudante poderá ser necessária. Esta estrutura consiste nos materiais, vídeos, textos, livros, revistas etc. que passarão a estar ao alcance dos estudantes enquanto não estão na sala de aula (LITTO, 2009; PEREIRA, 2010).

Nesse sentido, a existência de um manual ou mesmo de uma instrução provisória no banco de dados do Exército Brasileiro, acerca do ambiente de caatinga e as técnicas de sobrevivência nesse ambiente, poderiam auxiliar sobremaneira na preparação dos militares que irão realizar o estágio de adaptação a caatinga. Essa iniciativa visa facilitar a realização de um estudo prévio, enriquecendo o processo ensino-aprendizagem durante a realização das instruções, otimizando o quadro-horário do instrutor. Como resultado, seria obtido maior tempo para atividades práticas, visando uma melhor formação e um adestramento mais eficaz.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizou-se inicialmente uma pesquisa do tipo aplicada, buscando o entendimento das principais técnicas de sobrevivência na caatinga. Após a realização da revisão bibliográfica, foi aplicado um questionário acerca da necessidade da publicação de uma instrução provisória/manual sobre o assunto e o quanto o mesmo contribuiria na preparação e no adestramento dos militares nesse ambiente operacional.

Na busca por uma resposta ao problema que norteou a pesquisa, chegamos aos resultados que se seguem.

3.1 RESULTADOS

No intuito de buscar o entendimento das técnicas de sobrevivência na caatinga, utilizou-se como material norteador a IP 21-80, levando-se em conta as características e peculiaridades do semiárido. Foram analisados o terreno, o clima, a vegetação, a cultura e o habitante local para as delimitações das técnicas de sobrevivência militar deste ambiente operacional extremamente específico.

Nesse sentido, após o término da reunião de dados bibliográficos em sites de pesquisa na internet, monografias do sistema de monografias e teses do Exército Brasileiro, manuais doutrinários do Exército Brasileiro, manuais doutrinários de outros Exércitos, revista Verde Oliva, livros, artigos e revistas do meio acadêmico civil, o presente trabalho delineou um panorama das principais características da caatinga e suas implicações nas técnicas de sobrevivência militar, dentro dos seguintes aspectos: as características peculiares do bioma caatinga, as principais técnicas de preservação da saúde, as técnicas utilizadas que mais se adaptam ao deslocamento na caatinga, os tipos de abrigos e uniforme mais adequados para sobrevivência na caatinga, as formas de obtenção de água na caatinga e o trato com o sertanejo e suas particularidades.

Analisou-se também a relevância e possível contribuição da publicação de uma instrução provisória/manual sobre as técnicas de sobrevivência em ambiente de caatinga na preparação e no adestramento dos militares naquele ambiente operacional. Nesse sentido, aplicou-se um questionário com 54 militares do Comando

Militar do Nordeste (23 Oficiais e 31 Sargentos), pertencentes a 26 (vinte e seis) Organizações Militares distintas, que participaram do Estágio de Adaptação e Operações à Caatinga (EAOC 20/2) no período de 03 a 14 de Agosto de 2020. Abordaram-se as seguintes questões:

- O Senhor buscou uma referência teórica que o ajudasse na fase preparatória para o Estágio de Adaptação à Caatinga?

- Em caso de afirmação para o primeiro questionamento: o Senhor sentiu dificuldade em adquirir o referido material?

- Em uma escala de 1 a 5, onde 1 é "muito baixa" e 5 é "muito alta", classifique a importância de se dispor na base de dados do Exército Brasileiro de um manual/instrução provisória como material norteador na fase de preparação para o Estágio de Adaptação a Caatinga.

As perguntas foram realizadas utilizando a plataforma do Google Formulário, no período de 03 a 13 Agosto de 2021. O primeiro resultando importante encontrado foi em relação à busca por uma referência teórica. Cerca de 96% dos questionados afirmaram que buscaram uma referência teórica para auxílio na preparação para o estágio de caatinga.

O Senhor buscou uma referência teórica que o ajudasse na fase preparatória para o Estágio de Adaptação à Caatinga?

54 respostas

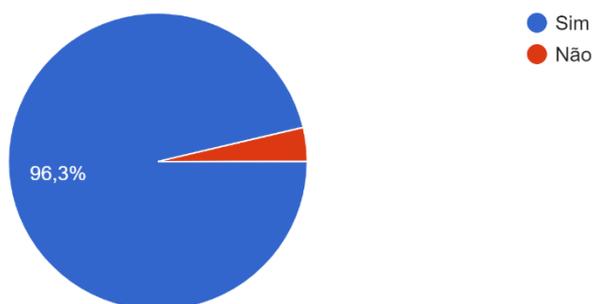


Figura 13 - Militares que buscaram uma referência teórica

Outro fator importante encontrado é que a maioria dos militares, cerca de 92%, sentiu dificuldade em encontrar algum material de referência teórica que servisse de apoio à preparação para o estágio.

Em caso de afirmação para o primeiro questionamento: o Senhor sentiu dificuldade em adquirir o referido material?

54 respostas

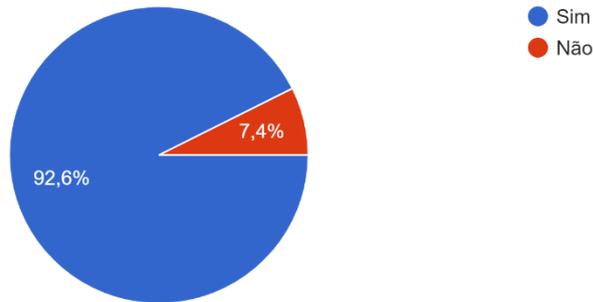


Figura 14 - Militares que sentiram dificuldade em adquirir o referencial teórico

O último item do questionário buscava classificar a importância de se dispor na base de dados do Exército Brasileiro de um manual/instrução provisória como material norteador na fase de preparação para o Estágio de Adaptação a Caatinga. Em uma escala de 1 a 5, onde 1 é "muito baixa" e 5 é "muito alta", dos 54 (cinquenta e quatro) militares que responderam o questionário, 81,5% classificaram como "5 - muito alta", 13% classificaram como "4", 1,9% classificaram como "3" e 3,7% classificaram como "2" de relevância.

Em uma escala de 1 a 5, onde 1 é "muito baixa" e 5 é "muito alta", classifique a importância de se dispor na base de dados do Exército Brasileiro de...reparação para o Estágio de Adaptação a Caatinga.

54 respostas

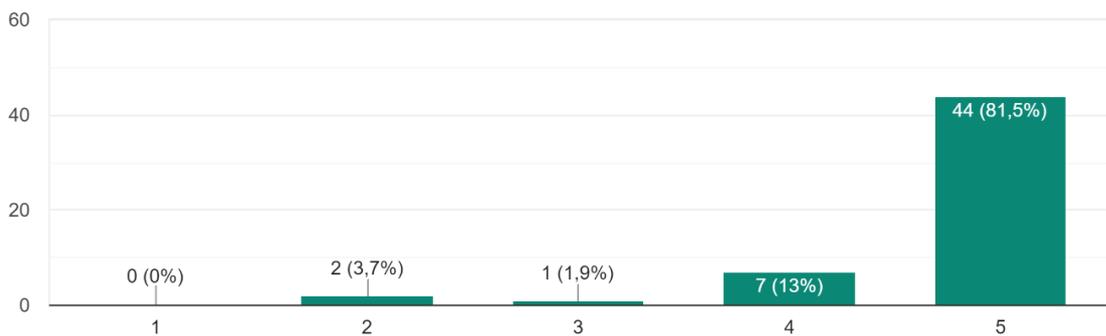


Figura 15 - Importância do material teórico

3.2 DISCUSSÃO

Diante dos resultados encontrados, tanto no referencial teórico quanto no questionário, pode-se fazer algumas inferências. O ambiente de caatinga é muito peculiar e o conhecimento dessas características singulares, especificamente as características do bioma caatinga, os principais métodos de conservação da saúde, as técnicas de deslocamento, proteção, obtenção de água na caatinga e o trato com o sertanejo é de vital importância para a sobrevivência do militar nesse ambiente. A existência de um material teórico auxiliaria e enriqueceria a preparação para o adestramento de militares nesse ambiente operacional.

Com relação à teoria existente, pode-se afirmar que a caatinga é um bioma restrito ao território brasileiro. Apresenta uma flora que é composta por árvores e arbustos com características que permitem adaptação às condições climáticas, com boa parte da vegetação possuindo espinhos e com sistema de armazenamento de água em raízes, caules modificados e mecanismos fisiológicos adaptados. Essa vegetação por vezes forma emaranhados, que restringem a observação e dificultam a realização de tiro tenso à média distância. A caatinga é permeável por tropa a pé, entretanto, a medida em que a vegetação fica mais densa, o deslocamento fica extremamente dificultado, característica que constitui uma ótima cobertura para observação terrestre, diferentemente do que ocorre em relação à observação aérea.

Topograficamente, a região caracteriza-se por apresentar relevo plano a ondulado, com vales muito abertos. A maior parte da região está inserida na Depressão Sertaneja que constitui uma superfície de pediplanação (depressão periférica do São Francisco) na qual ocorrem cristas e outeiros residuais (JACOMINE, 1973). Não são observados grandes inselbergues, sendo as fases mais movimentadas do relevo observadas em encostas onde a formação geológica parece ser mais rica em quartzo e quartzito, que são mais resistentes à erosão (BURGOS; CALVACANTE, 1990).

No que diz respeito a preservação da saúde, apesar da caatinga apresentar características peculiares, tais aspectos realizados em outros ambientes operacionais se assemelham aos realizados nesse ambiente. No entanto, deve-se atentar para alguns aspectos: devido às elevadas temperaturas, os efeitos fisiológicos do calor são acentuados, o que faz crescer a importância da constante hidratação e o deslocamento em horários menos quentes; o solo pedregoso exige o cuidado

constante com os pés; e a adaptação dos vegetais, com uma grande incidência de espinhos, remete a um atenção especial com os olhos, sendo necessário, portanto, a utilização de óculos de proteção para a movimentação no ambiente.

Em relação ao deslocamento na caatinga, algumas observações são importantes. Os deslocamentos no período das 10:00 às 15:00 horas devem ser evitados em virtude das altas temperaturas, devendo fazê-los prioritariamente ao amanhecer e entardecer; a existência de uma trilha aberta por um ser humano, geralmente conduz a um local provido de recursos; se a trilha for de um animal, possivelmente conduz a um local que existe água; dosar a utilização da água, não a consumindo inteiramente no início do deslocamento, sendo interessante consumí-la quando a temperatura estiver mais amena ou na situação em que esteja transpirando pouco, evitando que a água consumida seja instantaneamente eliminada, juntamente com os sais do organismo; evitar caminhar por locais pedregosos, a fim de diminuir o desgaste do calçado e, conseqüentemente dos pés; evitar caminhar por locais de grande incidência de plantas espinhosas, a fim de diminuir o desgaste físico e evitar uma possível lesão ocular. Em relação ao processo de orientação, pode-se afirmar que a bússola se mostra o processo mais indicado e eficaz, devido a inexistência de muitos pontos de referência nítidos (característica do relevo), com fatores de confundimento devido à vegetação contínua e uniforme, além de não permitir visadas longas.

As técnicas de construção de abrigos e os tipos de abrigos confeccionados na caatinga são similares a outros ambientes operacionais, mudando o tipo de vegetação (material) a ser utilizado. Para a construção de abrigos na caatinga, 3 (três) tipos de materiais são extremamente importantes (Figura 3). Material para sustentação, sendo o material mais indicado o pau-pereiro ou o marmeleiro; material para amarração, sendo o material mais indicado o caroá, uma vez que a fibra do caroá é bastante utilizada nas diversas amarrações feitas na caatinga, devido a resistência mantida apesar do tempo prolongado de exposição solar; e material para cobertura, sendo a malva o mais indicado.

A peculiaridade do ambiente de caatinga fez com que o uniforme utilizado também apresente características singulares, tendo o vaqueiro do sertão como inspiração. O uniforme especial de caatinga (Figura 5) é composto pelas seguintes peças: chapéu especial de caatinga, blusa cáqui com reforço de couro, luva de couro, calça cáqui com reforço de couro, e coturno. Esse uniforme especial de caatinga é o

que está previsto atualmente no Regulamento de Uniforme do Exército (3ª edição, 2015). Vale ressaltar que estudos são constantemente realizados, especialmente pelo Centro de Instrução de Operações na Caatinga (CIOpC), visando a melhoria do uniforme, seja na qualidade do material (resistência ao ambiente e camuflagem) ou no conforto do mesmo.

Em 2016 foi realizado um projeto pelo CIOpC, visando a confecção de um novo uniforme especial de caatinga. O projeto vem sendo aperfeiçoado, visando melhores condições de emprego no ambiente semiárido. Dentre as mudanças previstas, pode-se destacar o novo coturno utilizado com o uniforme especial de caatinga (Figura 6). Propõe-se a adição de um novo coturno mais adequado para as operações nesse ambiente, que se camufla melhor ao ambiente, com maior conforto e resistência ao terreno agressivo da caatinga.

O grande desafio à sobrevivência na caatinga é a escassez de água. A limitação no abastecimento de água exige do combatente da caatinga algumas medidas de precaução no uso e de obtenção. Aprender a utilizar a água com prudência, fracionando a ingestão em cada uma das vezes e purificar a água sempre que possível, são algumas medidas de precaução que auxiliam na sobrevivência. Para a obtenção de água algumas técnicas podem auxiliar sobremaneira. Em virtude das condições climáticas adversas de clima, solo e disponibilidade de água típicas da região, a sua flora nativa desenvolveu estratégias adaptativas para sobreviverem nessas condições. De acordo com o trabalho de Burrows (2001), umas das características adaptativas dos vegetais em ambientes áridos e semiáridos são os tecidos armazenadores de água e raízes profundas que podem acumular água. Portanto os vegetais da caatinga são boas fontes hídricas, no entanto, a água encontrada normalmente vem juntamente com a polpa ou o miolo do vegetal (Figura 7). Tem-se como fonte também a água condensada nas folhas, que escorre pelos troncos das árvores durante a noite; a água parada dos brejos, barreiros, açudes e barragens; a água armazenada pela confecção de cacimbas (Figura 10); e a água corrente de rios e riachos.

O conhecimento do fator humano é importante, não só para operações, mas também para sobrevivência, a depender da situação em que o militar se encontrar. Na caatinga, o sertanejo reflete a cultura e o povo da região. Os principais traços da personalidade do sertanejo são: simplicidade; respeito às autoridades; elevado sentimento de honra (se destaca quando envolve a família); credulidade e solicitude;

rancor (quando ofendido); rusticidade; resistência à fadiga; religiosidade marcante; generosidade; coragem e hospitalidade.

Tendo por base o conhecimento acerca das características do sertanejo, alguns cuidados devem ser tomados no trato com essa população: atitudes firmes sem arbitrariedade, uma vez que esse tipo de comportamento pode afastar o sertanejo; evitar desconfiança do habitante local perante o militar; postura de imparcialidade diante dos problemas político-partidários locais; respeito à fé religiosa; respeito à sua família em particular às mulheres.

Com relação ao questionário realizado, um fato importante observado é que a maioria dos militares, cerca de 96%, afirmam que procuraram uma fonte de consulta para estudo prévio à realização do estágio de caatinga. Isso demonstra a preocupação do militar em estar bem preparado para os desafios a serem enfrentados no adestramento. Em consonância com o que afirma Valente (2014), atualmente muitas pesquisas colocam o estudo prévio como uma ferramenta importante no processo ensino-aprendizagem, sendo o chamado “Método de sala de aula invertida”.

Outro fato importante observado é que a maioria dos militares (92,6%) que procuraram um fonte de consulta para se preparar para o estágio sentiram dificuldade em encontrar uma referência teórica. Esse dado é justificado pela inexistência, até o momento, de um manual ou mesmo de uma Instrução provisória que trate das técnicas de sobrevivência em ambiente de caatinga. Isso dificulta o acesso a informação aos militares voluntários para realização do estágio.

Por fim, observou-se também que 94,5% dos militares questionados acreditam que é “alta” ou “muito alta”, a importância de se dispor na base de dados do Exército Brasileiro de um manual/instrução provisória, como fonte norteadora na fase de preparação para o Estágio de Adaptação a Caatinga. Pode-se entender que o acesso facilitado a esse material auxiliaria na preparação dos estagiários, facilitando a condução da instrução pelo instrutor, uma vez que os alunos se apresentariam com conhecimento prévio, auxiliando no processo ensino-aprendizagem. Além disso, haveria otimização do tempo dispendido na parte teórica, dispondo de maior tempo para a parte prática do conteúdo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES

Diante do exposto, conclui-se que é de fundamental importância o conhecimento prévio acerca das peculiaridades do bioma caatinga para uma adequada preparação, visando uma facilitação no adestramento em técnicas de sobrevivência militar nesse ambiente operacional. Conforme evidenciado na pesquisa realizada, a disponibilização de um material compilando essas informações auxiliaria no processo ensino-aprendizagem. Como referido pelos militares questionados, a dificuldade em encontrar um manual/instrução provisória existe e sua confecção seria de extrema ajuda. Dito isso, sugere-se utilização deste trabalho como mais uma ferramenta que poderá subsidiar a criação de um manual/instrução provisória visando a otimização da fase preparatória, sendo ao mesmo tempo, fonte de conhecimento e informações acerca desse ambiente único e peculiar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Estado-Maior do Exército. IP 21-30. **Sobrevivência na Selva**. 28 ed. Brasília, DF, 1999.
2. LEAL; TABARELI, M.; SILVA, J.M.C. **Ecologia e conservação da caatinga**. 2 ed, Recife: Ed universitária UFPE, 2005.
3. ALBUQUERQUE, S. G.; BANDEIRA, G. R. L. Effect of thinning and slashing on forage phytomass from a caatinga of Petrolina, Pernambuco, Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF**, v. 30, p. 885-891, 1995.
4. GIULIETTI, A. M.; CONCEIÇÃO, A.; QUEIROZ, L. P. de. **Diversidade e caracterização das fanerógamas do Semiárido brasileiro**. Recife:. Associação Plantas do Nordeste, 2006. 488 p.
5. REIS, A. C. **Clima da Caatinga**. Anais da academia Brasileira de Ciências, v.48, n.2, 1976.
6. CAPOBIANCO, J. P. R. Artigo base sobre os biomas brasileiros. In: CAMARGO, A.; CAPOBIANCO, J. R. P.; OLIVEIRA, J. A. P. (Org.) **Meio ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-Rio-92**. São Paulo: Estação Liberdade: Instituto Socioambiental: Fundação Getúlio Vargas, 2002. p. 117 155.
7. BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Nova delimitação do Semiárido brasileiro**. Brasília, DF, 2005.
8. SILVA, R. G. **Introdução à bioclimatologia animal**. São Paulo: Nobel, 2000.
9. JACOMINE, P. K. T.; CAVALCANTI, A. C.; BURGOS, N.; PESSOA, S. C. P.; SILVEIRA, C. O. da. **Levantamento exploratório: reconhecimento de solos do Estado de Pernambuco**. Recife: SUDENE, 1972/73. 2 v. (Brasil. SUDENE. Pedologia, 14; DNPEA. Boletim Técnico, 26).

10. BURGOS, N.; CALVACANTI, A. C. **Levantamento detalhado de solos da área de sequeiro do CPATSA, Petrolina, PE.** Rio de Janeiro: EMBRAPA–SNLCS; Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1990. 145 p. (EMBRAPA–SNLCS. Boletim de Pesquisa, 38).
11. MARENGO, J. A. **Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade:** caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI. Brasília, DF: MMA, 2006. 202 p. il. (Biodiversidade, 26).
12. SOUZA, S. S.; TOMASELLA, J.; GRACIA, M. G.; AMORIM, M. C.; MENEZES, P. C. P.; PINTO, C. A. M. O Programa de monitoramento climático em tempo real na área de atuação da SUDENE – PROCLIMA **Boletim da Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 25 n. 1, p. 15-24, 2001.
13. RIZZINI, C.T. **Tratado de fitogeografia do Brasil:** aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. 2ª ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural Edições, 1997.
14. TROVÃO, D.M.B.M. et al. Variações sazonais de aspectos fisiológicos de espécies da Caatinga. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.11, n.3, 2007.
15. BURROWS, G. E. Comparative anatomy of the photosynthetic organs of 39 xeromorphic species from subhumid New South Wales, Australia. **International Journal Plant Science**, v. 162, n. 2, p. 411-430, 2001.
16. BRASIL. Ministério da Defesa. **Centro de Instrução de Operações na Caatinga – Caderneta Operacional.** Petrolina, PE, 2017.
17. OLIVEIRA, M.B.L.; SANTOS, A.J.B.; MANZI, A.O.; ALVALÁ, R.C.S.; CORREIA, M.F.; MOURA, M.S.B. **Trocas de energia e fluxo de carbono entre a vegetação de caatinga e atmosfera no nordeste brasileiro.** *Revista Brasileira de Meteorologia*, v.21, n.3b, p.378-386, 2006.

18. GAMBRELL, R. C.. Doenças térmicas e exercício. In: LILLEGARD, W. A.; BUTCHER, J. D.; RUCKER, K. S.. **Manual de medicina desportiva: uma abordagem orientada aos sistemas.** São Paulo, SP: Manole, 2002. p. 457-464.

19. BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. EB70-MC-10.343: manual de campanha. **Atendimento Pré-Hospitalar (APH) Básico.** 1.Ed. Brasília, DF, 2020.

20. BRASIL. Exército. Estado-Maior. C 21-74: manual de campanha. **Instrução individual para o combate.** 2. Ed. Brasília, DF, 1986.

21. OPERAÇÕES NA CAATINGA. **Revista Verde Oliva**, Brasília, DF, n. 193, p. 21 _23, jul. 2007. Disponível em: <<http://www.exercito.gov.br/web/revista-verde-oliva>>. Acesso em: 07 de agosto de 2021.

22. OLIVEIRA Ana Claudia de (ed.). **As interações sensrvers. Ensaios de sociosemiótica a partir da obra de Eric Landowski.** Estação das Letras e Cores Editora, São Paulo, 2013. Disponível em: <http://www.paolofabbri.it/traduzioni/semiotica_camuflagem.html>. Acesso em: 07 de agosto de 2021.

23. **CAIAFA, Roberto.** Exército apresenta seu novo uniforme para o ambiente de Caatinga (Sistema Combatente Brasileiro – COBRA). **Belo Horizonte, 2021.** **Disponível em:** <<https://caiafamaster.com.br/cobertura/exercito-apresenta-seu-novo-uniforme-para-o-ambiente-de-caatinga-sistema-combatente-brasileiro-cobra/>>. Acesso em: 10 de agosto de 2021.

24. BRASIL. Exército. Ministério. **Regulamento de Uniformes do Exército.** 3 ed. Brasília, DF, 2015.

25. CENTRO DE INSTRUÇÃO E OPERAÇÕES NA CAATINGA (CIOpC). **Projeto de proposta de modificação do uniforme especial de caatinga**, Petrolina, PE, 2016.

26. VERDE OLIVA, Agência. **CENTRO DE INSTRUÇÃO DE OPERAÇÕES NA CAATINGA CONCLUI FORMAÇÃO DE MAIS UMA TURMA DE MILITARES COMBATENTES.** Brasília, 2018. Disponível em: <https://www.eb.mil.br/web/noticias/noticiario-do-exercito/instrucao-de_operacoes-na_caatinga>. Acesso em: 11 de agosto de 2021.
27. BRAGA, Thiago Amaral Mota. **PROJETO NOVO UNIFORME ESPECIAL DE CAATINGA: REQUISITOS OPERACIONAIS BÁSICOS.** Rio de Janeiro, RJ, 2018.
28. USA. Headquarters Department of the Army. ATP 3-50.21. **Survival.** Washington, DC, 2018.
29. **Bushcraft e sobrevivência na caatinga.** Brasil, 2013. Disponível em: <<http://bushcraftcaatinga.blogspot.com/2013/10/utilidades-da-coroa-de-frade.html>>. Acesso em: 11 de agosto de 2021.
30. **Orvalho, Cacto.** Brasil, 2020. Disponível em: < <https://pixnio.com/pt/media/cacto-orvalho-folhas-verdes-gota-de-chuva-teia-de-aranha>>. Acesso em: 11 de agosto de 2021.
31. ROCHA, Clarice. **Tecnologias de armazenamento de água da chuva, uma reserva para a época de estiagem.** Petrolina, 2020. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/solos>>. Acesso em: 11 de agosto de 2021.
32. Trilhas na caatinga de Picuí. **Cap 2: A água.** Picuí, 2011. Disponível em:<<https://trilhascaatinga.webnode.com.br/sobrevivencianacaatinga/cap-02-a-agua>>. Acesso em: 12 de agosto de 2021.
33. **Estudo aponta que o rio São Francisco, entre Petrolina e Juazeiro, está mais seco.** Petrolina, 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/pe/petrolina-regiao/noticia/2019/08/08/estudo-aponta-que-o-rio-sao-francisco-entre-petrolina-e-juazeiro-esta-mais-seco.ghtml>>. Acesso em: 12 de agosto de 2021.

APÊNDICE A - Questionário

A importância de um manual/instrução provisória na preparação para o Estágio de Adaptação à Caatinga.

O presente instrumento de pesquisa é uma ferramenta de coleta de dados que servirão de subsídio para a confecção do Trabalho de Conclusão de Curso do Cap Inf PABLO HENRIQUE SOUSA SANTOS, que possui como tema "AS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA CAATINGA E SUAS IMPLICAÇÕES NAS TÉCNICAS DE SOBREVIVÊNCIA MILITAR."

Não se dispõe, na atualidade, no banco de dados do Exército Brasileiro, de um manual ou mesmo uma instrução provisória que trate das técnicas de sobrevivência em ambiente de caatinga. O objetivo deste questionário é identificar, com base em Oficiais e Sargentos do Comando Militar do Nordeste, a importância da existência de um manual/instrução provisória que trate das técnicas de sobrevivência militar no semiárido nordestino, visando a preparação para o Estágio de Adaptação à Caatinga.

Desde já agradeço a colaboração e coloco-me à disposição para eventuais esclarecimentos através dos seguintes contatos:

Pablo Henrique Sousa Santos (Capitão de Infantaria - AMAN 2012)

Celular: (81) 98434-6929

E-mail: pablo_h_santos@hotmail.com

Posto/Graduação

*

3º Sgt

2º Sgt

1º Sgt

S Ten

Asp

2º Ten

1º Ten

Cap

Maj

Ten Cel

Cel

Nome

Texto de resposta curta

OM pertencente quando realizou o estágio: *

Texto de resposta curta

O Senhor buscou uma referência teórica que o ajudasse na fase preparatória para o Estágio de Adaptação à Caatinga? *

Sim

Não

...

Em caso de afirmação para o primeiro questionamento: o Senhor sentiu dificuldade em adquirir o referido material? *

Sim

Não

Em uma escala de 1 a 5, onde 1 é "muito baixa" e 5 é "muito alta", classifique a importância de se dispor na base de dados do Exército Brasileiro de um manual/instrução provisória como material norteador na fase de preparação para o Estágio de Adaptação a Caatinga. *

	1	2	3	4	5	
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

Registre, se julgar necessário, sua opinião sobre a importância da existência de um manual/instrução provisória sobre as técnicas de sobrevivência militar em ambiente de caatinga, visando a preparação para o Estágio de Adaptação à Caatinga.

Texto de resposta longa
