

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

Renato Júnior Nunes Medina

**ANÁLISE DA BIOSSEGURANÇA REALIZADA NOS EXERCÍCIOS DE TERRENO
DO CURSO DE INTENDÊNCIA DA AMAN NOS ANOS DE 2017 E 2018**

**Resende
2019**

Renato Júnior Nunes Medina

**ANÁLISE DA BIOSSEGURANÇA REALIZADA NOS EXERCÍCIOS DE TERRENO
DO CURSO DE INTENDÊNCIA DA AMAN NOS ANOS DE 2017 E 2018**

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

Orientador: Bruno Alessi de Castro

Resende
2019

Renato Júnior Nunes Medina

**ANÁLISE DA BIOSSEGURANÇA REALIZADA NOS EXERCÍCIOS DE TERRENO
DO CURSO DE INTENDÊNCIA DA AMAN NOS ANOS DE 2017 E 2018**

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

Aprovado em _____ de _____ de 2019.

Banca examinadora:

Bruno Alessi de Castro, 1º TEN
(Presidente/Orientador)

Thainan de Assis Marinho, CAP

Livia Maria Zahra Barud Torres, 1º TEN

Resende
2019

Dedico este trabalho, primeiramente, a Deus, que sempre me guiou e iluminou o meu caminho, e aos meus pais e irmãos, que foram meu suporte por toda minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por sempre ter mostrado o caminho, por ter proporcionado todas as oportunidades e por ter me iluminado toda a vida.

Sou grato à minha família, que sempre me apoiou, aconselhou, sempre esteve ao meu lado e não me deixaram cair nas dificuldades. São a razão de ser quem eu sou e o motivo da minha felicidade diária.

Agradeço, também, aos militares da Academia Militar das Agulhas Negras, do Curso de Intendência, principalmente, por terem desempenhado o papel de instrutor, pelos conhecimentos e orientações.

Por fim, agradeço aos amigos, irmãos de alma, que foram e vieram, que estiveram comigo ao longo da caminhada, que me acolheram e me fizeram parte da família.

RESUMO

ANÁLISE DA BIOSSEGURANÇA REALIZADA NOS EXERCÍCIOS DE TERRENO DO CURSO DE INTENDÊNCIA DA AMAN NOS ANOS DE 2017 E 2018

AUTOR: Renato Júnior Nunes Medina
ORIENTADOR: Bruno Alessi de Castro

A Biossegurança é alvo de estudo dentro das operações militares e sua doutrina, manuais e regulamentos são muito discutidos, visto que é de grande importância na manutenção da saúde da tropa. O objetivo deste trabalho foi abordar os termos relacionados à Medicina Veterinária Militar, mais especificamente a Biossegurança, mostrar os regulamentos e manuais seguidos, observar as medidas tomadas pelo Hospital Veterinário da AMAN nas atividades de campanha do Curso de Intendência, expondo a sua relevância, relacionada à prevenção e combate a ameaças contra a tropa. O período de observação das atividades de campanha foi 2017 e 2018, durante os quais foi possível acompanhar as diversas missões realizadas pelos cadetes. Pode-se concluir, que a Biossegurança é de suma importância, tanto no cotidiano militar, em atividades simuladas, quanto em missões reais.

Palavras-chave: Biossegurança. Atividade em campanha. Veterinária. Intendência. AMAN.

ABSTRACT

ANALYSIS OF BIOSAFETY CARRIED OUT IN THE FIELD TRAINING EXERCISES OF AMAN'S QUARTERMASTER COURSE IN THE YEARS OF 2017 AND 2018

AUTHOR: Renato Júnior Nunes Medina

ADVISOR: Bruno Alessi de Castro

Biosafety is the subject of study within military operations and its doctrine, manuals and regulations are much discussed as it is of great importance in maintaining troop health. The objective of this work was to address the terms related to Military Veterinary Medicine, more specifically Biosafety, to show the regulations and manuals followed, to observe the measures taken by the AMAN Veterinary Hospital in the Intensive Course campaign activities, exposing their relevance, related to preventing and combating threats against the troops. The observation period of the campaign activities was 2017 and 2018, during which it was possible to follow the various missions carried out by the cadets. It can be concluded that biosecurity is of paramount importance, both in military daily life, in simulated activities, and in real missions.

Keywords: Biosafety. Field Training Exercise. Veterinary. Quartermaster. AMAN.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Reboque Cisterna.....	16
Figura 2 - Coleta de amostra de água	18
Figura 3 - Inspeção de saco lister	18
Figura 4 - Análise de amostra de água	19
Figura 5 - Visitação às cozinhas	19
Figura 6 - Carrapato-estrela.....	20
Figura 7 - Repelente de uso tópico	21
Figura 8 - Mosquito <i>Aedes aegypti</i>	21
Figura 9 - Cozinha de campanha modelo ARPA	23
Figura 10 - Deslocamento entre o Curso de Intendência e a ETA Toyota.....	23
Figura 11 – Viatura Cisterna e o ponto de água	24
Figura 12 - Abastecimento da Cisterna	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Relatório de qualidade de água de 2018.....	27
Tabela 2 - Relatório de qualidade de água de 2018 (Conclusão)	28
Tabela 3 - Legenda do relatório de qualidade de água	28

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMAN	Academia Militar das Agulhas Negras
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CTNBio	Comissão Técnica Nacional de Biossegurança
ETA	Estação de Tratamento de Água
LIAB	Laboratórios de Inspeção de Alimentos e Bromatologia
PASA	Programa de Auditoria em Segurança Alimentar do Exército
PMS	Problemas Militares Simulados
ProBio	Programa de Biossegurança
UAN	Unidades de Alimentação e Nutrição

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 OBJETIVOS	13
1.1.1 Objetivo geral.....	13
1.1.2 Objetivos específicos.....	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 CONCEITO DE BIOSSEGURANÇA	14
2.2 BIOSSEGURANÇA INSERIDA NO EXÉRCITO BRASILEIRO	14
2.3 BIOSSEGURANÇA NA LITERATURA DE MANUAIS DO EXÉRCITO BRASILEIRO	15
3 REFERENCIAL METODOLÓGICO	16
4 BIOSSEGURANÇA NA AMAN	17
4.1 CRIAÇÃO DO PROGRAMA DE BIOSSEGURANÇA DA AMAN	17
4.2 AUDITORIAS REALIZADAS PELO HOSPITAL VETERINÁRIO DA AMAN	17
4.2.1 Água e alimento	17

4.2.2 Controle de zoonoses	19
5 ATIVIDADES RELACIONADAS AO CURSO DE INTENDÊNCIA.....	23
5.1 SUPRIMENTO CLASSE I	23
5.2 SEGURANÇA ALIMENTAR	25
6 CONCLUSÃO.....	26
ANEXO A – RELATÓRIO DA QUALIDADE DE ÁGUA DA CONCESSIONÁRIA	
ÁGUAS DAS AGULHAS NEGRAS DE 2018	27
REFERÊNCIAS	29

1 INTRODUÇÃO

O tema Biossegurança ganhou maior relevância dentro e fora das Forças Armadas brasileiras, devido às discussões e regulamentações realizadas nos últimos anos.

A Biossegurança em campanha é de extrema importância para as condições sanitárias das tropas em campo, visto que trata de água e alimentos por meio de análises laboratoriais e controle de vetores e pragas que lá possam estar.

São fatores que colocam em risco a saúde do homem, por contaminação ou por serem vetores de doenças, e, como afetam a combatividade, afetam a continuidade das operações que estão sendo realizadas, sendo uma das maiores preocupações em operações militares, tanto dentro do território brasileiro, quanto internacionalmente.

A análise feita por este trabalho traz a abordagem da Biossegurança em atividades de campanha do Curso de Intendência da Academia Militar das Agulhas Negras.

Um dos conceitos de biossegurança a ser seguido, será o tomado pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio): “processo voltado para a segurança, o controle e a diminuição de riscos advindos da biotecnologia” (COMISSÃO TÉCNICA NACIONAL DE BIOSSEGURANÇA, 2017). A CTNBio, instância colegiada multidisciplinar, foi criada pela lei nº 11.105, de 24 de março de 2005.

Os métodos e ações a respeito do assunto são realizados pelos militares do Hospital Veterinário da Academia Militar das Agulhas Negras, que possui sua própria Divisão de Biossegurança, seguindo o que está previsto na RDC 52 de 2009 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), no Manual de Responsabilidade Técnica publicado pelo Conselho Profissional da Classe, no Manual do Serviço de Saúde em Campanha (C 8-1), no Manual de Logística Militar Terrestre (C 100 – 10) e no Manual Técnico de Controle Sanitário das Organizações do Exército (T 42 – 285), normas e manuais pelos quais o Médico Veterinário está legalmente amparado para realizar as atividades.

A Biossegurança em campanha é de extrema importância para as condições sanitárias das tropas em campo, visto que trata de água e alimentos por meio de análises laboratoriais e controle de vetores e pragas que lá possam estar.

São fatores que colocam em risco a saúde do homem, por contaminação ou por serem vetores de doenças, e, como afetam a combatividade, afetam a continuidade das operações que estão sendo realizadas, sendo uma das maiores preocupações em operações militares, tanto dentro do território brasileiro, quanto internacionalmente.

O trabalho permite o conhecimento, junto à observação das medidas de Biossegurança das atividades de campo do Curso de Intendência, relacionando a pesquisas anteriores feitas por profissionais da área.

1.1 OBJETIVOS

Os objetivos da análise podem ser destacados como:

1.1.1 Objetivo geral

O objetivo geral é verificar como são realizadas as medidas de prevenção e controle de riscos ao homem, feitas por meio de ações de Biossegurança do Hospital Veterinário da Academia Militar das Agulhas Negras.

1.1.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos do Trabalho de Conclusão de Curso são: a abordagem do conceito de Biossegurança; a observação das medidas de Biossegurança feitas nas atividades realizadas na AMAN, no período entre 2018 e 2019, descrevendo-as e relacionando com o tema Segurança Alimentar; apresentar as leis e normas que regulam tais atividades, dentro do Exército Brasileiro e em instituições de saúde civis; demonstração das consequências da não observação de tais medidas, evidenciando, assim, a importância dessas ações.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CONCEITO DE BIOSSEGURANÇA

Na literatura de Medicina Veterinária, existem algumas definições do que se caracteriza a atividade de Biossegurança, mas todas vão ao encontro ou se aproximam da ideia de que são processos voltados para a redução dos riscos à saúde.

Assim, a Biossegurança é o conjunto de ações voltadas para a prevenção, minimização ou eliminação de riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços, riscos que podem comprometer a saúde do homem, dos animais, do meio ambiente ou a qualidade dos trabalhos desenvolvidos (TEIXEIRA; VALLE, 1996).

2.2 BIOSSEGURANÇA INSERIDA NO EXÉRCITO BRASILEIRO

O avanço e mudança de cenários da atuação do Exército Brasileiro, que se realiza na evolução da área de operações, abrangendo operações em ambiente urbano, não somente guerras convencionais, fazem a dinamização e abrangência da doutrina da saúde militar serem extremamente necessárias, principalmente a Medicina Veterinária Militar, para que seja garantida a biossegurança das atividades militares, por meio de ações nos suprimentos de Classe I, água e alimentos, e no controle de zoonoses, defesa biológica e proteção ambiental.

Foi a essa conclusão a que chegou Soares (2013), no livro denominado “Medicina Veterinária Militar: biossegurança e defesa” que trata do emprego da Medicina Veterinária em Operações Militares.

O livro possui a linha histórica da Medicina Veterinária no Brasil, que vem desde a chegada da família real portuguesa, quando associa a presença dos médicos veterinários às necessidades da época.

Além do histórico da Medicina Veterinária Militar, o autor expõe ao leitor todas as normas e os regulamentos, nacionais ou internacionais, seguidos pelo Exército Brasileiro.

Seu conteúdo contém temas específicos abordados, como proteção à água e alimentos, saúde pública, saúde animal, proteção ambiental, e outros, apresenta ainda um capítulo abordando o futuro da Medicina Veterinária em coautoria com o Tenente-Coronel Carlos Henrique C. de Campos.

2.3 BIOSSEGURANÇA NA LITERATURA DE MANUAIS DO EXÉRCITO BRASILEIRO

A biossegurança, dentro da função Saúde, doutrinariamente, está inserida na Logística Militar Terrestre e obedece a manuais de campanha, como o Manual de Ensino EB60-ME-17.401 - Higiene e Saneamento em Campanha (2019), que visa orientar sobre medidas que tem por finalidade preservar a saúde em meio militar. Este manual revoga o Manual de Campanha C 21-10 (1975).

Em seu conteúdo, na área de responsabilidades, o manual atribui ao Serviço de Intendência a tarefa de instalação de Postos de Banho e lavanderias, além da desinfecção e desinfestação. Ainda que as operações de Suprimento de água sejam executadas pelo Curso de Intendência nas atividades de campanha e exercícios de terreno da AMAN, o manual atribui ao Serviço de Engenharia esta responsabilidade.

Tratando sobre o tema água, o manual aborda sobre sua importância, terminologia e classificação da água como potável, poluída (contaminada), ou salobra, que é a água altamente mineralizada. Mais uma vez atribui responsabilidades, evidenciando o comandante, que deve impor normas de disciplina para a utilização da água, responsabiliza a Arma de Engenharia, que deve realizar a obtenção e tratamento da água, e o Serviço de Saúde, que recomenda padrões para qualidade de água e assessora o comandante e os engenheiros sobre como obter água potável.

O manual trata, também, da segurança alimentar, sobre como alimentos contaminados podem transmitir e propagar doenças. Classifica como responsáveis o comandante, que é responsável pelo processo sanitário desde a obtenção até a distribuição dos alimentos, o Serviço de Saúde, que deve realizar inspeções periódicas e dar recomendações de higiene pessoal, do rancho e instalações, e do Serviço de Intendência, que realiza a estocagem, preparação e distribuição das etapas do rancho.

O manual orienta sobre o restante das instalações em campanha, eliminação de detritos humanos e locais e tipos de latrinas são exemplos. Além de como proceder com a presença de animais sinantrópicos e tratar de doenças transmitidas por vetores, como mosquitos e carrapatos.

A biossegurança, tratando ainda sobre responsabilidade, é de interesse de todos os militares do Exército Brasileiro, não apenas da Medicina Veterinária, uma vez que faz parte da segurança interna e as áreas afetadas, como alimentação e água, fazem parte das atribuições dos diversos setores da Instituição.

3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

A metodologia da pesquisa seguiu-se da seguinte forma: leitura de livros e artigos sobre o assunto, para maior entendimento, coleta de fotos e informações com os militares do Hospital Veterinário da AMAN que são responsáveis pela Seção de Biossegurança, a fim de que fossem explicados os procedimentos feitos antes, durante e após as atividades de terreno e a resposta de tais esforços.

Foram feitas leituras em manuais do Exército Brasileiro que tratam do assunto, artigos e revistas que tratem tanto da Biossegurança em meio civil, quanto em meio militar.

A partir da leitura e estudos sobre o assunto, foram observadas as medidas tomadas nos exercícios do Curso de Intendência, assim como os Problemas Militares Simulados (PMS) e apoios realizados, os quais pediam suprimento Classe I, que é o Suprimento de Subsistência, ou seja, água e ração, que vão desde a realização de etapas de alimentos pelas cozinhas de campanha, até encher os sacos lister ou os reboques cisterna (Figura 1), utilizados para disponibilizar água em campanha, podendo servir para higiene ou consumo.

O período das atividades em campanha observado foram os anos de 2017 e 2018.

Figura 1 - Reboque Cisterna



Fonte: AUTOR (2018)

4 BIOSSEGURANÇA NA AMAN

4.1 CRIAÇÃO DO PROGRAMA DE BIOSSEGURANÇA DA AMAN

A Academia Militar das Agulhas Negras conta com o efetivo de cinco mil militares, aproximadamente, entre cadetes, instrutores e os militares de outros corpos e seções. Por isso se fez necessária a criação da Divisão de Biossegurança, em 2009, que faz parte do Hospital Veterinário da AMAN.

Dentro dessa Divisão, está estruturado o Programa de Biossegurança (ProBio) que visa proteger a saúde dos integrantes da AMAN, por meio de medidas nas áreas de água e alimentos e do controle de zoonoses e animais sinantrópicos.

A certeza da relevância da qualidade da água e dos alimentos que chegam até os soldados de um exército é evidenciada em operações, devido as condições impostas pelo combate, que exige física e psicologicamente e o mesmo ocorre em atividades simuladas nos campos de instrução da AMAN.

4.2 AUDITORIAS REALIZADAS PELO HOSPITAL VETERINÁRIO DA AMAN

4.2.1 Água e alimento

O Curso de Intendência, tem o Suprimento como uma de suas atividades fim, nela encontra-se a Classe I, que são protegidos e observados pelo ProBio, que se desenvolve em algumas subáreas (SOARES et al., 2012a), que vão desde as unidades de alimentação da AMAN, passando pelo preparo até o fornecimento de alimentos nos exercícios de terreno, controle laboratorial e fiscal dos alimentos, controle da água e capacitação de gestores e executores das atividades de alimentação.

São feitas análises e estudos de amostras da água (Figuras 2) e comida durante os exercícios, para a coleta de dados e para que sejam tomadas decisões para a melhoria nos procedimentos em futuras atividades.

Nos exercícios de terreno, a água para consumo pode estar disposta em bebedouros, nas cisternas ou em sacos lister (Figura 3), que também são inspecionadas, para verificar que agentes nocivos não entrem em contato com a água.

Para isso, após comunicação com os responsáveis pela atividade simulada, os Médicos Veterinários são destacados para o acompanhamento *in locu* das atividades de alimentação

(Figura 5). Após as auditorias baseadas em *check-list*, que avaliam os aspectos organolépticos e presença de microrganismos nocivos à saúde, são passadas recomendações de adequação aos responsáveis pelo exercício (SOARES et al., 2012b).

Figura 2 - Coleta de amostra de água



Fonte: Arquivos concedidos pelo Hospital Veterinário da AMAN (2018)

Figura 3 - Inspeção de saco lister



Fonte: Arquivos concedidos pelo Hospital Veterinário da AMAN (2018)

Figura 4 - Análise de amostra de água



Fonte: Arquivos concedidos pelo Hospital Veterinário da AMAN (2018)

Figura 5 - Visitação às cozinhas



Fonte: Arquivos concedidos pelo Hospital Veterinário da AMAN (2018)

4.2.2 Controle de zoonoses

Outra atividade visada pelo ProBio é o controle de zoonoses, pelo qual se cuidam as enfermidades transmitidas por vetores.

É dada maior atenção aos carrapatos e mosquitos, devido a localidade de Resende, pois são vetores da Febre Maculosa Brasileira e Dengue (SOARES et al., 2012b).

A febre maculosa é uma doença infecciosa febril aguda com elevada taxa de letalidade, causada por uma bactéria do gênero *Rickettsia*, transmitida por carrapatos, principalmente o carrapato-estrela (Figura 6), cuja incidência é maior em áreas rurais (FRAZÃO, 2019b).

Figura 6 - Carrapato-estrela



Fonte: FRAZÃO (2019)

Em pesquisa profissional anterior, foi registrada a presença de carrapatos infectados com a bactéria nas regiões usadas para instrução da AMAN por Campos et al (2008), deixando evidenciada a necessidade da atenção e do tratamento constante dos campos de instrução, para evitar a exposição dos militares aos vetores da doença, uma vez que a área sempre se encontra afetada por esse vetor.

A melhor maneira de combate e prevenção da picada do carrapato é a Permetrina, composto sintético utilizado como repelente (Figura 7), que além de ser biodegradável e possuir baixa toxicidade, é um repelente e inseticida de contato e pode ser aplicada em fardamentos e barracas, no entanto, não pode ser aplicada em roupas íntimas (BRASIL, 1975).

A Permetrina, para impregnação do fardamento, e o repelente de uso tópico são distribuídos aos cadetes e são de utilização obrigatória para as atividades de campo, fazendo parte do aprestamento individual, que é a prontificação do equipamento pessoal para que o militar esteja em condições de ser empregado.

Figura 7 - Repelente de uso tópico



Fonte: AUTOR (2019)

A dengue é transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti* (Figura 8), cujos sinais e sintomas duram entre 2 e 7 dias e as complicações mais frequentes são dor abdominal, desidratação grave, problemas no fígado e neurológicos, além da Dengue hemorrágica (HINRICHSEN, 2019).

Para evitar o contato com os vetores, devem ser tomadas algumas providências, como impedir a proliferação do mosquito, eliminando a água limpa e parada, além do uso de repelentes e inseticidas.

Figura 8 - Mosquito *Aedes aegypti*



Fonte: HINRICHSEN (2019)

Apesar da maior atenção à Febre Maculosa e à Dengue, não são descartados os tratamentos e prevenção das diversas outras enfermidades transmitidas por vetores.

Os militares do Hospital Veterinário trabalham, também, no controle de animais sinantrópicos, através de inspeções em instalações, verificação de possíveis áreas de alimentação de animais, entre outras atividades. Duque et al (2012), em seu estudo, constata que Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) eram alvo de roedores, graças aos alimentos armazenados e manipulados diariamente, de água e de abrigo.

Nos anos de 2017 e 2018, o Curso de Intendência realizou atividades na região da Fazenda Boa Esperança, localidade que faz parte do campo de instrução da AMAN, onde também são realizados os exercícios no terreno de outros cursos. Ao redor da Fazenda, existem outras moradias de zona rural, o que facilita a presença de cães soltos na região, sendo os principais vetores observados na região, principalmente próximo à região de rancho, devido às lixeiras com comida, no entanto, lixeiras são altas e ficam fora do alcance dos animais.

5 ATIVIDADES RELACIONADAS AO CURSO DE INTENDÊNCIA

5.1 SUPRIMENTO CLASSE I

O Curso de Intendência realiza apoio de Suprimento Classe I aos outros cursos, tanto de alimentação, que pode ser proveniente do Setor de Aprovisionamento da AMAN, quanto das cozinhas de campanha ARPA (Figura 9), quanto de água, e para isto, utiliza a Viatura Cisterna para transporte de água.

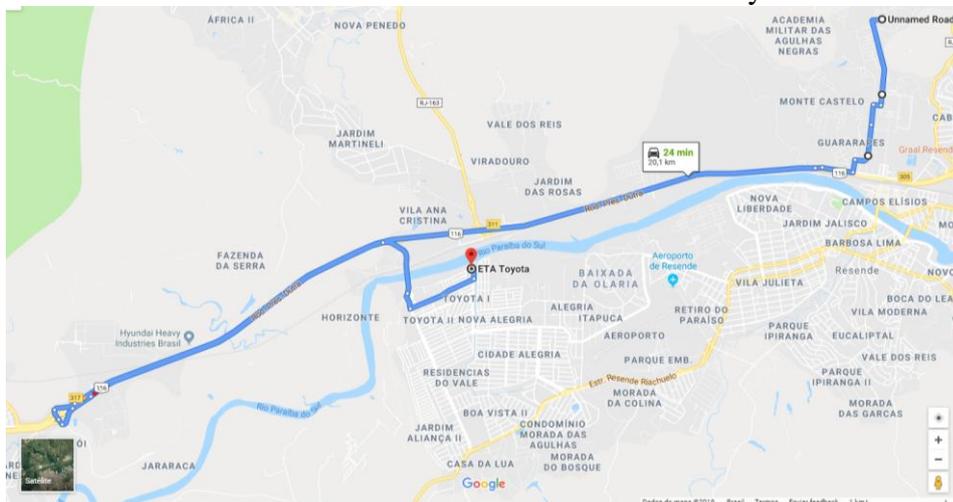
Figura 9 - Cozinha de campanha modelo ARPA



Fonte: EXÉRCITO BRASILEIRO (2015)

Para encher a cisterna, os militares deslocam-se de viatura pela Rodovia Presidente Dutra até a Estação de Tratamento de Água Toyota (ETA Toyota), localizada no bairro Toyota, em Resende-RJ (Figura 10), tendo o Curso de Intendência como ponto de partida.

Figura 10 - Deslocamento entre o Curso de Intendência e a ETA Toyota



Fonte: GOOGLE, INC (2019)

A estação pertence ao Grupo Águas do Brasil e atende a uma média populacional de 23 mil pessoas, com capacidade de tratamento de 100 litros por segundo.

A concessionária disponibiliza *online*, no site do Grupo Águas do Brasil, suas informações e é possível verificar, através de relatórios, a qualidade da água, evidenciando o seguimento das normas impostas pelo Ministério da Saúde, no que for relacionado aos procedimentos do controle da qualidade da água de sistemas de abastecimento, bem como a divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água, de acordo com o Decreto Presidencial nº 5.440, de 4 de maio de 2005 e Portaria de consolidação N5, de 28 de setembro de 2017, também do Ministério da Saúde.

Dentre as informações, estão as estações que o grupo possui e os resultados obtidos através da avaliação das amostras. Estas informações estão dispostas em uma tabela, ilustrada no Anexo A, que ilustra a análise do ano de 2018, classificada pelos meses do ano e nela pode-se constatar o resultado do tratamento Físico-Químico, do cloro, da turbidez e do pH, e do tratamento Bacteriológico, com a indicação da ausência de Coliformes e de *Escherichia coli* (*E. coli*), bactérias que se encontram normalmente no trato intestinal, mas que podem causar infecção intestinal ou urinária (FRAZÃO, 2019a).

O abastecimento da viatura na ETA é de livre acesso e a estação conta com um ponto de água elevado (Figura 11), o que facilita a execução do mesmo, uma vez que a Cisterna é abastecida pela escotilha localizada na parte de cima da viatura (Figura 12).

Figura 11 – Viatura Cisterna e o ponto de água



Fonte: AUTOR (2019)

Figura 12 - Abastecimento da Cisterna



Fonte: AUTOR (2019)

As viaturas cisternas do Curso de Intendência passam por processo manual de limpeza uma vez por ano, na qual são inseridos produtos químicos, como cloro para desinfecção e retirada de possíveis resíduos.

5.2 SEGURANÇA ALIMENTAR

Os Médicos Veterinários ministram, junto ao Curso de Intendência, instruções de Segurança Militar aos cadetes, dentro da disciplina de Administração de Subsistência.

Nessas instruções, os cadetes aprendem sobre como funciona o Programa de Auditoria em Segurança Alimentar do Exército (PASA), instituído em 2008 pela Diretoria de Abastecimento do Exército e que tem melhorado as condições de alimentação através de auditorias e visitas técnicas, seguindo as mesmas normas do ProBio.

Os cadetes aprendem, também, sobre os Laboratórios de Inspeção de Alimentos e Bromatologia (LIAB), os quais são chefiados por um Médico Veterinário e têm por finalidade assegurar a qualidade sanitária e fiscal dos alimentos que serão consumidos pelos militares e civis nas diversas organizações militares da Força Terrestre (BRASIL, 1999).

6 CONCLUSÃO

As atividades simuladas do Curso de Intendência no terreno da AMAN são missões de suprimento e uma das missões é a de suprimento de Classe I, ração e água, que tem participação importante na Biossegurança em campanha, uma vez que pode oferecer riscos à tropa caso não seja tratado da forma adequada.

No período observado de atividades simuladas, quanto às instalações, por se tratar de ambiente rural, foi observada a presença de vetores nos locais de acampamento, próximo ao rancho, o que pode comprometer a higiene e saneamento.

foi constatado o seguimento dos manuais e regulamentos relacionados à Biossegurança, tanto do Hospital Veterinário, com a verificação da qualidade da água e segurança alimentar, quanto do Curso de Intendência, na área de captação e transporte de água e alimento.

Pode-se concluir que o trabalho da Medicina Veterinária, junto ao Serviço de Intendência, por trabalhar na prevenção de baixas da tropa através do trabalho na manutenção e manipulação da água e gêneros alimentícios e no controle de animais sinantrópicos deve receber muita atenção e sua necessidade deve ser do conhecimento de todos militares.

ANEXO A – RELATÓRIO DA QUALIDADE DE ÁGUA DA CONCESSIONÁRIA ÁGUAS DAS AGULHAS NEGRAS DE 2018

Tabela 1- Relatório de qualidade de água de 2018

Referência 2018		Sistema de Abastecimento		Concessionária Águas das Agulhas Negras - Estado do Rio de Janeiro												
				Controle de Qualidade da Água Distribuída												
				Portaria de Consolidação Nº 5, de 28 de setembro de 2017												
				Físico - Químico						Bacteriológico						
Cloro			Turbidez			Cor			Coliformes Totais			Escherichia Coli				
0,2 até 2,0 mg/L			VMP = 5,0 uT			VMP = 15 uH			Ausência em 100 ml em 95% das amostras examinadas/mês			Ausência em 100 ml				
Nº Amostras Exigidas	Nº Amostras Realizadas	Valor Médio Detectado	Nº Amostras Exigidas	Nº Amostras Realizadas	Valor Médio Detectado	Nº Amostras Exigidas	Nº Amostras Realizadas	Valor Médio Detectado	Nº Amostras Exigidas	Nº Amostras Realizadas	Nº Amostras Conformes	Nº Amostras Exigidas	Nº Amostras Realizadas	Nº Amostras Conformes		
Janeiro	Alegria	48	48	1,36	48	48	1,42	10	41	5,12	48	47	47	48	48	48
Fevereiro	Alegria	48	48	1,51	48	48	1,54	10	37	5,73	48	47	47	48	48	48
Março	Alegria	48	48	1,51	48	48	1,54	10	37	8,46	48	47	47	48	48	48
Abril	Alegria	48	48	1,52	48	48	1,11	10	43	7,23	48	48	48	48	48	48
Mai	Alegria	48	48	1,45	48	48	0,95	10	43	5,30	48	48	48	48	48	48
Junho	Alegria	48	48	1,73	48	48	1,07	10	48	5,67	48	47	47	48	48	48
Julho	Alegria	48	48	1,53	48	48	1,18	10	45	3,98	48	48	48	48	48	48
Agosto	Alegria	48	48	1,50	48	43	0,83	10	45	6,04	48	48	48	48	48	48
Setembro	Alegria	48	48	1,53	48	48	1,23	10	43	4,77	48	48	48	48	48	48
Outubro	Alegria	48	48	1,43	48	48	1,15	10	42	4,00	48	48	48	48	48	48
Novembro	Alegria	48	48	1,67	48	48	1,67	10	43	4,56	48	48	48	48	48	48
Dezembro	Alegria	48	48	1,46	48	48	1,15	10	46	6,30	48	48	48	48	48	48
Janeiro	Engenheiro Passos	10	20	1,40	10	20	1,92	10	10	7,30	10	12	12	10	12	12
Fevereiro	Engenheiro Passos	10	20	1,29	10	20	1,10	10	13	8,00	10	12	12	10	12	12
Março	Engenheiro Passos	10	20	1,49	10	20	1,30	10	16	10,25	10	12	12	10	12	12
Abril	Engenheiro Passos	10	20	1,52	10	20	1,41	10	16	9,25	10	12	12	10	12	12
Mai	Engenheiro Passos	10	20	1,72	10	20	0,90	10	20	4,30	10	12	12	10	12	12
Junho	Engenheiro Passos	10	20	1,58	10	20	0,89	10	20	5,05	10	12	12	10	12	12
Julho	Engenheiro Passos	10	20	1,60	10	20	0,86	10	20	4,30	10	12	12	10	12	12
Agosto	Engenheiro Passos	10	20	1,73	10	20	1,09	10	14	6,57	10	11	11	10	12	12
Setembro	Engenheiro Passos	10	20	1,66	10	19	1,11	10	18	7,78	10	12	12	10	12	12
Outubro	Engenheiro Passos	10	20	1,79	10	18	1,21	10	16	10,25	10	12	12	10	12	12
Novembro	Engenheiro Passos	10	20	1,54	10	20	1,20	10	16	10,69	10	10	10	10	10	10
Dezembro	Engenheiro Passos	10	20	1,20	10	18	2,09	10	10	9,90	10	12	12	10	12	12
Janeiro	Macuco	10	20	1,85	10	20	1,51	10	15	5,47	10	11	11	10	11	11
Fevereiro	Macuco	10	20	1,84	10	20	1,48	10	17	8,12	10	20	20	10	20	20
Março	Macuco	10	20	1,86	10	20	1,23	10	16	9,50	10	20	20	10	20	20
Abril	Macuco	10	20	1,83	10	20	1,45	10	15	8,07	10	20	20	10	20	20
Mai	Macuco	10	20	1,70	10	20	1,23	10	10	10,70	10	20	20	10	20	20
Junho	Macuco	10	20	2,08	10	20	1,19	10	20	6,75	10	20	20	10	20	20
Julho	Macuco	10	20	1,98	10	20	1,06	10	19	5,58	10	18	18	10	18	18
Agosto	Macuco	10	20	2,12	10	20	1,09	10	17	6,41	10	18	18	10	18	18
Setembro	Macuco	10	20	2,22	10	20	1,10	10	18	6,78	10	20	20	10	20	20
Outubro	Macuco	10	20	2,12	10	20	1,17	10	18	7,17	10	20	20	10	20	20
Novembro	Macuco	10	18	1,82	10	18	1,08	10	17	4,12	10	18	18	10	18	18
Dezembro	Macuco	10	20	1,91	10	20	1,27	10	18	5,11	10	20	20	10	20	20
Janeiro	Nova Liberdade	51	52	1,55	51	52	1,06	10	38	4,95	10	18	18	10	18	18
Fevereiro	Nova Liberdade	51	52	1,48	51	52	1,27	10	49	6,47	51	52	52	51	52	52
Março	Nova Liberdade	51	52	1,55	51	52	1,06	10	38	4,95	10	18	18	10	18	18
Abril	Nova Liberdade	51	52	1,51	51	52	1,26	10	44	7,05	51	52	52	51	52	52
Mai	Nova Liberdade	51	52	1,55	51	52	1,06	10	38	4,95	10	18	18	10	18	18
Junho	Nova Liberdade	51	52	1,68	51	52	1,08	10	52	5,90	51	51	51	51	52	52
Julho	Nova Liberdade	51	52	1,55	51	52	1,06	10	38	4,95	10	18	18	10	18	18
Agosto	Nova Liberdade	51	52	1,63	51	52	0,84	10	50	6,72	51	52	52	51	52	52
Setembro	Nova Liberdade	51	52	1,55	51	52	1,06	10	38	4,95	10	18	18	10	18	18
Outubro	Nova Liberdade	51	52	1,52	51	52	0,96	10	44	4,27	51	52	52	51	52	52
Novembro	Nova Liberdade	51	52	1,55	51	52	1,06	10	38	4,95	51	51	51	51	51	51
Dezembro	Nova Liberdade	51	52	1,50	51	51	1,14	10	50	5,60	51	52	52	51	52	52
Janeiro	São Caetano	10	17	1,52	10	20	1,10	10	17	4,65	10	12	12	10	12	12
Fevereiro	São Caetano	10	20	1,60	10	20	1,02	10	17	4,41	10	12	12	10	12	12
Março	São Caetano	10	20	1,55	10	20	0,86	10	19	6,16	10	12	12	10	12	12
Abril	São Caetano	10	20	1,56	10	20	1,03	10	18	6,78	10	12	12	10	12	12
Mai	São Caetano	10	20	1,46	10	20	0,91	10	20	4,65	10	12	12	10	12	12
Junho	São Caetano	10	20	1,62	10	20	1,20	10	20	7,15	10	12	12	10	12	12
Julho	São Caetano	10	20	1,60	10	20	1,11	10	18	4,06	10	12	12	10	12	12
Agosto	São Caetano	10	20	1,81	10	20	0,66	10	20	4,45	10	12	12	10	12	12
Setembro	São Caetano	10	20	1,51	10	20	1,60	10	14	6,29	10	12	12	10	12	12
Outubro	São Caetano	10	20	1,44	10	20	0,53	10	20	3,00	10	12	12	10	12	12
Novembro	São Caetano	10	20	1,70	10	20	0,84	10	20	4,50	10	11	11	10	11	11
Dezembro	São Caetano	10	20	1,53	10	20	0,67	10	20	3,55	10	12	12	10	12	12
Janeiro	Toyota	23	23	1,65	23	23	0,89	10	23	5,17	10	11	11	10	11	11
Fevereiro	Toyota	23	23	1,49	23	23	1,68	10	19	6,37	23	23	23	23	23	23
Março	Toyota	23	23	1,65	23	23	0,89	10	23	5,17	10	11	11	10	11	11

Tabela 2 - Relatório de qualidade de água de 2018 (Conclusão)

Abril	Toyota	23	23	1,53	23	23	1,19	10	19	7,16	23	23	23	23	23	23
Maio	Toyota	23	23	1,65	23	23	0,89	10	23	5,17	10	11	11	10	11	11
Junho	Toyota	23	23	1,74	23	23	1,16	10	23	5,87	23	23	23	23	23	23
Julho	Toyota	23	23	1,65	23	23	0,89	10	23	5,17	10	11	11	10	11	11
Agosto	Toyota	23	23	1,88	23	23	1,00	10	21	7,00	23	23	23	23	23	23
Setembro	Toyota	23	23	1,65	23	23	0,89	10	23	5,17	10	11	11	10	11	11
Outubro	Toyota	23	23	1,47	23	23	1,79	10	15	3,93	23	23	23	23	23	23
Novembro	Toyota	23	23	1,65	23	23	0,89	10	23	5,17	23	23	23	23	23	23
Dezembro	Toyota	23	23	1,75	23	23	0,95	10	21	3,95	23	23	23	23	23	23
Janeiro	31 de março	35	38	1,41	35	40	1,98	10	34	5,59	35	35	35	35	35	35
Fevereiro	31 de março	35	38	1,44	35	40	1,42	10	34	5,44	23	23	23	23	23	23
Março	31 de março	35	40	1,71	35	40	1,28	10	35	7,80	35	35	35	35	35	35
Abril	31 de março	35	40	1,48	35	40	1,18	10	38	6,53	23	23	23	23	23	23
Maio	31 de março	35	39	1,39	35	39	1,14	10	33	6,27	35	35	35	35	35	35
Junho	31 de março	35	40	1,55	35	40	1,06	10	40	5,28	23	23	23	23	23	23
Julho	31 de março	35	39	1,48	35	40	1,00	10	32	4,16	35	35	35	35	35	35
Agosto	31 de março	35	40	1,50	35	40	0,80	10	39	5,69	35	35	35	35	35	35
Setembro	31 de março	35	40	1,60	35	39	1,15	10	34	5,18	35	35	35	35	35	35
Outubro	31 de março	35	40	1,38	35	39	0,78	10	36	4,50	35	36	36	35	36	36
Novembro	31 de março	35	40	1,56	35	40	0,97	10	38	5,47	35	35	35	35	35	35
Dezembro	31 de março	35	40	1,45	35	40	1,29	10	36	5,22	35	35	35	35	35	35
Janeiro	Fazenda da Barra	14	28	1,48	14	28	1,80	10	13	7,15	14	13	13	14	13	13
Fevereiro	Fazenda da Barra	14	28	1,58	14	27	1,75	10	22	7,36	14	13	13	14	13	13
Março	Fazenda da Barra	14	28	1,47	14	28	2,06	10	18	10,78	14	13	13	14	13	13
Abril	Fazenda da Barra	14	28	1,41	14	28	2,36	10	12	7,33	14	14	14	14	14	14
Maio	Fazenda da Barra	14	28	1,58	14	27	1,75	10	22	7,36	14	14	14	14	14	14
Junho	Fazenda da Barra	14	28	1,43	14	28	2,02	10	15	6,33	14	14	14	14	14	14
Julho	Fazenda da Barra	14	28	1,71	14	28	1,54	10	24	3,83	14	18	18	14	18	18
Agosto	Fazenda da Barra	14	28	1,58	14	27	1,75	10	22	7,36	14	14	14	14	14	14
Setembro	Fazenda da Barra	14	28	1,80	14	27	1,35	10	23	7,09	14	14	14	14	14	14
Outubro	Fazenda da Barra	14	28	1,52	14	26	1,62	10	20	6,90	14	14	14	14	14	14
Novembro	Fazenda da Barra	14	28	1,58	14	27	1,75	10	22	7,36	14	14	14	14	14	14
Dezembro	Fazenda da Barra	14	28	1,45	14	25	2,19	10	15	7,87	14	14	14	14	14	14
Janeiro	Morada das Rosas	10	10	1,20	10	10	1,17	5	10	4,30	10	10	10	10	10	10
Fevereiro	Morada das Rosas	10	10	1,75	10	10	1,06	5	10	5,80	14	14	14	14	14	14
Março	Morada das Rosas	10	10	1,33	10	10	1,13	5	9	9,78	10	10	10	10	10	10
Abril	Morada das Rosas	10	10	1,76	10	10	1,36	5	9	8,22	10	10	10	10	10	10
Maio	Morada das Rosas	10	10	1,75	10	10	1,06	5	10	5,80	10	10	10	10	10	10
Junho	Morada das Rosas	10	10	1,81	10	10	1,35	5	10	7,10	10	10	10	10	10	10
Julho	Morada das Rosas	10	10	1,67	10	10	0,99	5	9	3,56	10	10	10	10	10	10
Agosto	Morada das Rosas	10	10	1,75	10	10	1,06	5	10	5,80	14	14	14	14	14	14
Setembro	Morada das Rosas	10	10	1,98	10	10	2,07	5	8	6,13	10	10	10	10	10	10
Outubro	Morada das Rosas	10	10	1,94	10	10	0,97	5	10	6,30	10	10	10	10	10	10
Novembro	Morada das Rosas	10	10	1,75	10	10	1,06	5	10	5,80	10	10	10	10	10	10
Dezembro	Morada das Rosas	10	10	1,87	10	10	1,30	5	10	6,50	10	10	10	10	10	10

Fonte: GRUPO ÁGUAS DO BRASIL (2019)

Tabela 3 - Legenda do relatório de qualidade de água

Cloro - Produto químico adicionado à água para desinfecção e eliminação de bactérias.
Turbidez - Característica que mede o grau de transparência da água.
Cor - Característica que mede o grau de coloração natural da água.
Coliformes Totais - Indicador de integridade do sistema de distribuição
E. Coli - Indicador de contaminação fecal.

VMP = Valor Máximo Permitido.
mg/L = miligramas por litro.
uT = Unidade de Turbidez.

Fonte: GRUPO ÁGUAS DO BRASIL (2019)

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto N° 5.440**, de 4 de maio de 2005. Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5440.htm/. Acesso em: 12 mar. 19.

BRASIL. Ministério do Exército. Departamento geral de serviços. **Instruções Reguladoras das atividades de remonta e veterinária em tempo de paz** (IR 70-19), 1999.

BRASIL. Ministério do Exército. Estado Maior do Exército. Manual de Ensino – EB60-ME-17.401. **Higiene e Saneamento em Campanha**. 1 ed. 2019.

BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-maior do Exército. **Portaria N° 494-EME, de 9 de novembro de 2016**. Cria o Curso de Biossegurança e Bioproteção. Disponível em: <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjPpbCg4eHWAhVDfZAKHSqJAyAQFggmMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.sgex.eb.mil.br%2Fsistemas%2Fbe%2Fcopiar.php%3Fcodarquivo%3D1487%26act%3Dbre&usg=AOvVaw0MOogSZAlbezO4Ds6YwkmW/>. Acesso em: 8 set. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n° 2914, de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, 2011.

CAMPOS, C.H.C. et al. *Rickettsia* em carrapatos capturados em área de treinamento militar no estado do Rio de Janeiro. In: **Anais do XV Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária**. Curitiba. 2008.

COMISSÃO TÉCNICA NACIONAL DE BIOSSEGURANÇA. Utilitários. Disponível em: <http://ctnbio.mcti.gov.br/>. Acesso em: 8 set. 2017.

DUQUE, L.S. F. et al. Medidas de controle da espécie *Rattus rattus* (Rato de telhado) implementadas em uma unidade de alimentação e nutrição (UAN) militar do estado do Rio de Janeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 39. 2012. Santos. **Anais...** Santos: SBMV, 2012.

EXÉRCITO BRASILEIRO. **1ª companhia de engenharia de combate mecanizada – capacitação na operação de cozinha de campanha**, EB em Revista, 2015. Disponível em: http://www.eb.mil.br/web/resiscomsex/eb-em-revista/-/asset_publisher/9766RQsIbBIC/content/1-companhia-de-engenharia-de-combate-mecanizada-capacitacao-na-operacao-da-cozinha-arpa. Acesso em: 11 mar. 2019.

FRAZÃO, Arthur. Febre maculosa - A doença do Carrapato. **Tua Saúde**, 2019. Disponível em: <https://www.tuasaude.com/febre-maculosa/>. Acesso em: 7 jun. 2019.

FRAZÃO, Arthur. Sintomas de infecção por *E. coli* e como tratar. **Tua Saúde**, 2019. Disponível em: <https://www.tuasaude.com/sintomas-e-coli/>. Acesso em: 12 mar. 2019.

GOOGLE, INC. **Google Maps.** Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/place/ETA+Toyota/@-22.4711818,-44.502902,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x9e791da9d4a86f:0xcda610b95f34e477!8m2!3d-22.4711868!4d-44.500713/>. Acesso em: 23 mar. 2019.

GRUPO ÁGUAS DO BRASIL. **Águas Agulhas Negras:** Qualidade de Água, c2019. Água e Esgoto. Disponível em: <https://www.grupoaguasdobrasil.com.br/aguas-agulhasnegras/agua-e-esgoto/qualidade-da-agua/>. Acesso em: 11 mar. 2019.

GRUPO ÁGUAS DO BRASIL. **Águas Agulhas Negras:** Qualidade de Água, c2019. Água e Esgoto. Disponível em: <https://www.grupoaguasdobrasil.com.br/aguas-agulhasnegras/wp-content/uploads/sites/30/2019/02/relatorio-mensal-qualidade-acumulado-2018.pdf/>. Acesso em: 11 mar. 2019.

SOARES, O. A. B. et al. Biossegurança: a ideia força sobre a atuação do Médico Veterinário militar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 39. 2012. Santos. **Anais...** Santos: SBMV, 2012.

SOARES, O. A. B. et al. O Programa de Biossegurança da Academia Militar das Agulhas Negras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 39. 2012. Santos. **Anais...** Santos: SBMV, 2012.

SOARES, Otavio Augusto Brioschi. **Medicina Veterinária Militar:** Biossegurança e Defesa. São Paulo: Editora PerSe, 2013.

TEIXEIRA, P.; VALLE, S. **Biossegurança:** uma abordagem multidisciplinar. Rio de Janeiro: Ed. FIOCRUZ, 1996.