



**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS  
(Academia Real Militar/1811)**

**CURSO DE FORMAÇÃO E GRADUAÇÃO DO OFICIAL DE CARREIRA  
DA  
LINHA DE ENSINO MILITAR BÉLICO DO EXÉRCITO BRASILEIRO**

**PLANO DE DISCIPLINA (PLADIS)**

**2º ANO/CURSO DE MATERIAL BÉLICO**

**2020**

## SUMÁRIO

<b>DISCIPLINA</b>	<b>F1</b>
<b>EMPREGO TÁTICO I</b>	<b>3</b>
<b>TÉCNICAS MILITARES V</b>	<b>7</b>
<b>TÉCNICAS MILITARES VI</b>	<b>15</b>
<b>TÉCNICAS MILITARES VII</b>	<b>19</b>

## DISCIPLINA: EMPREGO TÁTICO I

<b>COMPETÊNCIA PRINCIPAL:</b> Comandar frações em situação de guerra e não guerra integrado às funções de combate.
<b>UNIDADE DE COMPETÊNCIA:</b> -Planejar e conduzir o emprego tático da fração; -Conduzir o emprego da fração em operações convencionais, de manutenção da paz, em ações subsidiárias e de segurança integrada.
<b>ELEMENTOS DE COMPETÊNCIAS:</b> -Utilizar normas de comando; -Utilizar o terreno nas operações militares; -Planejar, coordenar, supervisionar e conduzir as atividades de material bélico das subunidades das organizações militares do grupamento logístico; -Conhecer as atividades das subunidades do batalhão logístico; -Realizar as atividades de apoio cerrado de manutenção às organizações militares apoiadas; -Planejar e conduzir as atividades de apoio de manutenção de 2º e 3º escalão; -Conduzir as atividades de transporte e controle do suprimento de material bélico a ser distribuído para as organizações apoiadas; -Realizar as atividades de remoção e destruição de artefatos explosivos; -Conduzir as atividades de coleta e evacuação de material salvo e capturado.

<b>UD I: CARACTERÍSTICAS E ORGANIZAÇÃO DO MATERIAL BÉLICO</b>	<b>Cg H: 12</b>		<b>OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM EIXO TRANSVERSAL</b>
	<b>D</b>	<b>N</b>	
<b>ASSUNTOS:</b>	12	0	
<b>a. Histórico do Material Bélico</b> 1) Origens; 2) Patrono; 3) Evolução histórica do Material Bélico até os dias atuais.	2	0	Expor a evolução histórica do Material Bélico até os dias atuais para compreender a sua origem e evolução. <b>ET - Espírito de corpo e entusiasmo profissional.</b>
<b>b. Características e princípios de emprego da Força Terrestre</b> 1) Funções de combate; 2) Tipos de GU e suas missões básicas; 3) Estruturas básicas em cada GU; 4) Abreviaturas e símbolos peculiares na ZC para a elaboração de documentos.	4	0	Identificar e correlacionar as características e princípios de emprego da Força Terrestre <b>ET – Organização e adaptabilidade</b>
<b>c. Logística Militar Terrestre</b> 1) Conceitos e princípios básicos da Logística Militar.	4	0	Identificar e correlacionar conceitos e princípios básicos da Logística Militar <b>ET – Organização e adaptabilidade</b>
<b>d. O Material Bélico</b> 1) Missões e importância; 2) Características de emprego; 3) Organização do Material Bélico.	2	0	Compreender a missão, importância, características e organização do Material Bélico <b>ET – Entusiasmo profissional</b>

<b>UD II: EMPREGO DO MATERIAL BÉLICO</b>	<b>Cg H: 30</b>		<b>OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM EIXO TRANSVERSAL</b>
<b>ASSUNTOS:</b>	<b>D 30</b>	<b>N 0</b>	
<b>a. O Grupamento Logístico</b> 1) Organização, missão, características e possibilidades; 2) Organizações militares do Grupamento Logístico; 3) O desdobramento e emprego do Grupamento Logístico; 4) Base Logística Terrestre.	4	0	Identificar e descrever a organização, missão, características e possibilidades das Organizações Militares do Grupamento Logístico. <b>ET – Organização e adaptabilidade</b>
<b>b. O Batalhão Logístico</b> 1) Organização, missão, características e possibilidades; 2) Subunidades do Batalhão Logístico; 3) O desdobramento e emprego do Batalhão Logístico; 4) Base Logística de Brigada; 5) Destacamento Logístico.	6	0	Identificar e descrever a organização, missão, características e possibilidades das subunidades do Batalhão Logístico. <b>ET – Organização e adaptabilidade</b>  Identificar e descrever a organização, missão, características e possibilidades das SU/B Log em apoio às operações militares para planejar o aprestamento e o desdobramento das suas instalações. <b>ET – Organização e adaptabilidade</b>
<b>c. Cia Log Mnt/B Log</b> 1) Organização, missão, características e possibilidades; 2) Frações da Cia Log Mnt e as instalações logísticas por elas desdobradas; 3) Aprestamento e o desdobramento das frações da Cia Log Mnt/ B Log nas operações militares.	14	0	Identificar e descrever a organização, missão, características e possibilidades da Cia Log Mnt/B Log em apoio às operações militares para planejar o aprestamento e o desdobramento das suas instalações. <b>ET – Organização, adaptabilidade, iniciativa, autoconfiança e combatividade</b>
<b>d. Logística interna nas OM</b> 1) Organização, missão, características e desdobramento das frações de Ap Log das Organizações militares das diversas Armas/Quadro e Serviços; 2) O apoio de Material Bélico das Organizações Militares Logísticas nas AT/ATE dos elementos apoiados.	2	0	Identificar e correlacionar os processos e as atividades de apoio para compreender a logística interna de uma OM <b>ET – Organização e adaptabilidade</b>
<b>g. Procedimentos básicos</b> 1) Segurança da BLB e de outras áreas de desdobramento; 2) Segurança nos deslocamentos motorizados; 3) Camuflagem de instalações e viaturas da SU de MB	4	0	Identificar e compreender os procedimentos básicos relativos à segurança da BLB e dos deslocamentos motorizados e da camuflagem de instalações e viaturas para planejar o emprego das SU/B Log. <b>ET – Organização, adaptabilidade, iniciativa, autoconfiança e combatividade</b>

GRAU DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
MODALIDADE	TIPO	FERRAMENTA	TEMPO DESTINADO	RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM	UD AVALIADAS
Somativa	AA	Prova Formal/Trabalho em grupo ou individual	01	-	I (b,c,d)
Somativa	AC	Prova Formal	03	01	I (b,c,d) e II

**ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS**

**1. Orientações para execução das situações-problema**

a. Instruções no parque: além da parte teórica referente aos assuntos, os instrutores deverão realizar, com os cadetes, práticas controladas nas áreas próximas ao parque do curso. Com a finalidade de buscar no cadete a solução de problemas referente ao assunto ministrado, deverá ser apresentado ao Cadete, de forma gradativa, o nível de dificuldade para a solução destes problemas, para que ele desenvolva a sua capacidade e posteriormente a competência para solucioná-los com eficiência;

b. Caso o instrutor necessite de apoio de outras cadeiras de ensino ou cursos (DE e /ou DC), este deverá ser solicitado ao S/3 CC que coordenará o referido apoio;

c. Instruções das Atividades Complementares da Matéria: os instrutores deverão apresentar aos cadetes problemas relacionados aos assuntos ministrados em sala de aula, de forma que o seu nível de dificuldade apresentado seja inédito exigindo maior esforço do cadete. Estas instruções serão práticas, podendo o instrutor aplicar avaliações práticas de acompanhamento;

d. Cada conteúdo poderá exigir uma situação-problema. Sendo assim deverá constar no Plano de Sessão do Instrutor atendendo a um contexto real, buscando no instruendo uma tomada de decisão para solucionar o problema específico.

**2. Procedimentos didáticos**

a. Os instrutores deverão utilizar os métodos didáticos e técnicas de ensino validadas no Manual do Instrutor, buscando adequá-los às instruções ministradas (trabalho em grupo, palestra, ensino prático...);

b. O instrutor deverá buscar a interdisciplinaridade em todas as instruções;

c. O método de ensino utilizado, para permitir o desenvolvimento atitudinal, será o trabalho em grupo e servirá para a avaliação no Programa de Acompanhamento e Avaliação da Área Atitudinal (P4A), além da avaliação vertical.

**REFERÊNCIAS**

BRASIL. Exército Brasileiro. C 29-20: Batalhão Logístico (anteprojeto), 2005.

\_\_\_\_\_. Exército Brasileiro. C 29-11: Companhia Logística de Manutenção (anteprojeto), 2007.

\_\_\_\_\_. Exército. Comando de Operações Terrestres. EB70-MC-10.216: A Logística nas Operações, 1. ed. 2019.

\_\_\_\_\_. Exército. Comando de Operações Terrestres. EB70-MC-10.238: Logística Militar Terrestre, 1. ed. 2018.

\_\_\_\_\_. Exército. Comando de Operações Terrestres. EB70-MC-10.223: Operações, 5. ed. 2017.

\_\_\_\_\_. Exército. Estado-Maior. EB20-MF-10.102: DOCTRINA MILITAR TERRESTRE. 1. Ed. 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. MD 33-M-02: Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e

Convenções Cartográficas, 2008.

\_\_\_\_\_. Ministério do Exército. C 9-1: Emprego do Material Bélico. 1. ed.1986.

CENTRO DE DOCTRINA DO EXÉRCITO. Nota de Coordenação Doutrinária Nº 02 / 2013- As Funções de Combate, 2013.

**DISCIPLINA: TÉCNICAS MILITARES V**

<p><b>COMPETÊNCIA PRINCIPAL:</b> Comandar frações em situação de guerra e não guerra integrado às funções de combate.</p>
<p><b>UNIDADE DE COMPETÊNCIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Planejar e conduzir o emprego tático da fração;</li> <li>-Conduzir o emprego da fração em operações convencionais, de manutenção da paz, em ações subsidiárias e de segurança integrada;</li> <li>-Realizar a logística do material</li> </ul>
<p><b>ELEMENTOS DE COMPETÊNCIAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Empregar produtos de defesa com variados graus de tecnologia;</li> <li>-Planejar e conduzir as inspeções técnicas;</li> <li>-Realizar a prestação de assistência e informações técnicas;</li> <li>-Conduzir as atividades de coleta e evacuação de material salvado e capturado;</li> <li>-Planejar e conduzir as atividades de apoio de manutenção de 2º e 3º escalão;</li> <li>-Conduzir as atividades de transporte e controle do suprimento de material bélico a ser distribuído para as organizações apoiadas;</li> <li>-Gerenciar as atividades de controle do suprimento Classe III no nível Bda/DE;</li> <li>-Propor normas para as operações de detecção e identificação de agentes químicos, biológicos e nucleares lançados na área de operações da GU;</li> <li>-Gerenciar a manutenção, o suprimento e o transporte.</li> </ul>

UDI : SISTEMAS FUNDAMENTAIS	Cg H: 80		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM EIXO TRANSVERSAL
	D	N	
ASSUNTOS:	80	0	
<p><b>a. Eletricidade</b></p> <p>1) Conceitos básicos de eletricidade;</p> <p>2) Condutores e isolantes de energia elétrica;</p> <p>3) Efeitos do magnetismo, da indução eletromagnética e suas aplicações;</p> <p>4) Tipos de correntes, suas aplicações e diferenças;</p> <p>5) Tipos de circuitos e suas diferenças;</p> <p>6) Funcionamento de relés, fusíveis, resistores, capacitores, transformadores, e suas aplicações;</p> <p>7) Medições em componentes e circuitos elétricos (circuitos de sinalização, iluminação e de carga);</p> <p>8) Simbologia fundamental;</p> <p>9) Panes resultantes de falhas elétricas (estudo de casos).</p>	10	0	<p>Identificar e correlacionar os princípios básicos da eletricidade para executar procedimentos básicos de manutenção preventiva, corretiva e detectiva em sistemas elétricos.</p> <p><b>ET – Responsabilidade e disciplina consciente.</b></p>

<p><b>b. Eletrônica</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Circuitos eletrônicos básicos, conceitos e atuações;</li><li>2) Componentes eletrônicos (semicondutores [diodo, transistor, circuitos integrados] passivos, placa de circuito impresso);</li><li>3) Funcionamento dos sensores (Hall, magnetorresistivo, acelerômetros, sensores de pressão);</li><li>4) Protocolos de comunicação (CAN, LIN, TTP, Flexray, MOST, TTCAN, Firewire, Bluetooth, Byteflight)</li><li>5) Aplicações com eletrônica embarcada (powertrain, safety, infotainment, X-by-Wire);</li><li>6) Compatibilidade eletromagnética;</li><li>7) Simbologia fundamental;</li><li>8) Panes resultantes de falhas eletrônicas (estudo de casos).</li></ol>	10	0	<p>Identificar e correlacionar os princípios básicos da eletrônica para executar procedimentos básicos de manutenção preventiva, corretiva e detectiva em sistemas eletrônicos.</p> <p><b>ET – Responsabilidade e disciplina consciente.</b></p>
<p><b>c. Hidráulica</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Princípios básicos de hidráulica, suas aplicações e principais leis e grandezas físicas</li><li>2) Componentes, funcionamento, funções e panes de componentes hidráulicos básicos (bombas, válvulas e atuadores);</li><li>3) Eletrohidráulica (integração, aplicação, características, vantagens e manutenção);</li><li>4) Simbologia fundamental.</li></ol>	10	0	<p>Identificar e correlacionar os princípios básicos da hidráulica para executar procedimentos básicos de manutenção preventiva, corretiva e detectiva em sistemas hidráulicos.</p> <p><b>ET – Responsabilidade e disciplina consciente.</b></p>
<p><b>d. Pneumática</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Funcionamento dos sistemas de produção, preparação e distribuição de ar comprimido;</li><li>2) Componentes e funcionamento de circuitos pneumáticos;</li><li>3) Manutenção básica em circuitos simples;</li><li>4) Eletropneumática (integração, aplicação, características, vantagens e manutenção);</li><li>5) Simbologia fundamental.</li></ol>	10	0	<p>Identificar e correlacionar os princípios básicos da pneumática para executar procedimentos básicos de manutenção preventiva, corretiva e detectiva em sistemas pneumáticos.</p> <p><b>ET – Responsabilidade e disciplina consciente.</b></p>



<p><b>e. Sistemas das Viaturas</b></p> <p>1) Funcionamento dos motores de combustão interna (4 tempos e 2 tempos);</p> <p>2) Componentes, funcionamento, funções e panes dos sistemas de alimentação (circuito ar e circuito combustível), lubrificação, arrefecimento e ignição – convencionais (básicos) e avançados (eletrônicos);</p> <p>3) Sistema de distribuição (tipos de engrenamentos existentes, sincronismo e atuadores diretos) e os conceitos básicos de torque, fluxo de força e redução;</p> <p>4) Componentes, funcionamento, funções e panes da transmissão (embreagem, caixa de mudança de velocidades [seletiva, sequencial e automática], diferencial [engrenagens do conjunto planetário], caixa de transferência, CTM e redutor) - convencionais (básicos) e avançados (eletrônicos);</p> <p>5) Componentes, funcionamento, funções e panes (estudo de casos) dos subsistemas de rodagem (direção, freios, suspensão, órgãos de tensão e reação);</p> <p>6) Tipos de construção de quadro chassi dos automóveis e viaturas não blindadas (análise técnica sumária) e procedimentos fundamentais para serem realizados reparos (elétrica e eletrônica);</p> <p>7) Panes resultantes de falhas ou erro de operação dos sistemas das viaturas e/ou seus componentes (estudo de casos).</p>	40	0	<p>Identificar e correlacionar os princípios básicos dos sistemas das viaturas para executar procedimentos básicos de manutenção preventiva, corretiva e detectiva em viaturas.</p> <p><b>ET – Responsabilidade e disciplina consciente.</b></p>
--	----	---	--

UD II: MOTOMECANIZADOS NÃO- BLINDADOS	Carga H: 40		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS:	D 40	N 0	
<b>a. Procedimentos básicos de manutenção</b> 1) Procedimentos necessários à realização da manutenção preventiva e detectiva nas viaturas, conforme Ficha de Serviço da Viatura.	8	0	Executar os procedimentos necessários à realização da manutenção preventiva e detectiva nas viaturas, conforme Ficha de Serviço da Viatura. <b>ET – Responsabilidade e disciplina consciente.</b>
<b>b. Aeronaves</b> 1) Apresentação das aeronaves em uso no EB; 2) Apresentar o sistema de Aviação do Exército	8	0	Apresentar as principais aeronaves em uso no EB e o sistema de Aviação do Exército. <b>ET – Responsabilidade e disciplina consciente.</b>
<b>c. Embarcações</b> 1) Tipos, características e classificação das embarcações; 2) Funcionamento e componentes dos motores de popa; 3) Componentes do sistema de transmissão; 4) Componentes do sistema de transmissão; 5) Funcionamento do sistema de hélice; 6) Componentes do sistema de navegação; 7) Componentes do sistema elétrico; 8) Operações de manutenção preventiva e corretiva; 9) Possibilidades e limitações das embarcações em uso no EB.	4	0	Identificar e correlacionar os princípios básicos de funcionamento e componentes dos motores de popa e do emprego das embarcações em uso no EB para executar procedimentos básicos de manutenção preventiva, corretiva e detectiva nesses materiais <b>ET – Responsabilidade e disciplina consciente.</b>
<b>d. Geradores</b> 1) Tipos de geradores; 2) Operação de geradores; 3) Manutenção preventiva	4	0	Identificar e correlacionar os princípios básicos de funcionamento e componentes dos geradores para executar procedimentos básicos de manutenção preventiva. <b>ET – Responsabilidade e disciplina consciente.</b>
<b>e. Manobra de força</b> 1) Técnicas de manobra de força.	8	0	Executar uma manobra de força, selecionando a técnica adequada para realizar a evacuação de produtos de defesa. <b>ET – Autoconfiança, decisão, iniciativa e liderança.</b>
<b>f. Prova de estrada</b> 1) Finalidade da prova de estrada; 2) Condução de viaturas em situações diversas; 3) Condução e controle das viaturas adotadas no EB; 4) Medidas de segurança na prova de	8	0	Planejar e executar uma prova de estrada, observando as condições de segurança, para verificar o funcionamento das viaturas após a manutenção. <b>ET – Autoconfiança, decisão, iniciativa e liderança.</b>

estrada; 5) Balizamento de viaturas.			
---	--	--	--

<b>UD III: COMBUSTÍVEIS, ÓLEOS E LUBRIFICANTES</b>	<b>Carga H: 8</b>		<b>OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL</b>
<b>ASSUNTOS:</b>	<b>D</b> 8	<b>N</b> 0	
<b>a. Combustíveis, óleos e lubrificantes</b> 1) Composição e principais propriedades dos combustíveis e lubrificantes; 2) Armazenamento e transporte de combustíveis e lubrificantes; 3) Normas de armazenamento e segurança.	8	0	Identificar a composição e principais propriedades dos combustíveis e lubrificantes Identificar e correlacionar os princípios de armazenagem e transporte dos combustíveis, óleos e lubrificantes, de acordo com as normas vigentes, a fim de realizar o armazenamento e transporte desse suprimento de forma segura e eficiente. <b>ET – Responsabilidade e disciplina consciente.</b>

<b>UD IV: DEFESA QUÍMICA, BIOLÓGICA, RADIOLÓGICA E NUCLEAR</b>	<b>Carga H: 8</b>		<b>OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL</b>
<b>ASSUNTOS:</b>	<b>D</b> 8	<b>N</b> 0	
<b>a. Descontaminação</b> 1) Efeitos da contaminação química; 2) Importância da descontaminação em campanha; e 3) Métodos de descontaminação.	2	0	Identificar os procedimentos básicos de descontaminação química, biológica, radiológica e nuclear <b>ET – Autoconfiança, decisão, iniciativa e liderança.</b>
<b>b. Agentes descontaminantes</b> 1) Agentes descontaminantes para cada tipo de contaminação e medidas necessárias para a utilização desses agentes.	2	0	
<b>c. Materiais e equipamentos de descontaminação química</b> 1) Materiais e equipamentos de descontaminação química.	2	0	
<b>d. Posto de descontaminação total</b> 1) Organização e emprego de um posto de descontaminação.	2	0	

<b>GRAU DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>MODALIDADE</b>	<b>TIPO</b>	<b>FERRAMENTA</b>	<b>TEMPO DESTINADO</b>	<b>RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	<b>UD AVALIADAS</b>
Somativa	AA1	Prova Formal/Trabalho em grupo ou individual	01	-	I
Somativa	AA2	Prova Formal/Trabalho em grupo ou individual	01	-	II (a, c, d, e,f)

Somativa	AC	Prova Formal	03	01	I, II (a, c, d, e,f) e III
----------	----	--------------	----	----	----------------------------

### ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

#### 1. Orientações para execução das situações-problema

a. Instruções no parque: além da parte teórica referente aos assuntos, os instrutores deverão realizar, com os cadetes, práticas controladas nas áreas próximas ao parque do curso. Com a finalidade de buscar no cadete

a solução de problemas referente ao assunto ministrado, deverá ser apresentado ao Cadete, de forma

gradativa, o nível de dificuldade para a solução destes problemas, para que ele desenvolva a sua capacidade e posteriormente a competência para solucioná-los com eficiência;

b. Caso o instrutor necessite de apoio de outras cadeiras de ensino ou cursos (DE e /ou DC), este deverá

ser solicitado ao S/3 CC que coordenará o referido apoio;

c. Instruções das Atividades Complementares da Matéria: os instrutores deverão apresentar aos cadetes problemas relacionados aos assuntos ministrados em sala de aula, de forma que o seu nível de dificuldade apresentado seja inédito exigindo maior esforço do cadete. Estas instruções serão práticas, podendo o

instrutor aplicar avaliações práticas de acompanhamento;

d. Cada conteúdo poderá exigir uma situação-problema. Sendo assim deverá constar no Plano de Sessão do Instrutor atendendo a um contexto real, buscando no instruendo uma tomada de decisão para solucionar o problema específico.

#### 2. Procedimentos didáticos

a. Os instrutores deverão utilizar os métodos didáticos e técnicas de ensino validadas no Manual do

Instrutor, buscando adequá-los às instruções ministradas (trabalho em grupo, palestra, ensino prático...);

b. O instrutor deverá buscar a interdisciplinaridade em todas as instruções;

c. O método de ensino utilizado, para permitir o desenvolvimento atitudinal, será o trabalho em grupo e servirá para a avaliação no Programa de Acompanhamento e Avaliação da Área Atitudinal (P4A), além da avaliação vertical.

### REFERÊNCIAS

ABRAPNEUS; SINDIREPA-SP. Geometria da Suspensão. São Paulo: GT Editora, 2009.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. CI 17-10 - Balizamento de Viaturas Blindadas. 1. Ed., 2002.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. CI 17-10/6 - MANOBRA DE FORÇA. 2001.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. EB- ME- 22.401: Manual de Ensino Gerenciamento de Manutenção, 1. ed. 2017.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. EB40-N-20.001 - Norma Administrativa Relativa aos Materiais de Gestão da Diretoria de Material. Brasília. 1. Ed., 2016.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Normas Administrativas Relativas à Manutenção(NARMNT). Brasília, 2002.

BRASIL. Ministério do Exército. T 9-2810 - Manutenção Preventiva das Viaturas Automóveis do Exército. 1979.

COSTA, Paulo G. A bíblia do carro. 2001.

GOMES, Marcio R. G.; ANDRADE, Marcos; FERRAZ, Fernandes. Apostila de Hidráulica. Santo Amaro: CEFET-BA, 2008.

IFSC. Hidráulica, Eletrohidráulica e Eletropneumática.

KOBORI, Antonio Carlos. Eletrônica Básica 1. 2006.

MENDES, Filomena. Eletricidade Básica. Cuiabá: EdUFMT/UFMT, 2010.

PAOLI, Paulo Cesar. Manual do Pontoneiro. 2009.

PAVANI, Sergio Adalberto. Comandos Pneumáticos e Hidráulicos. Santa Maria: e-Tec Brasil, 2011.

SENAI-MG. Mecânica Aplicada. Juiz de Fora: SENAI-MG.

SILVA, Emílio C. N. Sistemas Fluidomecânicos: Apostila de Pneumática. São Paulo: USP, 2002.

SOUZA, Andrey Gustavo de; CAMPOS, Gustavo Lobato. Rede can veicular: levantamento bibliográfico e apresentação de conceitos iniciais. ForScience: revista científica do IFMG, Formiga, v. 5, n. 1, e00234, jan./jun. 2017.

**DISCIPLINA: TÉCNICAS MILITARES VI**

**COMPETÊNCIA PRINCIPAL:** Comandar frações em situação de guerra e não guerra integrado às funções de combate.

**UNIDADE DE COMPETÊNCIA:**

- Planejar e conduzir o emprego tático da fração;
- Conduzir o emprego da fração em operações convencionais, de manutenção da paz, em ações subsidiárias e de segurança integrada;
- Realizar a logística do material

**ELEMENTOS DE COMPETÊNCIAS:**

- Empregar produtos de defesa com variados graus de tecnologia;
- Planejar e conduzir as inspeções técnicas;
- Realizar a prestação de assistência e informações técnicas;
- Planejar e conduzir as atividades de apoio de manutenção de 2º e 3º escalão;
- Conduzir as atividades de transporte e controle do suprimento de material bélico a ser distribuído para as organizações apoiadas;
- Gerenciar a manutenção, o suprimento e o transporte

UDI : MATERIAIS	Cg H: 22		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM EIXO TRANSVERSAL
	D 22	N 0	
<b>ASSUNTOS:</b>			
<b>a. Introdução aos materiais</b> 1) Metais; 2) Cerâmica; 3) Polímeros; 4) Compósitos; 5) Propriedades dos materiais e processos corrosivos; 6) Aplicação em PRODE.	6	0	Identificar os principais materiais utilizados em PRODE do EB, as suas propriedades e processos corrosivos. <b>ET – Responsabilidade e disciplina consciente.</b>
<b>b. Processos em materiais</b> 1) Tratamentos térmicos; 2) Tratamentos químicos; 3) Conformação mecânica; 4) Aplicações em PRODE.	4	0	Identificar os principais processos em matérias utilizados em PRODE do EB. <b>ET – Responsabilidade e disciplina consciente.</b>
<b>c. Ferramentas para inspeção de material</b> 1) Ensaios não-destrutivos; 2) Ensaios destrutivos; 3) Metrologia; 4) Aplicações em PRODE.	6	0	Identificar e correlacionar as ferramentas para inspeção de material para conduzir e supervisionar exames de materiais. <b>ET – Responsabilidade e disciplina consciente.</b>

UD II : TÉCNICAS INDUSTRIAIS	Cg H: 24		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS:	D 24	N 0	
<b>a. Desenho Técnico</b> 1) Conhecimentos básicos da Geometria Descritiva; 2) Vistas ortográficas principais de peças industriais; 3) Perspectivas oblíquas e axonométricas Roscas, parafusos, porcas, arruelas, pinos, contra pinos rebites, chavetas, molas, soldas, rolamentos, polias e correias, engrenagens e cones de acordo com as normas da ABNT.	6	0	Identificar e correlacionar os conceitos de Desenho Técnico para realizar e interpretar desenhos de conjuntos simples. <b>ET – Responsabilidade e disciplina consciente.</b>
<b>b. Soldagem</b> 1) Soldagem oxiacetilênica; 2) Soldagem de arco elétrico; 3) Soldagem MIG e MAG. 4) Procedimentos de segurança na execução da soldagem.	4	0	Identificar e correlacionar os diversos tipos de solda para executar e supervisionar uma operação de solda de acordo com suas aplicações. <b>ET – Responsabilidade e disciplina consciente.</b>
<b>c. Lanternagem</b> 1) Finalidade da lanternagem; 2) Ferramentas e equipamentos utilizados na lanternagem; 3) Oficinas de lanternagem; 4) Operações de lanternagem.	4	0	Identificar e correlacionar as técnicas de lanternagem para executar e supervisionar operações de lanternagem. <b>ET – Responsabilidade e disciplina consciente.</b>
<b>d. Pintura</b> 1) Finalidade da Pintura; 2) Oficinas de Pintura; 3) Técnicas de Pintura; 4) Processos pré-acabamento.	4	0	Identificar e correlacionar as técnicas de pintura para executar e supervisionar operações de pintura. <b>ET – Responsabilidade e disciplina consciente.</b>
<b>e. Usinagem</b> 1) Processos de transformação de metais e ligas metálicas em peças; 2) Processo de fabricação; 3) Classificação e nomenclatura de processos convencionais de usinagem; 4) Ação de lubrificação e refrigeração na usinagem.	2	0	Identificar e correlacionar as técnicas de usinagem para supervisionar operações de usinagem. <b>ET – Responsabilidade e disciplina consciente.</b>
<b>f. Oficinas</b> 1) Características, organização e principais equipamentos de uma oficina de soldagem, lanternagem e pintura; 2) Estufas de pintura; 3) Armazenamento de suprimentos e equipamentos de soldagem, lanternagem e pintura; 4) Principais normas ambientais e de	4		Identificar as principais características para organizar e supervisionar os trabalhos em uma oficina de soldagem, lanternagem e pintura. <b>ET – Responsabilidade e disciplina consciente.</b>



segurança de trabalho.

GRAU DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
MODALIDADE	TIPO	FERRAMENTA	TEMPO DESTINADO	RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM	UD AVALIADAS
Somativa	AA	Prova Formal/Trabalho em grupo ou individual	01	-	I e II
Somativa	AC	Prova Formal	03	01	I e II

### ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

#### 1. Orientações para execução das situações-problema

a. Instruções no parque: além da parte teórica referente aos assuntos, os instrutores deverão realizar, com os cadetes, práticas controladas nas áreas próximas ao parque do curso. Com a finalidade de buscar no cadete

a solução de problemas referente ao assunto ministrado, deverá ser apresentado ao Cadete, de forma

gradativa, o nível de dificuldade para a solução destes problemas, para que ele desenvolva a sua capacidade e posteriormente a competência para solucioná-los com eficiência;

b. Caso o instrutor necessite de apoio de outras cadeiras de ensino ou cursos (DE e /ou DC), este deverá

ser solicitado ao S/3 CC que coordenará o referido apoio;

c. Instruções das Atividades Complementares da Matéria: os instrutores deverão apresentar aos cadetes problemas relacionados aos assuntos ministrados em sala de aula, de forma que o seu nível de dificuldade apresentado seja inédito exigindo maior esforço do cadete. Estas instruções serão práticas, podendo o

instrutor aplicar avaliações práticas de acompanhamento;

d. Cada conteúdo poderá exigir uma situação-problema. Sendo assim deverá constar no Plano de Sessão do Instrutor atendendo a um contexto real, buscando no instruendo uma tomada de decisão para solucionar o problema específico.

#### 2. Procedimentos didáticos

a. Os instrutores deverão utilizar os métodos didáticos e técnicas de ensino validadas no Manual do

Instrutor, buscando adequá-los às instruções ministradas (trabalho em grupo, palestra, ensino prático...);

b. O instrutor deverá buscar a interdisciplinaridade em todas as instruções;

c. O método de ensino utilizado, para permitir o desenvolvimento atitudinal, será o trabalho em grupo e servirá para a avaliação no Programa de Acompanhamento e Avaliação da Área Atitudinal (P4A), além da avaliação vertical.

### REFERÊNCIAS

Callister, William D. Ciência e Engenharia de Materiais : Uma Introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

ARSHINOV, A. e ALEKSEEV. Metal cutting theory and cutting tool design. 4. ed. Moscou, Mir Publishers, 1978.

BLANPAIN, E. Herramientas de corte. Barcelona, Editorial Gustavo Gili S/A, 1962.

BOOTHROYD, G. Fundamentos del corte de metales y de las máquinas-herramienta., México, McGraw-Hill Latino-Americana, 1978.

Callister, William D. Ciência e Engenharia de Materiais : Uma Introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

CHEVALIER, A. e OSACAR, G. Tecnología de las fabricaciones mecánicas. Madrid, Index,

1978.

FERRARESI, D. Fundamentos da usinagem dos metais. 2. ed. São Paulo, Edgar Blucher, 1976.

FPCT. Máquinas- herramientas/1. Barcelona, Editorial Gustavo Gili S/A., 1974.

GARCÍA MATEOS, A. Máquinas-herramientas para ingenieros. Bilbao, Ediciones Uno, 1971.

MARCONDES, F. C. A historia do metal duro. Brasil, Sandivk Coromant, 1990.

ROGNITZ, H. Máquinas-herramientas. Barcelona, Editorial Labor S/A., 1966.

STEMMER, C.E. Ferramentas de corte I e II. São Carlos, Editora da UFSC, 1987.

**DISCIPLINA: TÉCNICAS MILITARES VII**

**COMPETÊNCIA PRINCIPAL:** Comandar frações em situação de guerra e não guerra integrado às funções de combate.

**UNIDADE DE COMPETÊNCIA:**

- Planejar e conduzir o emprego tático da fração;
- Conduzir o emprego da fração em operações convencionais, de manutenção da paz, em ações subsidiárias e de segurança integrada;
- Realizar a logística do material

**ELEMENTOS DE COMPETÊNCIAS:**

- Empregar produtos de defesa com variados graus de tecnologia;
- Planejar e conduzir as inspeções técnicas;
- Realizar a prestação de assistência e informações técnicas;
- Planejar e conduzir as atividades de apoio de manutenção de 2º e 3º escalão;
- Conduzir as atividades de transporte e controle do suprimento de material bélico a ser distribuído para as organizações apoiadas;
- Gerenciar as atividades de controle do suprimento classe V (Mun), no nível da Bda/DE;
- Conduzir as atividades de recebimento, controle, armazenamento e distribuição de armamento;
- Gerenciar a manutenção, o suprimento e o transporte

UDI : ARMAMENTO LEVE	Cg H: 62		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM EIXO TRANSVERSAL
	D	N	
ASSUNTOS:	4	0	
<b>a. Conceitos gerais</b> 1) Evolução do armamento leve ao longo da História; 2) Definições; a) Calibre, Raias e cheios; b) Velocidade teórica e velocidade prática de tiro; c) Alcance máximo, alcance útil, alcance de alça e cadência de tiro; 3) Aspectos Classificatórios: tipo; emprego, funcionamento e princípio de funcionamento; e) Sistema de funcionamento; f) Ação; g) Alimentação; h) Raiamento.	4	0	Identificar e correlacionar as características, os tipos, os princípios básicos de funcionamento e o emprego dos armamentos leves.  <b>ET – Responsabilidade e disciplina consciente.</b>
<b>b. Fuzis semiautomáticos em uso no EB</b> 1) Características técnicas dos modelos de fuzis semiautomáticos; 2) Funcionamento, peças e mecanismos dos fuzis semiautomáticos; 3) Manutenção até 3º escalão dos fuzis semiautomáticos.	12	0	Identificar e correlacionar os princípios básicos de funcionamento e emprego dos armamentos leves em uso no EB e dos extradotação para executar atividades de inspeção, fiscalização e procedimentos básicos de manutenção preventiva, corretiva e detectiva nesses PRODE.  <b>ET – Responsabilidade e disciplina consciente.</b>
<b>c. Pistolas semiautomáticas em uso no EB</b> 1) Características técnicas dos modelos	12	0	<b>ET – Responsabilidade e disciplina consciente.</b>

de pistolas semiautomáticas; 2) Funcionamento, peças e mecanismos das pistolas semiautomáticas; 3) Manutenção até 3º escalão das pistolas semiautomáticas.			<p>Identificar e correlacionar os princípios básicos de funcionamento e emprego dos armamentos leves em uso no EB e dos extradotação para executar atividades de inspeção, fiscalização e procedimentos básicos de manutenção preventiva, corretiva e detectiva nesses PRODE.</p> <p><b>ET – Responsabilidade e disciplina consciente.</b></p>
<b>d. Metralhadoras de mão (submetralhadoras) em uso no EB</b> 1) Características técnicas dos diversos modelos de metralhadoras de mão (submetralhadoras); 2) Funcionamento, peças e mecanismos das submetralhadoras; 3) Manutenção até 3º escalão das metralhadoras de mão.	6	0	
<b>e. Metralhadoras de emprego coletivo em uso no EB</b> 1) Características técnicas dos diversos modelos de metralhadoras de emprego coletivo; 2) Funcionamento, peças e mecanismos das metralhadoras de emprego coletivo; 3) Manutenção até 3º escalão das metralhadoras de emprego coletivo.	12	0	
<b>f. Metralhadoras de emprego anti-carro (AC) e anti-aérea (AAe) em uso no EB</b> 1) Características técnicas dos diversos modelos de metralhadoras de emprego anti-carro (AC) e anti-aérea (AAe); 2) Funcionamento, peças e mecanismos das metralhadoras de emprego AC e AAe; 3) Manutenção até 3º escalão das da metralhadora de emprego anti-carro e anti-aérea.	8	0	
<b>g. Espingardas em uso no EB</b> 1) Características técnicas das espingardas; 2) Funcionamento, peças e mecanismos das espingardas	4	0	
<b>h. Armamento extradotação</b> 1) Características técnicas dos diversos modelos de fuzis, pistolas e metralhadoras extradotação em uso em outros exércitos	4	0	

<b>UD II : ÓTICA E OPTRÔNICOS</b>	<b>Cg H: 8</b>		<b>OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM EIXO TRANSVERSAL</b>
<b>ASSUNTOS:</b>	<b>D</b> 8	<b>N</b> 0	
<b>a. Conceitos e procedimentos básicos</b> 1) Princípios teóricos e conceitos de ótica e mecânica aos instrumentos e seus componentes (espelhos, prismas e lentes); 2) Conjuntos e sistemas óticos e mecânicos dos instrumentos óticos e optrônicos; 3) Defeitos das peças e conjuntos óticos e mecânicos dos instrumentos, suas causas e correções; 4) Manuseio e regras de guarda e conservação dos instrumentos; 5) Regras básicas de manutenção dos instrumentos; 6) Tipos de limpeza ótica.	8	0	Identificar e correlacionar as principais peculiaridades da manutenção dos instrumentos de observação, direção e controle de tiro em uso no EB para realizar o correto manuseio, manutenção e guarda. <b>ET – Responsabilidade e disciplina consciente.</b>

<b>UD III : TIRO TÉCNICO</b>	<b>Cg H: 04</b>		<b>OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM EIXO TRANSVERSAL</b>
<b>ASSUNTOS:</b>	<b>D</b> 4	<b>N</b> 0	
<b>a. Finalidades de um tiro técnico do armamento leve</b>	4	0	Preparar e conduzir o tiro técnico dos armamentos leves, observando as condições de segurança, para verificar o funcionamento dos armamentos após a manutenção <b>ET – Autoconfiança, decisão, iniciativa e liderança.</b>

<b>UD IV : NORMAS REGULADORAS DAS FUNÇÕES LOGÍSTICAS NO EB RELATIVAS AO ARMAMENTO</b>	<b>Cg H: 04</b>		<b>OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM EIXO TRANSVERSAL</b>
<b>ASSUNTOS:</b>	<b>D</b> 4	<b>N</b> 0	
<b>a. Normas reguladoras das funções logísticas no EB relativas ao armamento</b>	4	0	Identificar e correlacionar as principais normas reguladoras das funções logísticas no EB relativas ao armamento. <b>ET – Responsabilidade e disciplina consciente.</b>

<b>GRAU DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>MODALIDADE</b>	<b>TIPO</b>	<b>FERRAMENTA</b>	<b>TEMPO DESTINADO</b>	<b>RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	<b>UD AVALIADAS</b>
Somativa	AA1	Prova Formal/Trabalho em grupo ou individual	01	-	I

Somativa	AA2	Prova Formal/Trabalho em grupo ou individual	01	-	I
Somativa	AC	Prova Formal	03	01	I, II e IV

### ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

#### 1. Orientações para execução das situações-problema

a. Instruções no parque: além da parte teórica referente aos assuntos, os instrutores deverão realizar, com os cadetes, práticas controladas nas áreas próximas ao parque do curso. Com a finalidade de buscar no cadete

a solução de problemas referente ao assunto ministrado, deverá ser apresentado ao Cadete, de forma

gradativa, o nível de dificuldade para a solução destes problemas, para que ele desenvolva a sua capacidade e posteriormente a competência para solucioná-los com eficiência;

b. Caso o instrutor necessite de apoio de outras cadeiras de ensino ou cursos (DE e /ou DC), este deverá

ser solicitado ao S/3 CC que coordenará o referido apoio;

c. Instruções das Atividades Complementares da Matéria: os instrutores deverão apresentar aos cadetes problemas relacionados aos assuntos ministrados em sala de aula, de forma que o seu nível de dificuldade apresentado seja inédito exigindo maior esforço do cadete. Estas instruções serão práticas, podendo o

instrutor aplicar avaliações práticas de acompanhamento;

d. Cada conteúdo poderá exigir uma situação-problema. Sendo assim deverá constar no Plano de Sessão do Instrutor atendendo a um contexto real, buscando no instruendo uma tomada de decisão para solucionar o problema específico.

#### 2. Procedimentos didáticos

a. Os instrutores deverão utilizar os métodos didáticos e técnicas de ensino validadas no Manual do

Instrutor, buscando adequá-los às instruções ministradas (trabalho em grupo, palestra, ensino prático...);

b. O instrutor deverá buscar a interdisciplinaridade em todas as instruções;

c. O método de ensino utilizado, para permitir o desenvolvimento atitudinal, será o trabalho em grupo e servirá para a avaliação no Programa de Acompanhamento e Avaliação da Área Atitudinal (P4A), além da avaliação vertical.

### REFERÊNCIAS

ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS. Acidentes e Incidentes de Tiro e Avarias – Suas Causas e Correções. T 9-210.

\_\_\_\_\_. Generalidades do Armamento Leve. Editora Acadêmica. Resende - RJ. s. d.

\_\_\_\_\_. Instruções para Manutenção do Fuzil 7,62 M964 e Fuzil Metralhadora 7,62 M964, Editora Acadêmica. Resende - RJ. s. d.

\_\_\_\_\_. Instruções para Manutenção de Metralhadora 7,62 M 971, Editora Acadêmica. Resende - RJ. s. d.

\_\_\_\_\_. Manutenção do Armamento, Editora Acadêmica. Resende - RJ. s. d.

\_\_\_\_\_. Metralhadora Browning .50 móvel M2, Cano Pesado, com Reparo Tripé M3-Terrestre e Reparo AAe M 63. T9-1005-213-10

\_\_\_\_\_. Pistolas Semi-automáticas, Editora Acadêmica. Resende - RJ. s. d.

BRASIL. C 23-65 – Metralhadora Browning Cal .50 M2 HB. Editora Acadêmica. Resende – RJ. s. d.

\_\_\_\_\_. EB40-N-20.001. Norma Administrativa Relativa aos Materiais de Gestão da Diretoria de Material – NARMAT. Editora Acadêmica. Resende - RJ. 2016.

\_\_\_\_\_. Normas Administrativas Relativas ao Armamento (NARA). Editora Acadêmica. Resende RJ. 2009.

IMBEL. Fuzil de Assalto 5,56 IA2. Curso de Manutenção e Manuseio. [S.l.][2016?]  
FN HERSTAL. MAG™ Infantry Machine Gun. Maintenance Manual. [S.l]. 2009.  
\_\_\_\_\_. Light Automatic Rifle Cal. 7.62 mm. Maintenance Manual. [S.l]. 1964.  
\_\_\_\_\_. Minimi. Maintenance Manual. [S.l]. jul. 2009.

Handwritten mark or signature in the top right corner.



