

**QUADRO GERAL DAS ATIVIDADES ESCOLARES (QGAES)**

DISCIPLINA	Cg H		Cg H por Disciplina
	D	N	
TFM II	190	-	190
AMTO, MUN E TIRO II	81	4	85
INSTRUÇÃO ESPECIAL	92	40	132
LÍNGUA INGLESA	60	-	60
RACIOCÍNIO LÓGICO E ESTATÍSTICO	30	-	30
METODOLOGIA DO ENSINO SUPERIOR	30	-	30
PORTUGUÊS	30	-	30
DIDÁTICA	30	-	30
TÉCNICAS MILITARES DE ENGENHARIA I	159	17	176
TÉCNICAS MILITARES DE ENGENHARIA II	62	14	76
TÉCNICAS MILITARES DE ENGENHARIA III	165	8	173
EMPREGO DA ENGENHARIA	34	7	41
<b>Cg H atividades de ensino disciplinares</b>	<b>963</b>	<b>90</b>	<b>1053</b>

**ATIVIDADES DE ENSINO INTERDISCIPLINARES/SITUAÇÕES INTEGRADORAS**

ATIVIDADES	Cg H		Cg H
	D	N	
EXERCÍCIOS NO TERRENO ENG (PLANID)	130	44	174
MANOBRA ESCOLAR	80	28	108
PROJETO INTERDISCIPLINAR	40	12	52
<b>Cg H atividades das situações integradoras</b>	<b>250</b>	<b>84</b>	<b>334</b>

<b>ATIVIDADES DE COMPLEMENTAÇÃO DO ENSINO</b>	
<b>ATIVIDADE</b>	<b>Cg H</b>
INSTRUÇÃO DE SERVIÇOS INTERNOS E EXTERNOS	4
À DISP DIV ENS (PALESTRAS PSICO )	16
PALESTRAS DIVERSAS	35
OLIMPÍADAS CA	40
ESTÁGIO PREPARATÓRIO PARA O CORPO DE TROPA (EPCT)	40
EQUITAÇÃO	8
<b>Cg H das atividades de complementação do ensino</b>	<b>143</b>

<b>ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS ESCOLARES</b>	
<b>ATIVIDADE</b>	<b>Cg H</b>
ADC Cmt ESA	10
ADC Cmt CA	20
ADC Cmt CURSO	30
RECESSO ESCOLAR DE JULHO	80
FÉRIAS ESCOLARES	160
FORMATURA DE DIPLOMAÇÃO + TREINAMENTOS RESPECTIVOS	40
TREINAMENTO PARA A FORMATURA DE ENTREGA DO SABRE	40
FERIADOS / LICENCIAMENTOS	144
MAREXAER	40
<b>Cg H das atividades administrativas escolares</b>	<b>564</b>

<b>CARGA HORÁRIA DO CURSO</b>	<b>Diurna</b>	<b>Noturna</b>	<b>Total</b>
	<b>1920</b>	<b>174</b>	<b>2094</b>

<b>PLADIS</b>			<b>Cg Horária</b>		
<b>ANO/PERÍODO</b>	<b>DISCIPLINA</b>		<b>Diu</b>	<b>Not</b>	<b>Tot</b>
2º / QUALIFICAÇÃO – C ENG		TÉCNICAS MILITARES DE ENGENHARIA I	159	17	176

			-	-	-
--	--	--	---	---	---

<b>COMPETÊNCIA PRINCIPAL:</b>	Comandar pequenas frações em Operações de Guerra no amplo espectro, integrado às Funções de Combate.
<b>Unidade de Competência:</b>	Comandar grupo de engenharia apoiando a mobilidade.
<b>Elemento de Competência:</b>	Comandar turmas de montagem de equipagens de pontes. Empregar técnicas de navegação fluvial. Executar o armazenamento e a manutenção do material de Engenharia da OM. Comandar Grupo de Engenharia operando equipagens de transposição em proveito do conjunto.

UD I : Sistema de Ancoragem e Aparelhos de força	Cg H: 28		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
	Diu= 22	Not= 6	
ASSUNTOS			
a. Cordames e cabos de aço	4	2	- Identificar as características e o emprego dos cabos de fibra e de aço. (FACTUAL) - Distinguir os tipos de cabos. (CONCEITUAL) - Executar os diversos tipos de nós, identificando sua aplicação. (PROCEDIMENTAL) - Calcular a carga de segurança de cabos de fibra e de aço. (PROCEDIMENTAL) - Descrever as formas de ligar as extremidades dos cabos de aço. (FACTUAL) - Realizar a manutenção dos cabos de fibra e de aço. (PROCEDIMENTAL)  -, <b>Atenção seletiva</b> , -, -, <b>Raciocínio dedutivo</b> , <b>Resolução problemas</b> , <b>Coordenação motora</b>
b. Equipamento para içar cargas	2	-	- Identificar os componentes utilizados no içamento de cargas. (FACTUAL) - Calcular o rendimento mecânico de uma talha simples. (PROCEDIMENTAL)  -, <b>Atenção seletiva</b> , <b>Raciocínio dedutivo</b> , -
c. Ancoragem	- 8	-	- Descrever os diversos tipos de pontos de amarração. (FACTUAL) - Calcular o material necessário e a capacidade de cada tipo de ponto de amarração. (PROCEDIMENTAL) - Construir os diversos tipos de pontos de amarração. (PROCEDIMENTAL) - Descrever os diversos sistemas de ancoragem. (FACTUAL) - Identificar o dimensionamento dos pontos de elevação para o lançamento de cabo-guia.

UD I : Sistema de Ancoragem e Aparelhos de força	Cg H: 28		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= 22	Not= 6	
			(FACTUAL) - Executar o lançamento de um cabo-guia. (PROCEDIMENTAL)  -, <b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b> , -, -
d. Aparelhos de força	8	4	- Construir e operar aparelhos de força. (PROCEDIMENTAL) - Descrever as medidas de segurança no manuseio de cargas pesadas. (CONCEITUAL) - Comandar os trabalhos das equipes na construção de aparelho de força. (PROCEDIMENTAL)  -, <b>Atenção seletiva, Planejamento, Raciocínio dedutivo</b> , -

UD II : Navegação	Cg H: 14		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= 14	Not= 0	
a. Introdução à navegação	2	-	- Citar os comandos utilizados na navegação a remo e a motor. (FACTUAL) - Identificar os tipos de navegação. (FACTUAL) - Descrever os procedimentos para navegação a remo e a motor. (FACTUAL) - Apresentar as normas de segurança na navegação a remo e a motor. (CONCEITUAL) - Citar a composição da tripulação das embarcações. (FACTUAL)  <b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo. (FACTUAL)</b>
b. Propulsores.	4	-	- Identificar as principais características dos motores de popa. (FACTUAL) - Identificar as partes componentes dos motores de popa. (FACTUAL) - Descrever o funcionamento dos motores de popa. (FACTUAL) - Executar os procedimentos de partida do motor de popa. (PROCEDIMENTAL) - Descrever os procedimentos para sanar panes no motor de popa. (FACTUAL) - Descrever os procedimentos de manutenção nos motores de popa. (FACTUAL)  <b>Zelo, Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b>
b. Botes	4	-	- Identificar os diversos tipos de botes de dotação das OM de Engenharia. (FACTUAL)

UD II : Navegação		Cg H: 14		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= 14	Not= 0		
				- Montar botes pneumáticos. (PROCEDIMENTAL) - Descrever a correta manutenção e armazenamento de botes. (FACTUAL)  <b>Zelo, Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo, -</b>
c. Operação de embarcações	4	-		- Realizar operação dos botes pneumáticos e suportes flutuantes. (PROCEDIMENTAL) - Realizar a manutenção e o armazenamento das embarcações. (PROCEDIMENTAL)  <b>Zelo, Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo, -</b>

UD III: Meios de transposição		Cg H: 2		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= 2	Not= 0		
a. Introdução aos meios de transposição	2	-		- Classificar os meios de transposição quanto a ligação entre as margens e quanto ao material. (FACTUAL) - Identificar a terminologia empregada em transposição. (FACTUAL) - Indicar os cuidados de conservação e a forma de utilização dos coletes salva-vidas. (FACTUAL) - Identificar as equipagens existentes no Exército Brasileiro. (FACTUAL) - Descrever as normas gerais de segurança nas instruções de pontagem. (FACTUAL)  <b>-Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b>

UD IV: Meios leves de transposição		Cg H: 6		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= 6	Not= 0		
a. Passadeira de alumínio	2	-		- Identificar as peças componentes da passadeira de alumínio. (FACTUAL) - Descrever as características, possibilidades e limitações da passadeira de alumínio. (FACTUAL) - Identificar a constituição e os deveres dos integrantes das turmas de lançamento da passadeira de alumínio. (FACTUAL) - Descrever as técnicas de lançamento da passadeira de alumínio. (FACTUAL)  <b>, Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b>

UD IV: Meios leves de transposição		Cg H: 6		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= 6	Not= 0		
b. Portada leve	2	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar as peças componentes da portada leve. (FACTUAL)</li> <li>- Descrever as características da portada leve. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar os tipos, capacidades e formas de lançamento das portadas leves. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar a constituição e os deveres das turmas de montagem da portada leve. (FACTUAL)</li> </ul> <p><b>, Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b></p>	
c. Pedido de material para equipagens leves	2	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar a necessidade de material para o lançamento de uma passadeira de alumínio e para a construção de uma portada leve. (FACTUAL)</li> <li>- Elaborar o pedido de material para a passadeira de alumínio e portada leve. (PROCEDIMENTAL)</li> <li>- Conduzir-se de maneira meticulosa atendo-se às minúcias relevantes para o desempenho profissional. (ATITUDINAL)</li> </ul> <p><b>- Planeamento, Raciocínio dedutivo, -</b></p>	

UD V : Meios pesados de transposição		Cg H: 80		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= 76	Not= 4		
a. Pontes de painéis tipo Bailey	-	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar as principais características da ponte Bailey. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar os tipos de ponte Bailey. (FACTUAL)</li> </ul> <p><b>-Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b></p>	
b. Canteiro de trabalho da ponte Bailey	4	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrever os deveres das turmas de construção da ponte Bailey. (FACTUAL)</li> <li>- Montar um canteiro de trabalho da ponte Bailey. (PROCEDIMENTAL)</li> </ul> <p><b>Organização, Atenção seletiva, Planeamento, -,- -</b></p>	
c. Nivelamento da ponte Bailey	4	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrever os procedimentos necessários para o nivelamento da ponte Bailey. (FACTUAL)</li> </ul>	

UD V : Meios pesados de transposição	Cg H: 80		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= 76	Not= 4	
			<p>- Executar o nivelamento da ponte Bailey (PROCEDIMENTAL).</p> <p><b>Organização, Atenção seletiva, -, Raciocínio dedutivo, -</b></p>
d. Lançamento e recolhimento da ponte Bailey	- 18	-	<p>- Montar o nariz de lançamento da ponte Bailey dupla-simples. (PROCEDIMENTAL)</p> <p>- Lançar a ponte Bailey dupla-simples. (PROCEDIMENTAL)</p> <p>- Recolher a ponte Bailey dupla-simples. (PROCEDIMENTAL)</p> <p>- Comandar os trabalhos das turmas de montagem da ponte Bailey. (PROCEDIMENTAL)</p> <p><b>Atenção seletiva, -, Raciocínio dedutivo, -, Força dinâmica,-</b></p>
e. Pedido de material para ponte Bailey	2	-	<p>- Identificar a necessidade de material para o lançamento de uma ponte Bailey. (FACTUAL)</p> <p>- Elaborar o pedido de material para a ponte Bailey. (PROCEDIMENTAL)</p> <p><b>, Planejamento, Raciocínio dedutivo, -</b></p>
f. Equipagem M4T6	-	2	<p>- Identificar os tipos de pontes M4T6. (FACTUAL)</p> <p>- Identificar as características e possibilidades das pontes M4T6. (FACTUAL)</p> <p>- Identificar as peças componentes da equipagem M4T6. (FACTUAL)</p> <p><b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b></p>
g. Ponte M4T6 bi-apoiada	6	-	<p>- Descrever as etapas necessárias para o lançamento da ponte M4T6 bi-apoiada. (FACTUAL)</p> <p>- Construir a ponte M4T6 bi-apoiada. (PROCEDIMENTAL)</p> <p><b>Atenção seletiva, -, Raciocínio dedutivo, -, - Força dinâmica-</b></p>
h. Pedido de material para a ponte M4T6	2	-	<p>- Identificar a necessidade de material para a construção de uma ponte M4T6 bi-apoiada. (FACTUAL)</p> <p>- Elaborar o pedido de material para a construção de uma ponte M4T6 bi-apoiada. (PROCEDIMENTAL)</p>

UD V : Meios pesados de transposição	Cg H: 80		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= 76	Not= 4	
			- Planejamento, Raciocínio dedutivo, -
i. Equipagens de pontes e portadas pesadas existentes no EB	40	-	- Identificar as características e possibilidades das equipagens de pontes e portadas pesadas do Exército Brasileiro. (FACTUAL) - Montar as equipagens existentes no Exército Brasileiro. (PROCEDIMENTAL)  -, <b>Atenção seletiva, - Força dinâmica, -, Raciocínio dedutivo</b>

UD VI : Viatura Blindada de Engenharia	Cg H: 13		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= 10	Not= 3	
a. Viatura Blindada Especial de Engenharia	-	2	- Descrever a Viatura Blindada Especializada de Engenharia (VBE Eng). (FACTUAL) - Descrever Viatura Blindada Especial Lança-Ponte (VBELPnt). (FACTUAL)
b. Apresentação da Viatura Blindada Guarani	4	-	- Descrever a Viatura Blindada Guarani. (FACTUAL) - Identificar as versões da Viaturas Blindadas da família Guarani. (FACTUAL) - Indicar as partes e sistemas quem compõem a Viatura Blindada Guarani. (Factual) - Citar as especificações técnicas da Viatura Blindada Guarani. (FACTUAL) - Identificar o material de dotação da viatura. (FACTUAL) - Descrever a blindagem adicional e flutuadores. (FACTUAL)
c. Especificações Técnicas da VB Guarani			- Identificar as Normas de Segurança para o emprego da VB Guarani - Compreender a execução dos procedimentos de segurança durante o emprego da VB Guarani.
d. Material de Dotação da Viatura			<b>ET - Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b>
e. Blindagem Adicional e Flutuadores			
f. Normas de Segurança			



UD VI : Viatura Blindada de Engenharia	Cg H: 13		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= 10	Not= 3	
g. Sistemas da Viatura	2	-	- Identificar os principais Sistemas da VB Guarani. <b>ET - Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b>
h. Torre Platt	3	-	- Identificar as principais características da Torre Platt. (FACTUAL) - Apontar os principais componentes da Torre Platt. (FACTUAL) <b>ET - Meticulosidade, Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo, Coordenação motora</b>
i. SARC Remax			- Identificar as principais características do SARC Remax. (FACTUAL) - Apontar os principais componentes do SARC Remax. (FACTUAL) <b>ET - Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b>
j. SARC UT30BR			- Identificar as principais características do SARC UT30BR. (FACTUAL) - Apontar os principais componentes do SARC UT30BR. (FACTUAL) <b>ET - Zelo, Atenção seletiva, Comparação, Raciocínio dedutivo, Coordenação motora</b>
k. Atribuições da Guarnição			- Identificar os procedimentos para embarque e desembarque da VB Guarani. (FACTUAL) - Identificar as principais formas de destruir a VB Guarani a fim de não disponibilizá-la ao inimigo. (FACTUAL) - Identificar os procedimentos para abandono da VB Guarani. (FACTUAL) <b>ET - Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b>
l. Graus e Níveis de Prontidão	1	1	- Identificar as situações de Pronto 1, 2 e 3. (FACTUAL) - Identificar a composição e as formações utilizadas pela guarnição da VB Guarani. (FACTUAL) <b>ET - Zelo, Atenção seletiva, Comparação, Raciocínio dedutivo, Coordenação motora</b>
m. Manutenção de 1º escalão			- Descrever os procedimentos de manutenção de 1º escalão da VB Guarani e dos sistemas da viatura. (FACTUAL)

UD VI : Viatura Blindada de Engenharia	Cg H: 13		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= 10	Not= 3	
			Zelo, Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo

UD VII : - Mergulho	Cg H: 20		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= 16	Not= 4	
a. Histórico do mergulho	-	1	- Identificar a evolução da atividade de mergulho. (FACTUAL) <b>Raciocínio dedutivo, Atenção seletiva</b>
b. Meio aquático	-	1	- Descrever o meio ambiente aquático. (FACTUAL) <b>Raciocínio dedutivo, Atenção seletiva</b>
c. Física do mergulho	-	2	- Descrever os princípios da física aplicada ao mergulho. (FACTUAL) <b>Raciocínio dedutivo, Atenção seletiva</b>
d. Fisiologia do mergulho	2	-	- Descrever os aspectos da fisiologia humana relacionada ao mergulho. (FACTUAL) - Compreender os tipos, características, medidas preventivas e os tratamentos das doenças e acidentes de mergulho. (CONCEITUAL) <b>Raciocínio dedutivo, -Atenção seletiva</b>
e. Equipamento de mergulho autônomo de circuito aberto	2	-	- Citar os diversos tipos de equipamentos de mergulho. (FACTUAL) - Identificar os componentes essenciais e acessórios do equipamento de mergulho autônomo de circuito aberto. (FACTUAL) - Descrever o procedimento de preparação do equipamento de mergulho. (FACTUAL) - Descrever as características e possibilidades de um mergulho autônomo de circuito aberto. (FACTUAL) - Preparar o equipamento de mergulho autônomo. (PROCEDIMENTAL) <b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo,-</b>
f. Tabelas de mergulho	2	-	- Identificar os conceitos básicos relativos a tabelas de mergulho. (FACTUAL) - Identificar a finalidade da utilização de tabelas de mergulho. (FACTUAL)

UD VII : - Mergulho		Cg H: 20		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= 16	Not= 4		
				- Avaliar o tempo máximo de mergulho sem paradas para descompressão, utilizando a Tabela de Limite sem Descompressão. (CONCEITUAL) - Definir o tempo máximo de mergulho de repetição, utilizando a Tabela de Limite sem Descompressão e a Tabela de Tempo Nitrogênio Residual. (CONCEITUAL)  <b>Atenção seletiva, -, Raciocínio dedutivo</b>
g. Adaptação ao mergulho livre	4	-		- Realizar apneia estática e dinâmica. (PROCEDIMENTAL) - Alagar e desalagar snorkel e máscara. (PROCEDIMENTAL) - Executar a técnica de entrada na água a partir de borda baixa com equipamento livre. (PROCEDIMENTAL)  <b>Coragem -, -, Atenção seletiva, - Resistência aeróbica</b>
h. Adaptação ao mergulho autônomo	4	-		- Realizar troca de ar. (PROCEDIMENTAL) - Equipar e desequipar dentro da água para o mergulho autônomo. (PROCEDIMENTAL) - Recuperar a válvula e o console. (PROCEDIMENTAL) - Alagar e desalagar máscara, realizar a troca de ar e a subida de emergência em uma profundidade mínima de 4m. (PROCEDIMENTAL)  <b>Coragem física, -, Atenção seletiva, - Resistência aeróbica</b>
	-	-		-
i. Manutenção e armazenamento do material de mergulho	2	-		- Identificar as peculiaridades de manutenção armazenamento no material de mergulho. (FACTUAL) - Manter e armazenar o material de mergulho. (PROCEDIMENTAL)  <b>Zelo, Atenção seletiva, -</b>

GRADE DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
MODALIDADE	TIPO	FERRAMENTA	TEMPO DESTINADO (h)	RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM (h)	UD AVALIADAS
SOMATIVA	AA	PROVA FORMAL MISTA	4	1	I e II
SOMATIVA	AA	PROVA FORMAL ESCRITA	2	1	III, IV e V

SOMATIVA	AC	PROVA FORMAL MISTA	4	1	I a VII
----------	----	--------------------	---	---	---------

## ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

### 1. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

#### - De modo geral

#### a. Em relação aos conteúdos da aprendizagem

- 1) FACTUAL: Aprender fatos por meio da memorização, agrupando-os por grau de afinidade e utilizando processos mnemônicos.
- 2) CONCEITUAL: Puxar pelos conhecimentos dos discentes, indagando-os e fomentando a discussão através de estudos de caso.
- 3) PROCEDIMENTAL: Realizar demonstrações, exercícios, distribuindo os alunos equilibradamente (em termos técnicos). O instrutor deve apoiar direta ou indiretamente (por intermédio de monitores) as execuções dos discentes, até que ganhem autonomia na execução. Além disto, deve pedir aos discentes para explicar os procedimentos que executam.
- 4) ATITUDINAL: Propor dilemas e solicitar posicionamentos dos discentes; fomentar as atividades em grupo; revezar os discentes em posições de comando; utilizar rituais e rotinas; dar o exemplo; discutir valores, a partir de situações do cotidiano militar e da realidade nacional e internacional.

#### b. Em relação aos métodos de ensino

- 1) Utilizar os previstos no Manual do Instrutor.
- 2) Sempre que possível, optar pelo método de ensino Trabalho em Grupo, já que este facilita o processo da aprendizagem.
- 3) Nunca montar grupos de extremos, só com os que dominam o assunto ou só com os que ainda não dominam o assunto. Mesclar os alunos.

#### c. Em relação as técnicas de ensino

- 1) Utilizar as previstas no Manual do Instrutor.
- 2) Utilizar a técnica da Palestra para introduzir os assuntos.
- 3) Para trabalhar conteúdos conceituais é recomendado as técnicas de Discussão Dirigida e Estudo de Caso.
- 4) Para trabalhar conteúdos procedimentais é recomendado as técnicas de Demonstração e Exercício Individual.

#### d. Em relação aos meios auxiliares de instrução - MAI

- 1) Verificar se todos os alunos visualizam ou acessam o meio auxiliar escolhido.
- 2) Certificar que o MAI escolhido é o mais indicado para o assunto a ser trabalhado.
- 3) Os principais meios auxiliares de instrução são: textos, quadro negro, quadro branco, quadro mural, cavalete com Flip Chart, retroprojetor, projetor multimídia, materiais improvisados e os materiais de emprego militar em geral – MEM.

**- De modo específico**

**- Em relação a competência principal: Comandar pequenas frações em Operações de Guerra no amplo espectro, integrado às Funções de Combate**

**a. Unidade Didática I – Sistema de Ancoragem e Aparelhos de Força**

- 1) Os assuntos a. e c. do presente conteúdo é pré requisito para a execução da Unidade Didática III da disciplina.
- 2) Os assuntos a. e c. devem ser ministrados antes do Exercício no Terreno (Operação Pontoneiro).
- 3) São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: a., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; b., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; c., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; d., trabalho em grupo como método, já como técnicas, palestra, demonstração e exercício individual.

**b. Unidade Didática II - Navegação**

- 1) O presente conteúdo é pré-requisito para os demais unidades didática desta disciplina.
- 2) Os assuntos devem ser ministrados antes do Exercício no Terreno (Operação Pontoneiro).
- 3) São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: a., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra e interrogatório.

**c. Unidade Didática III – Meios de transposição**

- 1) O presente conteúdo é pré-requisito para as unidades didáticas IV e V.
- 2) São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: a., trabalho em grupo como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; b., trabalho em grupo como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; c., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; d., trabalho em grupo como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; e., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual.

**d. Unidade Didática IV – Meios leves de transposição**

- 1) Os assuntos deve ser ministrados antes do Exercício no Terreno (Operação Pontoneiro).
- 2) São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: a., trabalho em grupo como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; b., trabalho em grupo como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; c., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; d., trabalho em grupo como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; e., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual.

**e. Unidade Didática V – Meios pesados de transposição**

- 1) Nas instruções práticas os alunos devem compor a força de trabalho selecionando os chefes de equipe.
- 2) Para o assunto i., deverá ser ministrado em PCI, preferencialmente na cidade de Cachoeira do Sul – RS, abordando as seguintes instruções: Ponte de Suporte Logístico – LSB, Portada tipo Ribbon Bridge, Portada M4T6, Ponte Bailey Unifloat e Ponte Compact 200.
- 4) São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: a., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório e demonstração; b., trabalho em grupo como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; c., trabalho em grupo como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; d., trabalho em grupo como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; e., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório e demonstração; f., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório e demonstração; g., trabalho em grupo como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; h., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório e demonstração; i., trabalho em grupo como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual.

#### **f. Unidade Didática VI– Viatura Blindada de Engenharia**

- 1) As instruções do assunto a. deverão ser ministradas em sala de aula, teoria sobre o emprego das viatura, e durante os PCI, esse assunto será complementado com uma demonstração das viaturas.
- 2) As instruções dos assuntos b. ao m. deverão ser ministradas com a VB Guarani.
- 3) Durante os PCI, os assuntos ministrados nesta Unidade Didática serão complementados com a experiência prática dos integrantes e com o material orgânico das Organizações Militares que estiverem conduzindo o Apoio a Instrução.
- 4) São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos:
  - trabalho em grupo como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual;

#### **g. Unidade Didática VII – Mergulho -**

- São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: a., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra e interrogatório; b., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra e interrogatório; c., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra e interrogatório; d., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra e interrogatório; e., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; f., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; g., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; h., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; i., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; j., trabalho em grupo como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual.

## **2. INDICAÇÕES BÁSICAS DE SEGURANÇA NA INSTRUÇÃO**

- a. Seguir os princípios de segurança previstos no EB 70-CI-11.423 – Prevenção de Acidentes e Gerenciamento de Risco nas Atividades Militares. Confeccionar os respectivos Planos de Sessão, Planos de Segurança e Formulários de Gerenciamento de Risco.
- b. Para as Unidades Didáticas II a IV: existência de equipe médica escalada de sobreaviso no Posto Médico da ESA e existência de equipe

médica escalada na instrução, ambas em condições de realizar atendimento médico e conduzir evacuação; existência de ambulância, com motorista escalado, tanto na instrução quanto no Posto Médico da ESA. Se houver disponibilidade de aeronaves de asas rotativas, planejar evacuação aeromédica.

### **3. ATIVIDADES DE COMPLEMENTAÇÃO DE ENSINO**

- PCI em OM de Engenharia de Combate.

### **4. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

#### **a. Avaliação Diagnóstica**

- Não há.

#### **b. Avaliação Formativa**

- Não há.

#### **c. Avaliação Somativa**

1) Avaliação de Acompanhamento

- Prova Formal Mista, consumindo 8 h de carga horária específica, prevista na disciplina.

2) Avaliação de Controle

- Prova Formal Escrita, consumindo 5 h de carga horária específica, prevista na disciplina.

3) Avaliação de Recuperação

- Prova Formal Escrita, sem carga horária prevista na Disciplina.

## REFERÊNCIAS

- Em relação a competência principal: Comandar pequenas frações em Operações de Guerra no amplo espectro, integrado às Funções de Combate

- **ARES. Manual de Operação do REMAX.** [S.l.: s.n.]. [20--].

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. **T5-277: Pontes de Painéis Tipo Bailey.** Rio de Janeiro, RJ, 1947.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. Portaria S/Nº – EME, de 28 de maio de 1957. **Manual Técnico T 5-725 - Aparelhos de Força.** Rio de Janeiro, RJ, 1957.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. **T 5-277: Pontes de Painéis Tipo Bailey, M2 Montada sobre Suportes Fixos - Parte 1.** 1.ed. Brasília, DF, 1979.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Diretoria do Material de Engenharia. Boletim Técnico Nº 01 – DME, de 1979. Notícias sobre material de engenharia. Brasília, DF, 1979.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. Portaria Nº 127-EME, de 18 de dezembro de 1989. **Manual Técnico T5-272 - Portada Leve – Operação e Manutenção.** Brasília, DF, 1989.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Diretoria de Material de Engenharia. Boletim Técnico Especial Nº 16 – DME, de 18 de agosto de 1989. **Normas para a Passadeira de Alumínio.** Brasília, DF, 1989.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Diretoria de Material de Engenharia. Boletim Técnico Especial Nº 22 – DME, de 1993. **Diretrizes para emprego e conservação do cabo de aço.** Brasília, DF, 1993.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. Portaria Nº 060 – EME, 05 de julho de 1996. **Manual de Campanha C 5-34 – Vade-Mécum de Engenharia.** 3. ed. Brasília, DF, 1996.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. Portaria Nº 110 – EME, de 06 de novembro de 1996. **Manual de Campanha C31-60 - Operação de Transposição de Curso D'Água.** 2. ed. Brasília, DF, 1996.

\_\_\_\_\_. Marinha do Brasil. Centro de Instrução e Adestramento Almirante Átilla Monteiro Aché. CIAMA 201 - **Manual de Mergulho a Ar.** CIAMA. 1 ed. Niterói, 2007.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. Portaria Nº 073-EME, de 10 de julho de 2000. **Manual Técnico T 5-505 – Manutenção do Equipamento de Engenharia.** Brasília, DF, 2000.



\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. **EB70-CI-11.418: Caderno de Instrução de Atividades Especiais de Mergulho**, ed. experimental. Brasília, DF, 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Departamento de Engenharia e Construção. Portaria Nº 187, de 20 de dezembro de 2019. **Boletim Técnico DME Nº 25 – Material de Engenharia – Notícias e Normatização**. Ed. 2019. Brasília, DF, 2019.

- \_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestre. Portaria Nº 215-COTER, de 07 de novembro de 2019. **EB70-CI-11.428: Manobra de força**. 2. ed. Brasília, DF, 2019.

- \_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **MT: 2355-005-12: Manual Técnico. Logística. Viatura Blindada de Transporte de Pessoal – Guarani (VBTP 6x6 MR), 12ª Parte (Descrição e Operação)**. 4.ed., Brasília, DF, 2018.

ESA. Curso de Engenharia. **Coletânea de Manuais de Técnicas Militares de Engenharia I**. 1. ed. Três Corações, MG, 2020.

PAOLI, Paulo César de. **Manual do Pontoneiro**. 1a. ed. Brasília, DF, 2009.

W&E Platt Pty Ltd. **Manual de Operações Estação de Armas PLATT MR550 BI-METAL**. [S.l.: s.n.]. [20--].

PLADIS			Cg Horária		
ANO/PERÍODO	DISCIPLINA	-	Diu	Not	Tot
2º / QUALIFICAÇÃO – C ENG		TÉCNICAS MILITARES DE ENGENHARIA II	62	14	76

<b>COMPETÊNCIA PRINCIPAL:</b>	Comandar pequenas frações em Operações de Guerra no amplo espectro, integrado às Funções de Combate.
<b>Unidade de Competência:</b>	Comandar grupo de engenharia apoiando a contramobilidade. Comandar grupo de engenharia apoiando a proteção.
<b>Elemento de Competência:</b>	Construir obstáculos com a intenção de retardar o inimigo. Executar a camuflagem de instalações e meios em proveito do conjunto.

UD I : - Organização do Terreno	Cg H: 10		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= 10	Not= 0	
a. Introdução à Organização do Terreno	2	-	- Apresentar os princípios básicos da OT. (CONCEITUAL) - Classificar as fortificações em campanha. (CONCEITUAL) - Descrever os trabalhos de OT de acordo com as posições defensivas e o terreno. (FACTUAL) <b>Sintetização, Raciocínio dedutivo-</b>
b. Obstáculos	4	-	- Identificar os tipos, finalidades e o emprego dos diversos tipos de obstáculos anticarro e antipessoal. (FACTUAL) - Construir diversos tipos de obstáculos. (PROCEDIMENTAL) <b>-Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo, - -</b>
c. Camuflagem	2	-	- Descrever os princípios e processos de camuflagem. (FACTUAL) - Definir os fatores de identificação de camuflagem. (CONCEITUAL) - Descrever os materiais naturais e artificiais empregados na camuflagem. (FACTUAL) - Citar os meios modernos de camuflagem. (FACTUAL) <b>, Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo, -</b>

UD I :- Organização do Terreno	Cg H: 10		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= 10	Not= 0	
d. Abrigos e espaldões	2	-	- Identificar e descrever os diversos tipos de abrigos e espaldões. (PROCEDIMENTAL) - , <b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo,</b> -

<b>COMPETÊNCIA PRINCIPAL:</b>	Comandar pequenas frações em Operações de Guerra no amplo espectro, integrado às Funções de Combate.
<b>Unidade de Competência:</b>	Comandar grupo de engenharia apoiando a contramobilidade.
<b>Elemento de Competência:</b>	Executar trabalhos de destruição empregando explosivos militares.

UD II : Explosivos e destruições	Cg H: 34		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= 24	Not= 10	
a. Explosivos	2	-	- Identificar as classificações, características e propriedades dos explosivos militares. (FACTUAL) - Descrever os principais explosivos militares e comerciais. (FACTUAL) - , <b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b>
b. Equipamentos de destruição	2	-	- Identificar os equipamentos de destruição e os equipamentos para colocação de cargas. (FACTUAL) - - Descrever o funcionamento, emprego e o manuseio dos equipamentos de destruição. (CONCEITUAL) - , <b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b>
c. Sistemas de lançamento de fogo	2	-	- Identificar os processos simples de lançamento de fogo. (FACTUAL) - Identificar os processos duplos de lançamento de fogo. (FACTUAL) - Compreender os componentes dos circuitos elétricos - voltagem, resistência, corrente e potência - e a relação entre eles. (CONCEITUAL) - Identificar os tipos de circuitos elétricos: série, paralelo e série-paralelo. (FACTUAL) - Identificar as causas das falhas no lançamento de fogo e seus procedimentos de correção. (FACTUAL)

UD II : Explosivos e destruições	Cg H: 34		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= 24	Not= 10	
			<b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo, -</b>
d. Lançamento de fogo pelo processo pirotécnico	4	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escorvar cargas explosivas por meio do processo pirotécnico. (PROCEDIMENTAL)</li> <li>- Lançar um sistema pirotécnico de lançamento de fogo. (PROCEDIMENTAL)</li> </ul> <b>, Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo, -</b>
e. Lançamento de fogo pelo processo elétrico e duplo	4	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar o fio condutor para um sistema de lançamento de fogo elétrico. (PROCEDIMENTAL)</li> <li>- Instalar circuitos elétricos em série: comum e salto de rã. (PROCEDIMENTAL)</li> <li>- Lançar um sistema duplo de lançamento de fogo. (PROCEDIMENTAL)</li> </ul> <b>, Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo,-</b>
f. Regras de segurança com explosivos	-	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar as regras de segurança no manuseio, transporte, armazenamento e utilização de explosivos. (FACTUAL)</li> </ul> <b>- RESPONSABILIDADE</b>
g. Estudo das cargas explosivas	-	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar as cargas de circunstâncias. (FACTUAL)</li> </ul> <b>Raciocínio dedutivo, -</b>
h. Destruições militares com emprego de explosivo	10	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcular cargas para corte de madeira e confecção de abatis. (PROCEDIMENTAL)</li> <li>- Realizar o cálculo de cargas para executar o corte de peças metálicas. (PROCEDIMENTAL)</li> <li>- Calcular cargas de pressão e de ruptura. (PROCEDIMENTAL)</li> <li>- Calcular cargas para preparação de crateras e de rampas. (PROCEDIMENTAL)</li> <li>- Descrever os métodos de destruição de engenho falhado bem como as regras de segurança para sua execução. (FACTUAL)</li> <li>- Planejar um sistema de lançamento de fogo para realização de uma destruição relacionando o material necessário. (PROCEDIMENTAL)</li> <li>- Detonar explosivos executando as técnicas previstas de preparação e acionamento de cargas. (PROCEDIMENTAL)</li> </ul>

UD II : Explosivos e destruições		Cg H: 34		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS		Diu= 24	Not= 10	
				, -, <b>Atenção seletiva, Planejamento, Raciocínio dedutivo</b> , - -
<b>COMPETÊNCIA PRINCIPAL:</b>	Comandar pequenas frações em Operações de Guerra no amplo espectro, integrado às Funções de Combate.			
<b>Unidade de Competência:</b>	Comandar grupo de engenharia apoiando a contramobilidade.			
<b>Elemento de Competência:</b>	Lançar campos de minas simulados com o fim de instrução e armadilhar ambientes de emprego de tropas inimigas. Limpar campos minados e áreas armadilhadas pelo inimigo.			

UD - III: Minas e armadilhas		Cg H: 22		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS		Diu= 18	Not= 4	
a. Minas	2	-	-	- Identificar os principais tipos de minas, bem como suas características. (FACTUAL)  <b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b>
b. Campo de minas	4	-	-	- Descrever a terminologia e a técnica de demarcação de campo de minas e áreas minadas. (FACTUAL) - Descrever as missões das turmas de lançamento bem como a técnica de lançamento de campo de minas. (FACTUAL) - Distinguir os tipos de passagens de um campo minado e área minada. (CONCEITUAL) - Calcular a quantidade de minas e acionadores necessários para o lançamento de um campo de minas. (PROCEDIMENTAL)  -, <b>Atenção seletiva</b> , -, <b>Raciocínio dedutivo</b>
c. Lançamento de minas	6	-	-	- Lançar um campo de minas. (PROCEDIMENTAL) - Preencher o relatório de um campo de minas. (PROCEDIMENTAL)  -, <b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b> , -
d. Abertura de passagens e limpeza de minas	4	-	-	- Identificar a organização do Pel E Cmb na abertura de trilhas e brechas em combate. (FACTUAL) - - - Identificar e descrever os diversos métodos para abertura de trilhas e brechas no Campo de Minas. (FACTUAL)

UD - III: Minas e armadilhas	Cg H: 22		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= 18	Not= 4	
			- Executar a técnica da sondagem manual para abertura de trilhas e brechas. (PROCEDIMENTAL)  -, <b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo,-</b>
e. Detectores de minas	-	2	- Descrever as características e os procedimentos de operação dos detectores de minas. (FACTUAL) - Montar e operar o detector de minas. (PROCEDIMENTAL)  -, <b>Atenção seletiva, -, Coordenação motora</b>
f. Armadilhas	2	2	- Identificar os tipos de armadilhas bem como seu emprego. (FACTUAL) - Descrever o mecanismo de funcionamento, características e procedimento de operação dos acionadores para armadilhas. (FACTUAL) - Construir armadilhas. (PROCEDIMENTAL)  -, <b>Atenção seletiva, - - -, - Coordenação motora</b>

GRADE DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
MODALIDADE	TIPO	FERRAMENTA	TEMPO DESTINADO (h)	RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM (h)	UD AVALIADAS
SOMATIVA	AA	PROVA FORMAL MISTA	4	1	I a - II
SOMATIVA	AC	PROVA FORMAL MISTA	4	1	I a - III

### ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

#### 1. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

##### - De modo geral

##### a. Em relação aos conteúdos da aprendizagem

- 1) FACTUAL: Aprender fatos por meio da memorização, agrupando-os por grau de afinidade e utilizando processos mnemônicos.
- 2) CONCEITUAL: Puxar pelos conhecimentos dos discentes, indagando-os e fomentando a discussão através de estudos de caso.

3) PROCEDIMENTAL: Realizar demonstrações, exercícios, distribuindo os alunos equilibradamente (em termos técnicos). O instrutor deve apoiar direta ou indiretamente (por intermédio de monitores) as execuções dos discentes, até que ganhem autonomia na execução. Além disto, deve pedir aos discentes para explicar os procedimentos que executam.

4) ATITUDINAL: Propor dilemas e solicitar posicionamentos dos discentes; fomentar as atividades em grupo; revezar os discentes em posições de comando; utilizar rituais e rotinas; dar o exemplo; discutir valores, a partir de situações do cotidiano militar e da realidade nacional e internacional.

#### **b. Em relação aos métodos de ensino**

- 1) Utilizar os previstos no Manual do Instrutor.
- 2) Sempre que possível, optar pelo método de ensino Trabalho em Grupo, já que este facilita o processo da aprendizagem.
- 3) Nunca montar grupos de extremos, só com os que dominam o assunto ou só com os que ainda não dominam o assunto. Mesclar os alunos.

#### **c. Em relação as técnicas de ensino**

- 1) Utilizar as previstas no Manual do Instrutor.
- 2) Utilizar a técnica da Palestra para introduzir os assuntos.
- 3) Para trabalhar conteúdos conceituais é recomendado as técnicas de Discussão Dirigida e Estudo de Caso.
- 4) Para trabalhar conteúdos procedimentais é recomendado as técnicas de Demonstração e Exercício Individual.

#### **d. Em relação aos meios auxiliares de instrução - MAI**

- 1) Verificar se todos os alunos visualizam ou acessam o meio auxiliar escolhido.
- 2) Certificar que o MAI escolhido é o mais indicado para o assunto a ser trabalhado.
- 3) Os principais meios auxiliares de instrução são: textos, quadro negro, quadro branco, quadro mural, cavalete com Flip Chart, retroprojeter, projetor multimídia, materiais improvisados e os materiais de emprego militar em geral – MEM.

#### **- De modo específico**

#### **- Em relação a competência principal: Comandar pequenas frações em Operações de Guerra no amplo espectro, integrado às Funções de Combate**

##### **a. Unidade Didática I – Organização do Terreno**

- 1) Destacar aos alunos que a disciplina abrange: fortificações de campanha e camuflagem, -
- 2) Deve ser ministrado antes do Exercício no Terreno e é pré requisito para os demais conteúdos da disciplina.
- 3) São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: a., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra e interrogatório.

##### **c. Unidade Didática - II– Explosivos e destruições**

1) Executar o assunto - h. no Campo de Instrução do Atalaia, seguindo a NOSEG/ESA, com o escorvamento de carga de 50g ou 100g de TNT.

2) Para os assuntos d. e e., utilizar material inerte visando a aplicação prática com explosivos reais na execução do assunto h. e para o Exercício no Terreno.

3) São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: a., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; b., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; c., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; d., trabalho individual como método, já como técnicas, demonstração e exercício individual; e., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; f., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; g., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; h., trabalho individual como método, já como técnicas, demonstração e exercício individual.

4) Em relação ao planejamento de explosivos, considerar conforme abaixo:

a) Cada Alu deverá executar um acionamento pelo processo pirotécnico e um acionamento pelo processo elétrico em um petardo de 50g ou 100g;

b) 1 (uma) espoleta comum Nr 8 por Alu e 5 (cinco) espoletas comum Nr 8 como segurança em caso de falha;

c) 2 (duas) espoletas elétricas por Alu e 10 (dez) espoletas elétricas como segurança em caso de falha;

d) 2 (dois) metros de estopim por Alu; e

e) 2 (dois) metros de cordel detonante NP 10 por Alu.

#### **d. Unidade Didática - III- Minas e armadilhas**

1) Para o assunto c., sugere-se o emprego de frações constituídas.

2) Para o assunto f., sugere-se a utilização dos acionadores regulares utilizados pelo EB.

3) São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: a., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; b., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; c., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; d., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; e., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; f., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual;

## **2. INDICAÇÕES BÁSICAS DE SEGURANÇA NA INSTRUÇÃO**

a. Seguir os princípios de segurança previstos no EB 70-CI-11.423 – Prevenção de Acidentes e Gerenciamento de Risco nas Atividades Militares. Confeccionar os respectivos Planos de Sessão, Planos de Segurança e Formulários de Gerenciamento de Risco.

b. Para as Unidades Didáticas - II e III: existência de equipe médica escalada de sobreaviso no Posto Médico da ESA e existência de equipe médica escalada na instrução, ambas em condições de realizar atendimento médico e conduzir evacuação; existência de ambulância, com



motorista escalado, tanto na instrução quanto no Posto Médico da ESA. Se houver disponibilidade de aeronaves de asas rotativas, planejar evacuação aeromédica.

### **3. ATIVIDADES DE COMPLEMENTAÇÃO DE ENSINO**

- Não há.

### **4. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

#### **a. Avaliação Diagnóstica**

- Não há.

#### **b. Avaliação Formativa**

- Não há.

#### **c. Avaliação Somativa**

1) Avaliação de Acompanhamento

- Prova Formal Mista, consumindo 5h de carga horária específica, prevista na disciplina.

2) Avaliação de Controle

- Prova Formal Mista, consumindo 5h de carga horária específica, prevista na disciplina.

3) Avaliação de Recuperação

- Prova Formal Mista, sem carga horária prevista na Disciplina.

## REFERÊNCIAS

- **Em relação a competência principal: Comandar pequenas frações em Operações de Guerra no amplo espectro, integrado às Funções de Combate**

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. Portaria N° 107-EME, de 20 de outubro de 1970. **Manual Técnico T 9-1903 – Armazenamento, conservação, transporte e destruição de munições, explosivos e artificios**. Brasília, DF, 1970.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. Portaria N° 061-EME, de 20 de setembro de 1991. **C 5-25: Explosivos e destruições**. 3ª ed. Brasília, DF, 1991.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. Portaria N° 059 – EME, de 05 de julho de 1996. **Manual de Campanha C 5-15 - Fortificações de Campanha**. 6ª Edição. Brasília, DF, 1996.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. Portaria N° 060 – EME, de 05 de julho de 1996. **Manual de Campanha C 5-34 – Vade Mécum de Engenharia**. 3ª Edição. Brasília, DF, 1996.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. Portaria N° 004 – EME, de 07 de janeiro de 2000. **Manual de Campanha C 5-37 - Minas e Armadilhas**. 2ª Edição. Brasília, DF, 2000.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. Portaria N° 135 – EME, de 23 de dezembro de 2004. **Manual de Campanha C 5-40 - Camuflagem, Princípios Fundamentais e Camuflagem de Campanha**. 3ª Edição. Brasília, DF, 2004.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Departamento de Engenharia e Construção. Portaria N° 187, de 20 de dezembro de 2019. **Boletim Técnico DME N° 25 – Material de Engenharia – Notícias e Normatização**. Ed. 2019. Brasília, DF, 2019.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Departamento de Educação e Cultura do Exército. Portaria N° 119 – DECEX, de 20 de maio de 2020. **Manual de Ensino EB60-ME-13.302 - Operação de Transposição de Obstáculos Artificiais**. 1ª Edição. Rio de Janeiro, RJ, 2020.

ESA. Curso de Engenharia. **Coletânea de Manuais de Técnicas Militares de Engenharia I**. 1. ed. Três Corações, MG, 2020.

PLADIS			Cg Horária		
ANO/PERÍODO	DISCIPLINA	-	Diu	Not	Tot
2º / QUALIFICAÇÃO – C ENG			TÉCNICAS MILITARES DE ENGENHARIA III	-	165

<b>COMPETÊNCIA PRINCIPAL:</b>	Comandar pequenas frações em Operações de Guerra no amplo espectro, integrado às Funções de Combate.
<b>Unidade de Competência:</b>	Executar trabalhos técnicos com equipamentos e materiais de Engenharia.
<b>Elemento de Competência:</b>	Armazenar e manter cabos e cordames. Construir aparelhos de força e pontos de ancoragem. Realizar reconhecimento especializado de Engenharia.

UD I: Reconhecimento de Engenharia	Cg H: - 34		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= - 34	Not= 0	
a. Introdução de Reconhecimento de Engenharia	2	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir a terminologia aplicada no reconhecimento de engenharia. (CONCEITUAL)</li> <li>- Explicar as fontes de informes e informações no reconhecimento de engenharia. (CONCEITUAL)</li> <li>- Definir responsabilidades dos trabalhos no reconhecimento de engenharia. (CONCEITUAL)</li> <li>- Descrever as fases do reconhecimento de engenharia. (FACTUAL)</li> <li>- Interpretar uma ordem de reconhecimento de engenharia. (CONCEITUAL)</li> <li>- Identificar os materiais, instrumentos e aparelhos utilizados em um reconhecimento de engenharia. (FACTUAL)</li> </ul> <p><b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b></p>
b. Reconhecimento de curso de água	8	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrever os requisitos de um ponto de passagem de um curso de água. (FACTUAL)</li> <li>- Calcular a velocidade, largura e de profundidade de um curso de água. (PROCEDIMENTAL)</li> <li>- Reconhecer curso de água. (PROCEDIMENTAL)</li> <li>- Confeccionar o relatório de reconhecimento de curso de água. (PROCEDIMENTAL)</li> </ul> <p><b>Atenção seletiva, - Raciocínio dedutivo,-</b></p>

UD I: Reconhecimento de Engenharia	Cg H: - 34		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= - 34	Not= 0	
c. Reconhecimento de Ponte	8	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Classificar viaturas em classes pelo processo expedito. (PROCEDIMENTAL)</li> <li>- Descrever os processos de sinalização de ponte. (FACTUAL)</li> <li>- Definir os tipos de travessia de viatura. (CONCEITUAL)</li> <li>- Identificar os tipos de pontes. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar dados a serem obtidos em um Rec Pnt. (FACTUAL)</li> <li>- Reconhecer ponte. (PROCEDIMENTAL)</li> <li>- Confeccionar o relatório de reconhecimento de ponte. (PROCEDIMENTAL)</li> </ul> <p><b>- Atenção seletiva, -, Raciocínio dedutivo, -</b></p>
d. Reconhecimento de itinerário e rodovias	8	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir a terminologia aplicada no reconhecimento de itinerário e rodovias. (CONCEITUAL)</li> <li>- Classificar um itinerário ou uma rodovia de acordo com seus aspectos físicos. (CONCEITUAL)</li> <li>- Medir rampas e raios de curva em um determinado itinerário. (PROCEDIMENTAL)</li> <li>- Reconhecer itinerário e rodovia. (PROCEDIMENTAL)</li> <li>- Confeccionar o relatório de reconhecimento de itinerário e rodovia. (PROCEDIMENTAL)</li> </ul> <p><b>-, Atenção seletiva, -, Raciocínio dedutivo,-</b></p>
e. Reconhecimento especializado	8	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planejar uma missão de reconhecimento especializado em operação de combate. (PROCEDIMENTAL)</li> <li>- Reconhecer ponte, itinerário e curso de água num ponto determinado. (PROCEDIMENTAL)</li> <li>- Confeccionar o relatório de reconhecimento de ponte, itinerário e curso de água. (PROCEDIMENTAL)</li> </ul> <p><b>- Atenção seletiva, -, Raciocínio dedutivo,-</b></p>

<b>COMPETÊNCIA PRINCIPAL:</b>	Comandar pequenas frações em Operações de Guerra no amplo espectro, integrado às Funções de Combate.
<b>Unidade de Competência:</b>	Executar trabalhos técnicos com equipamentos e materiais de Engenharia.
<b>Elemento de Competência:</b>	Comandar equipe formada por operadores de equipamentos pesados de Engenharia no cumprimento de missões técnicas. Operar materiais leves de Engenharia cumprindo normas de segurança e utilizando os Equipamentos de Proteção Individual e Coletivo. Chefiar Grupos de Engenharia na execução de obras de construção de infraestrutura ou transportes, de acordo com o escalão apoiado.

UD II: Materiais de Engenharia	Cg H: 34		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= 28	Not= 6	
a. Materiais de Engenharia existentes no EB	4	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar os materiais de engenharia em utilização no Exército. (FACTUAL)</li> <li>- Classificar os materiais de engenharia quanto à família. (CONCEITUAL)</li> <li>- Distinguir os equipamentos de engenharia dos demais materiais de engenharia. (CONCEITUAL)</li> <li>- Identificar os equipamentos pesados e leves existentes nas OM de engenharia. (FACTUAL)</li> <li>- Classificar os equipamentos quanto ao emprego. (CONCEITUAL)</li> </ul> <p><b>Atenção seletiva, -, Raciocínio dedutivo, -</b></p>
b. Motores	4	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar os componentes básicos que compõem o motor e seus sistemas. (FACTUAL)</li> <li>- Descrever o funcionamento dos motores a 4 tempos. (FACTUAL)</li> <li>- Descrever o funcionamento dos motores a 2 tempos. (FACTUAL)</li> <li>- Distinguir motores Ciclo Diesel de motores Ciclo Otto. (CONCEITUAL)</li> <li>- Descrever os sistemas do motor: alimentação, distribuição, ignição, lubrificação e arrefecimento. (FACTUAL)</li> <li>- Executar a partida dos motores a 2 e 4 tempos. (PROCEDIMENTAL)</li> </ul> <p><b>Atenção seletiva, -, Raciocínio dedutivo, -</b></p>
c. Chassis	6	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar as principais partes do chassis. (FACTUAL)</li> <li>- Descrever o funcionamento dos sistemas componentes do chassis: elétrico, embreagem, transmissão, suspensão, direção e freio. (FACTUAL)</li> </ul>

UD II: Materiais de Engenharia	Cg H: 34		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= 28	Not= 6	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar o funcionamento dos sistemas hidráulicos dos equipamentos de engenharia. (FACTUAL)</li> </ul> <p><b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b></p>
d. Técnicas de oficina	-	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar elementos básicos de uma oficina. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar os métodos de trabalho de uma oficina. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar os métodos de direção de pessoal de uma oficina. (FACTUAL)</li> <li>- Citar as atribuições dos chefes de oficina. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar o ferramental utilizado em uma oficina. (FACTUAL)</li> </ul> <p><b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b></p>
e. Motosserra	2	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar as características da motosserra. (FACTUAL)</li> <li>- Descrever o funcionamento da motosserra. (FACTUAL)</li> <li>- Descrever a operação da motosserra. (FACTUAL)</li> <li>- Descrever os procedimentos de manutenção da motosserra. (FACTUAL)</li> <li>- Operar a moto serra. (PROCEDIMENTAL)</li> </ul> <p><b>-, Atenção seletiva, -, Coordenação motora</b></p>
f. Grupos eletrogêneos	2	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar as características dos grupos eletrogêneos. (FACTUAL)</li> <li>- Descrever o funcionamento dos grupos eletrogêneos. (FACTUAL)</li> <li>- Executar os procedimentos de partida do grupo eletrogêneo. (PROCEDIMENTAL)</li> <li>- Descrever os procedimentos de manutenção dos grupos eletrogêneos. (FACTUAL)</li> </ul> <p><b>-, Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b></p>
g. Compressor de Ar e Ferramentas Pneumáticas	2	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar as características dos compressores de ar e das ferramentas pneumáticas. (FACTUAL)</li> <li>- Descrever o funcionamento dos compressores de ar e das ferramentas pneumáticas. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar o emprego dos compressores de ar e das ferramentas pneumáticas. (FACTUAL)</li> <li>- Descrever a operação dos compressores de ar e das ferramentas pneumáticas.</li> </ul>

UD II: Materiais de Engenharia	Cg H: 34		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= 28	Not= 6	
			(FACTUAL) - Descrever os procedimentos de manutenção dos compressores de ar e das ferramentas pneumáticas. (FACTUAL) - Operar o compressor de ar e suas ferramentas pneumáticas (PROCEDIMENTAL)  <b>Zelo, Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo,-</b>
h. Equipamentos pesados de Engenharia	6	-	- Descrever o emprego do trator de esteira, carregadeira sobre rodas, retroescavadeira, escavadeira, caminhão basculante, rolo compactador, motoniveladora, comboio lubrificante e do trator multiuso. (FACTUAL) - Descrever a manutenção do trator de esteira, carregadeira sobre rodas, retroescavadeira, escavadeira, caminhão basculante, rolo compactador, motoniveladora, comboio lubrificante e do trator multiuso. (FACTUAL) - Identificar as medidas de proteção e conservação do meio ambiente na manutenção dos equipamentos de engenharia. (FACTUAL)  <b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo,-</b>
i. Segurança na operação e manutenção de equipamentos de engenharia	2	-	- Identificar os equipamentos de proteção individual e coletivo a serem utilizados na operação e na manutenção dos equipamentos de engenharia. (FACTUAL) - Identificar as medidas de proteção e prevenção de acidentes na operação e na manutenção dos equipamentos de engenharia. (FACTUAL) - Identificar os tipos de equipamentos de proteção individual e coletiva a serem utilizados em um trabalho de engenharia de construção. (PROCEDIMENTAL)  <b>Atenção seletiva, -, Raciocínio dedutivo</b>
j. Manutenção Preventiva	-	4	- Descrever as responsabilidades de manutenção preventiva dos materiais de engenharia. (FACTUAL) - Identificar a documentação de controle dos equipamentos de engenharia. (FACTUAL) - Identificar os cuidados necessários no manuseio de elementos lubrificantes na manutenção dos Eqp Eng. (FACTUAL)  <b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b>

<b>COMPETÊNCIA PRINCIPAL:</b>	Comandar pequenas frações em Operações de Guerra no amplo espectro, integrado às Funções de Combate.
<b>Unidade de Competência:</b>	Executar trabalhos técnicos com equipamentos e materiais de Engenharia.
<b>Elemento de Competência:</b>	Realizar tratamento de água em campanha.

UD III: Suprimento D'Água		Cg H: 22		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= 22	Not= 0		
a. Abastecimento de água em campanha	2	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrever a missão da Engenharia relativa ao abastecimento de água em campanha. (FACTUAL)</li> <li>- Distinguir as fontes de água para abastecimento em campanha. (CONCEITUAL)</li> <li>- Citar as características da água. (FACTUAL)</li> <li>- Descrever um local para instalação de um P Sup Água. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar os requisitos para a escolha de um local de P Sup Água. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar os processos de melhoramentos de fontes de água. (FACTUAL)</li> </ul> <p><b>Atenção seletiva, -, Raciocínio dedutivo</b></p>	
b. Purificação da água	2	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar os processos de purificação utilizados em campanha. (FACTUAL)</li> <li>- Descrever as substâncias químicas utilizadas no tratamento de água. (FACTUAL)</li> </ul> <p><b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b></p>	
c. Moto-bomba	4	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar as características da moto-bomba. (FACTUAL)</li> <li>- Operar a moto-bomba. (PROCEDIMENTAL)</li> <li>- Identificar as regras de manutenção da moto-bomba. (FACTUAL)</li> <li>- Executar a manutenção da moto-bomba. (PROCEDIMENTAL)</li> </ul> <p><b>-, Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo, -</b></p>	
d. Equipamento de análise de água para uso em campanha	2	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar os equipamentos de análise de água em campanha. (FACTUAL)</li> <li>- Operar os componentes do equipamento de purificação de água. (PROCEDIMENTAL)</li> <li>- Executar os ensaios de rotina para controle de tratamento de água em campanha. (PROCEDIMENTAL)</li> <li>- Realizar o emprego das medidas de proteção e conservação do meio ambiente nas atividades de suprimento de água. (PROCEDIMENTAL)</li> </ul> <p><b>-, Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo, -</b></p>	
e. Equipamento de purificação de	6	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar as características e possibilidades do equipamento de purificação de água.</li> </ul>	



UD III: Suprimento D'Água		Cg H: 22		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= 22	Not= 0		
água				(FACTUAL) - Identificar as fases do processo de purificação de água. (FACTUAL) - Descrever a operação do equipamento de purificação de água. (FACTUAL) - Montar o equipamento de purificação de água. (PROCEDIMENTAL) - Operar o equipamento de purificação de água. (PROCEDIMENTAL)  , <b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b> , -
f. Instalação e operação de um P Sup Água	6	-		- Instalar um ponto de suprimento de água. (PROCEDIMENTAL) - Operar um ponto de suprimento de água. (PROCEDIMENTAL)  , <b>Atenção seletiva</b> , -, <b>Raciocínio dedutivo</b> , -

<b>COMPETÊNCIA PRINCIPAL:</b>	Comandar pequenas frações em Operações de Guerra no amplo espectro, integrado às Funções de Combate.
<b>Unidade de Competência:</b>	Executar trabalhos técnicos com equipamentos e materiais de Engenharia.
<b>Elemento de Competência:</b>	Comandar equipe formada por operadores de equipamentos pesados de Engenharia no cumprimento de missões técnicas. Operar materiais leves de Engenharia cumprindo normas de segurança e utilizando os Equipamentos de Proteção Individual e Coletivo. Chefiar Grupos de Engenharia na execução de obras de construção de infraestrutura ou transportes, de acordo com o escalão apoiado.

UD IV: - Aspectos Gerais da Atividade de Construção		Cg H: - 18		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= 16	Not= 2		
a. Planejamento	2	-		- Descrever os conceitos básicos da atividade de construção. (FACTUAL) - Identificar um projeto de engenharia. (FACTUAL) - Interpretar um plano de trabalho. (CONCEITUAL)  <b>Atenção seletiva</b> , -, <b>Raciocínio dedutivo</b>

UD IV: - Aspectos Gerais da Atividade de Construção	Cg H: - 18		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu=- 16	Not= 2	
b. Meio Ambiente	-	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Citar as medidas de prevenção do meio ambiente. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar as fases do processo de licença ambiental. (FACTUAL)</li> <li>- Descrever as medidas de proteção e conservação do meio ambiente nas atividades de construção. (FACTUAL)</li> </ul> <p><b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b></p>
c. Destacamento e canteiro de trabalho	2	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Citar as necessidades de instalações de um destacamento. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar as necessidades de organização do canteiro de trabalho. (FACTUAL)</li> </ul> <p><b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b></p>
d. Materiais de construção	4	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar os principais materiais empregados na construção. (FACTUAL)</li> <li>- Citar a classificação da madeira quanto a sua dureza. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar os cuidados para a preservação da madeira. (FACTUAL)</li> <li>- Citar as bitolas comerciais das barras de aço. (FACTUAL)</li> <li>- Citar os tipos de aglomerantes. (FACTUAL)</li> <li>- Citar a classificação dos agregados. (FACTUAL)</li> <li>- Descrever os cuidados necessários para armazenar os aglomerantes e os agregados. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar os componentes da argamassa e do concreto. (FACTUAL)</li> <li>- Descrever a forma correta de preparar as argamassas manual ou mecanicamente. (FACTUAL)</li> <li>- Citar os fatores que influenciam na qualidade do concreto. (FACTUAL)</li> <li>- Descrever o processo de cura de um concreto. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar o emprego do concreto armado. (FACTUAL)</li> </ul> <p><b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b></p>
e. Segurança do trabalho	2	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar as normas regulamentadoras de segurança no trabalho. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar os principais aspectos da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes. (FACTUAL)</li> </ul>

UD IV: - Aspectos Gerais da Atividade de Construção		Cg H: - 18		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu=- 16	Not= 2		
				- Identificar os equipamentos de proteção individual e coletivos a serem utilizados em atividades de construção. (FACTUAL) - Identificar o nr e o tipo de equipamentos de proteção individual e coletiva a serem utilizados nas diversas atividades de construção. (PROCEDIMENTAL)  <b>Atenção seletiva, -, Raciocínio dedutivo</b>
f. Apropriação	2	-		- Identificar a organização do serviço de apropriação. (FACTUAL) - Identificar os documentos utilizados na apropriação. (FACTUAL)  <b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b>
g. Pedreira e britador	2	-		- Identificar a organização de uma pedreira. (FACTUAL) - Distinguir os diversos trabalhos realizados em uma pedreira. (CONCEITUAL) - Identificar os tipos de britadores. (FACTUAL) - Identificar as regras de manutenção dos britadores. (FACTUAL)  <b>Atenção seletiva, -, Raciocínio dedutivo</b>
h. Usina de asfalto	2	-		- Identificar a organização e as atividades de uma usina de asfalto. (FACTUAL) - Descrever as medidas de proteção e conservação do meio ambiente na instalação de uma usina de asfalto. (FACTUAL)  <b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b>

UD V: Estradas		Cg H: - 40		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= - 40	Not= 0		
a. Estradas de campanha	2	-		- Identificar e descrever os principais trabalhos de construção e manutenção de estradas em campanha. (FACTUAL) - Apresentar as definições básicas de trafegabilidade dos solos. (FACTUAL)

UD V: Estradas	Cg H: - 40		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= - 40	Not= 0	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar e descrever os instrumentos e testes para medidas de trafegabilidade. (FACTUAL)</li> </ul> <p><b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b></p>
b. Topografia	2	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar os tipos de materiais topográficos existentes nas OM de Engenharia. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar o emprego dos instrumentos utilizados na topografia. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar e descrever os serviços realizados por uma equipe de topografia. (FACTUAL)</li> </ul> <p><b>Atenção seletiva, -, Raciocínio dedutivo</b></p>
c. Compactação do solo	4	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Citar a terminologia aplicada a compactação de solos. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar os diversos tipos de solos. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar os equipamentos empregados na compactação de solos. (FACTUAL)</li> <li>- Explicar os fatores que influenciam na compactação de solos. (CONCEITUAL)</li> <li>- Descrever os processos utilizados na compactação de solos. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar os testes realizados em laboratório de solos. (FACTUAL)</li> <li>- Descrever os principais ensaios de controle realizados na frente de serviço. (FACTUAL)</li> <li>- Calcular o grau de compactação do solo. (PROCEDIMENTAL)</li> <li>- Calcular o grau de teor de umidade. (PROCEDIMENTAL)</li> </ul> <p><b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b></p>
d. Terraplenagem	4	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar e descrever as operações básicas de terraplenagem. (FACTUAL)</li> <li>- Descrever as equipes de terraplanagem (pessoal, equipamentos e material). (FACTUAL)</li> <li>- Planejar o dimensionamento de uma equipe de trabalho de terraplenagem (PROCEDIMENTAL)</li> </ul>

UD V: Estradas	Cg H: - 40		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= - 40	Not= 0	
			<b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b>
e. Superestrutura rodoviária	2	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguir os tipos de revestimento de uma rodovia. (CONCEITUAL)</li> <li>- Identificar as camadas que constituem os pavimentos de uma rodovia. (FACTUAL)</li> <li>- Descrever a sequência de construção dos pavimentos de uma rodovia. (FACTUAL)</li> <li>- Descrever a técnica de construção da camada de sub-base e base de uma rodovia. (FACTUAL)</li> <li>- Planejar o dimensionamento de uma equipe de trabalho na execução de uma camada de base e sub-base. (PROCEDIMENTAL)</li> <li>- Citar os trabalhos para a sinalização horizontal e vertical. (FACTUAL)</li> </ul> <b>Atenção seletiva, -, Raciocínio dedutivo</b>
f. Revestimento betuminoso	2	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar os tipos de revestimentos betuminosos. (FACTUAL)</li> <li>- Descrever as técnicas de compactação asfáltica. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar os problemas especiais que podem ocorrer na compactação asfáltica. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar as regras de segurança na confecção do asfalto. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar os equipamentos utilizados na confecção dos tipos de asfalto. (FACTUAL)</li> </ul> <b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b>
g. Pavimento rígido	2	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar as características do pavimento rígido. (FACTUAL)</li> <li>- Descrever as principais vantagens e desvantagens do pavimento rígido. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar os equipamentos utilizados na pavimentação rígida. (FACTUAL)</li> <li>- Descrever as técnicas de aplicação do pavimento rígido. (FACTUAL)</li> </ul> <b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b>
h. Drenagem	2	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar as estruturas de drenagem superficial. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar as estruturas de drenagem subterrânea. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar a técnica de construção dos drenos. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar os tipos e as partes componentes de bueiros. (FACTUAL)</li> <li>- Identificar as técnicas de construção de bueiros. (FACTUAL)</li> </ul>

UD V: Estradas	Cg H: - 40		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= - 40	Not= 0	
			<b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b>
i. Trabalhos de construção	20	-	- Identificar e descrever as instalações de um destacamento e de canteiros de trabalho. (FACTUAL) - Identificar e descrever as atividades de topografia, terraplenagem, compactação, drenagem, pavimentação e apropriação, realizadas em uma frente de trabalho. (FACTUAL) <b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b>

<b>COMPETÊNCIA PRINCIPAL:</b>	Comandar pequenas frações em Operações de Guerra no amplo espectro (convencional e assimétrica), integrado às Funções de Combate.
<b>Unidade de Competência:</b>	Comandar grupo de engenharia apoiando a proteção. Executar trabalhos técnicos com equipamentos e materiais de Engenharia.
<b>Elemento de Competência:</b>	Executar trabalhos especializados nas instalações da Zona de Combate em proveito da tropa apoiada. Comandar equipe formada por operadores de equipamentos pesados de Engenharia no cumprimento de missões técnicas. Operar materiais leves de Engenharia cumprindo normas de segurança e utilizando os Equipamentos de Proteção Individual e Coletivo. Chefiar Grupos de Engenharia na execução de obras de construção de infraestrutura ou transportes, de acordo com o escalão apoiado.

UD VI : Instalações na Zona de Combate	Cg H: - 10		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= - 10	Not= 0	
a. Introdução de instalações na Zona de Combate	4	-	- Identificar as generalidades e finalidades de uma instalação na zona de combate. (FACTUAL) - Identificar as formas de aproveitamento dos recursos locais. (FACTUAL) - Identificar as características das instalações logísticas. (FACTUAL) - Identificar os conhecimentos relativos a áreas de acantonamentos. (FACTUAL)

UD VI : Instalações na Zona de Combate		Cg H: - 10		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= - 10	Not= 0		
				- Dimensionar área de acantonamento. (PROCEDIMENTAL) <b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b>
b. Instalações hidráulicas	2	-		- Identificar os materiais utilizados numa rede de água fria e esgoto. (FACTUAL) - Identificar as características das instalações de água fria. (FACTUAL) - Identificar as características das instalações e do processo de tratamento de esgoto. (FACTUAL) - Interpretar uma planta hidráulica. (CONCEITUAL) <b>Atenção seletiva, -, Raciocínio dedutivo</b>
c. Instalações elétricas	2	-		- Identificar os materiais utilizados em uma rede elétrica. (FACTUAL) - Identificar as nomenclaturas empregadas em instalações elétricas. (FACTUAL) - Interpretar uma planta elétrica. (CONCEITUAL) <b>Atenção seletiva, -, Raciocínio dedutivo</b>
d. Obras especiais	2	-		- Identificar os tipos existentes de barragens, açudes, pistas de pouso, heliportos e portos. (FACTUAL) - Identificar as fases de construção de barragens, açudes, pistas de pouso, heliportos e portos. (FACTUAL) - Identificar as perfuratrizes rotativas e de percussão utilizadas na construção de poços. (FACTUAL) <b>Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo</b>

UD VII : Estágio Técnico		Cg H: 0		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu	Not		
a. Estágio Técnico de Atividade de Construção (ETAC)	-	-		- Realizar o Estágio Técnico de Atividade de Construção com o corpo discente da ESA. (PROCEDIMENTAL).

UD VII : Estágio Técnico	Cg H: 0		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu	Not	
			Atenção seletiva, Raciocínio dedutivo

GRADE DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
MODALIDADE	TIPO	FERRAMENTA	TEMPO DESTINADO (h)	RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM (h)	UD AVALIADAS
SOMATIVA	AA1	PROVA FORMAL MISTA	4	1	I e II
SOMATIVA	AA2	PROVA FORMAL MISTA	4	1	III, IV e V
-	-	-	-	-	-
SOMATIVA	AC	PROVA FORMAL MISTA	4	1	I a VI

### ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

#### 1. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

##### - De modo geral

##### a. Em relação aos conteúdos da aprendizagem

- 1) FACTUAL: Aprender fatos por meio da memorização, agrupando-os por grau de afinidade e utilizando processos mnemônicos.
- 2) CONCEITUAL: Puxar pelos conhecimentos dos discentes, indagando-os e fomentando a discussão através de estudos de caso.
- 3) PROCEDIMENTAL: Realizar demonstrações, exercícios, distribuindo os alunos equilibradamente (em termos técnicos). O instrutor deve apoiar direta ou indiretamente (por intermédio de monitores) as execuções dos discentes, até que ganhem autonomia na execução. Além disto, deve pedir aos discentes para explicar os procedimentos que executam.
- 4) ATITUDINAL: Propor dilemas e solicitar posicionamentos dos discentes; fomentar as atividades em grupo; revezar os discentes em posições de comando; utilizar rituais e rotinas; dar o exemplo; discutir valores, a partir de situações do cotidiano militar e da realidade nacional e internacional.

##### b. Em relação aos métodos de ensino

- 1) Utilizar os previstos no Manual do Instrutor.
- 2) Sempre que possível, optar pelo método de ensino Trabalho em Grupo, já que este facilita o processo da aprendizagem.
- 3) Nunca montar grupos de extremos, só com os que dominam o assunto ou só com os que ainda não dominam o assunto. Mesclar os alunos.



**c. Em relação as técnicas de ensino**

- 1) Utilizar as previstas no Manual do Instrutor.
- 2) Utilizar a técnica da Palestra para introduzir os assuntos.
- 3) Para trabalhar conteúdos conceituais é recomendado as técnicas de Discussão Dirigida e Estudo de Caso.
- 4) Para trabalhar conteúdos procedimentais é recomendado as técnicas de Demonstração e Exercício Individual.

**d. Em relação aos meios auxiliares de instrução - MAI**

- 1) Verificar se todos os alunos visualizam ou acessam o meio auxiliar escolhido.
- 2) Certificar que o MAI escolhido é o mais indicado para o assunto a ser trabalhado.
- 3) Os principais meios auxiliares de instrução são: textos, quadro negro, quadro branco, quadro mural, cavalete com Flip Chart, retroprojetor, projetor multimídia, materiais improvisados e os materiais de emprego militar em geral – MEM.

**- De modo específico**

**- Em relação a competência principal: Comandar pequenas frações em Operações de Guerra no amplo espectro (convencional e assimétrica), integrado às Funções de Combate**

-  
-  
-

**b. Unidade Didática - I— Reconhecimento de Engenharia**

-  
-

1) Para o assunto e., sugere-se que seja realizado uma prática com os instruendos em situação de combate, camuflados, fardo aberto, armamento e capacete.

2) Para o tempo noturno do assunto e., sugere-se que seja realizado no Exercício no Terreno.

3) São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: a., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; b., trabalho em grupo como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; c., trabalho em grupo como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; d., trabalho em grupo como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; e., trabalho em grupo como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual.

**c. Unidade Didática II - — Materiais de Engenharia**

-  
-  
-

1) Para os assuntos i. e j., sugere-se que sejam complementadas mediante PCI em OM de Cnst.

2) São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: a., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; b., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; c., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; d., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; e., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; f., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; g., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; h., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; i., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; j., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; k., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual.

#### **d. Unidade Didática III - – Suprimento D'Água**

1) Para o assunto f., sugere-se que seja complementado em Exercício no Terreno.

2) São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: a., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; b., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; c., trabalho em grupo como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; d., trabalho em grupo como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; e., trabalho em grupo como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; f., trabalho em grupo como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual.

#### **e. Unidade Didática- IV– - Aspectos Gerais da Atividade de Construção**

1) Os assuntos g. e h. serão ministrados mediante PCI em OM de Cnst.

2) Para os assuntos destes conteúdo, sugere-se que sejam ministrados por militares que tenham servido em OM de Cnst.

3) São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: a., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; b., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; c., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; d., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; e., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; f., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; g., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; h., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; i., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; j., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; k., trabalho em grupo como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; l., trabalho em grupo como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual; m., trabalho em grupo como método, já como técnicas, palestra,

interrogatório, demonstração e exercício individual; n., trabalho em grupo como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual.

#### **f. Unidade Didática - V- Estradas**

- 1) O assunto i. será ministrado mediante PCI em OM de Cnst.
- 2) Para os assuntos destes conteúdo, sugere-se que sejam ministrados por militares que tenham servido em OM de Cnst.
- 3) São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: a., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra e interrogatório; b., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra e interrogatório; c., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra e interrogatório; d., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra e interrogatório; e., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra e interrogatório; f., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra e interrogatório.

#### **g. Unidade Didática - VI- Instalações na Zona de Combate**

- São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: a., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra e interrogatório; b., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra e interrogatório; c., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra e interrogatório; d., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra e interrogatório.

#### **h. Unidade Didática VII- Estágio Técnico**

1) O Estágio Técnico de Atividade de Construção (ETAC) é previsto anualmente no calendário de Cursos e Estágios Gerais do Exército Brasileiro, sendo realizado no Centro de Instrução de Engenharia (CI Eng) , no 2º B Fv, em Araguari – MG.

2) O estágio visa atender um determinado número de alunos, conforme calendário anual, os quais são indicados pelo Instr Ch do C Eng, seguindo as diretrizes do Cmt CA e do Cmt ESA.

3) O Estágio visa habilitar para os cargos inerentes aos Batalhões de Engenharia de Construção e Ferroviários, a capacitação do futuro sargento de Engenharia a:

- a) Adotar e empregar a doutrina de suprimento do DEC/DOC;
- b) Executar funções de campo nos canteiros de trabalho de Engenharia, chefiando equipes de terraplenagem, drenagem e obras de arte correntes, pavimentação, manutenção de equipamentos e medições de insumos e trabalhos;
- c) Empregar os equipamentos e ferramentas de Engenharia;
- d) Supervisionar a manutenção, até o 2º escalão, dos maquinários de terraplenagem;
- e) Supervisionar o embarque e transporte dos equipamentos de engenharia; e
- f) Desempenhar funções logísticas de controle de obras nas 4ª Seções, Seções Técnicas e nos Canteiros de Trabalho

## **2. INDICAÇÕES BÁSICAS DE SEGURANÇA NA INSTRUÇÃO**

a. Seguir os princípios de segurança previstos no EB 70-CI-11.423 – Prevenção de Acidentes e Gerenciamento de Risco nas Atividades Militares. Confeccionar os respectivos Planos de Sessão, Planos de Segurança e Formulários de Gerenciamento de Risco.

b. Para as Unidades Didáticas I e III: existência de equipe médica escalada de sobreaviso no Posto Médico da ESA e existência de equipe médica escalada na instrução, ambas em condições de realizar atendimento médico e conduzir evacuação; existência de ambulância, com motorista escalado, tanto na instrução quanto no Posto Médico da ESA. Se houver disponibilidade de aeronaves de asas rotativas, planejar evacuação aeromédica.

## **3. ATIVIDADES DE COMPLEMENTAÇÃO DE ENSINO**

- PCI em OM de Engenharia de Construção.

## **4. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

### **a. Avaliação Diagnóstica**

- Não há.

### **b. Avaliação Formativa**

- Não há.

### **c. Avaliação Somativa**

1) Avaliação de Acompanhamento

- - 02 (duas) Provas Formais Mista, consumindo - 10h de carga horária específica, prevista na disciplina.

2) Avaliação de Controle

- Prova Formal Mista, consumindo 5h de carga horária específica, prevista na disciplina.

3) Avaliação de Recuperação

- Prova Formal Mista, sem carga horária prevista na Disciplina.

## REFERÊNCIAS

- **Em relação a competência principal: Comandar pequenas frações em Operações de Guerra no amplo espectro, integrado às Funções de Combate**

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. Portaria S/Nº – EME, de 05 de julho de 1952. **Manual Técnico T 5-295 – Abastecimento e Purificação de Água para Usos Militares 1º e 2º Volumes** . Rio de Janeiro, RJ, 1952.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. Portaria S/Nº – EME, de 28 de maio de 1957. **Manual Técnico T 5-725 - Aparelhos de Força**. Rio de Janeiro, RJ, 1957.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Diretoria do Material de Engenharia. Boletim Técnico Nº 01 – DME, de 1979. **Notícias sobre material de engenharia**. Brasília, DF, 1979.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Diretoria do Material de Engenharia. Boletim Técnico Nº 02 – DME, de 1980. **Notícias sobre material de engenharia**. Brasília, DF, 1980.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Diretoria do Material de Engenharia. Boletim Técnico Nº 03, 04 e 05 – DME, de 1981. **Notícias sobre material de engenharia**. Brasília, DF, 1981.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Diretoria do Material de Engenharia. Boletim Técnico Nº 07 – DME, de 1982. **Notícias sobre material de engenharia**. Brasília, DF, 1982.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Diretoria do Material de Engenharia. Boletim Técnico Especial Nº 01 – DME, de 1982. **Análises de água**. Brasília, DF, 1982.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Diretoria do Material de Engenharia. Boletim Técnico Especial Nº 06 – DME, de 20 de setembro de 1983. **Equipamento de Purificação de Água modelo 7VT**. Brasília, DF, 1983.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Diretoria do Material de Engenharia. Boletim Técnico Nº 13 – DME, de 1986. **Notícias sobre material de engenharia**. Brasília, DF, 1986.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Diretoria do Material de Engenharia. Boletim Técnico Nº 15 – DME, de 1988. **Notícias sobre material de engenharia.** Brasília, DF, 1988.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Diretoria do Material de Engenharia. Boletim Técnico Nº 16 e 22 – DME, de 1989. **Notícias sobre material de engenharia.** Brasília, DF, 1989.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. Portaria Nº 32 – EME, de 26 de maio de 1989. **Técnico T 5-210 - Grupo Eletrogêneo de 4,5 e 7,5 KVA - Operação e Manutenção - 1ª edição.** Brasília, DF, 1989.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. Portaria S/Nº Portaria Nº 126 – EME, de 18 de dezembro de 1989. **Aprova o Manual Técnico T 5-205 - Motor de Popa Johnson 40 Hp - Operação e Manutenção - 1ª edição.** Brasília, DF, 1989.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Diretoria do Material de Engenharia. Boletim Técnico Especial Nº 22 – DME, de 1993. **Aprova as Diretrizes para emprego e conservação do cabo de aço.** Brasília, DF, 1993.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. Portaria Nº 60 – EME, de 05 de julho de 1996. **Manual de Campanha C 5-34 - Vade Mécum de Engenharia - 3ª edição.** Brasília, DF, 1996.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. Portaria Nº 005 – EME, de 15 de janeiro de 1997. **Aprova o Manual de Campanha C 5-36 – O Reconhecimento de Engenharia - 2ª edição.** Brasília, DF, 1997.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. Portaria Nº 110 – EME, de 16 de dezembro de 1997. **Manual de Campanha C 5-13 - O Soldado de Engenharia - 3ª Edição.** Brasília, DF, 1997.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Diretoria do Material de Engenharia. Boletim Técnico Especial Nº 22 – DME, de 1999. **Notícias sobre material de engenharia .** Brasília, DF, 1999.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. Portaria Nº 73 – EME, de 10 de junho de 2000. **Técnico T 5-505 – Manutenção do Equipamento de Engenharia.** Brasília, DF, 2000.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Diretoria do Material de Engenharia. Boletim Técnico Nº 23 – DME, de 2000. **Notícias sobre material de engenharia.** Brasília, DF, 2000.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. Portaria Nº 149 – EME, de 19 de dezembro de 2001. **Manual de Campanha C 5-38 – Estradas - 1ª edição.** Brasília, DF, 2001.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. Portaria Nº 99 – EME, de 27 de novembro de 2002. **Manual de Campanha C 5-39 – Instalações na Zona de Combate - 1ª edição.** Brasília, DF, 2002.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Diretoria do Material de Engenharia. Boletim Técnico Nº 24 – DME, de 2018. **Material de Engenharia – Notícias e Normatização.** Brasília, DF, 2018.

ESA. Curso de Engenharia. **Coletânea de Manuais de Técnicas Militares de Engenharia III.** 1. ed. Três Corações, MG, 2020.

PLADIS			Cg Horária		
ANO/PERÍODO	DISCIPLINA	EMPREGO DA ENGENHARIA	Diu	Not	Tot
2º / QUALIFICAÇÃO – C ENG			34	7	41

<b>COMPETÊNCIA PRINCIPAL:</b>	Comandar pequenas frações em Operações de Guerra no amplo espectro, integrado às Funções de Combate.
<b>Unidade de Competência:</b>	Comandar grupo de engenharia apoiando a mobilidade. Comandar grupo de engenharia apoiando a contramobilidade. Comandar grupo de engenharia apoiando a proteção. Executar Trabalhos Técnicos com equipamentos e materiais de Engenharia.
<b>Elemento de Competência:</b>	Comandar turmas de montagem de equipagens de pontes. Comandar Grupo de Engenharia operando equipagens de transposição em proveito do conjunto. Comandar equipe formada por operadores de equipamentos pesados de Engenharia no cumprimento de missões técnicas. Chefiar grupos de engenharia na execução de obras de construção de infraestrutura ou transportes de acordo com o escalão apoiado.

UD I : Emprego da Engenharia	Cg H: 41		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= 34	Not= 7	
a. Introdução ao emprego da Engenharia	- 2	2	- Apresentar as origens da Arma de Engenharia e sua evolução. (FACTUAL) - Apresentar o histórico do patrono da Arma de Engenharia. (FACTUAL) - Compreender os aspectos históricos, a origem e o significado dos símbolos da Arma de Engenharia. (CONCEITUAL) - Descrever a missão da Arma de Engenharia e sua organização. (FACTUAL) - Descrever e compreender as características e princípios de emprego da Arma. (FACTUAL) <b>Compreensão leitora, Raciocínio dedutivo</b>
b. Aspectos importantes ao emprego da Engenharia	- 1	3	- Identificar e compreender as atividades e tarefas de Engenharia. (CONCEITUAL) - Identificar os elementos de emprego da Arma. (FACTUAL) - Distinguir as formas de apoio e situações de comando. (CONCEITUAL) - Compreender o que é um LAT. (FACTUAL)  Compreensão leitora, Raciocínio dedutivo, -



UD I : Emprego da Engenharia		Cg H: 41		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= 34	Not= 7		
c. Operações Militares	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender a Força Terrestre (CONCEITUAL)</li> <li>- Compreender os fundamentos das Operações Militares (Guerra e Não-Guerra). (CONCEITUAL)</li> <li>- Definir Operações Ofensivas (CONCEITUAL)</li> <li>- Identificar os tipos de Operações Ofensivas. (FACTUAL)</li> <li>- Definir Operações Defensivas. (CONCEITUAL)</li> <li>- Identificar os tipos de Operações Defensivas. (FACTUAL)</li> <li>- Definir Operações de Cooperação e Coordenação entre Agências (OCCA). (CONCEITUAL)</li> </ul> <p>Compreensão leitora, Raciocínio dedutivo-</p>	
d. Organização da Engenharia para o Combate	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender o desdobramento da Engenharia no Teatro de Operações (CONCEITUAL)</li> <li>- Compreender a missão, organização, possibilidades e limitações do Btl E Cnst na Z Adm. (CONCEITUAL)</li> </ul> <p>Compreensão leitora, Raciocínio dedutivo-</p>	
e. Pelotão de Engenharia de Combate	2	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrever a organização e as características do Pel E Cmb. (FACTUAL)</li> <li>- Definir as possibilidades e limitações do Pel E Cmb. (CONCEITUAL)</li> <li>- Apontar as possibilidades e limitações dos Grupos de Engenharia. (FACTUAL)</li> <li>- Compreender o emprego do Pel E Cmb nas Operações Defensivas e Ofensivas, Operações de Cooperação e Coordenação entre Agências (OCCA). (CONCEITUAL)</li> </ul> <p><b>Compreensão leitora, Raciocínio dedutivo, Sintetização-</b></p>	
f. Engenharia no Escalão Brigada	2	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguir os tipos de OM de Engenharia Orgânicas das Brigadas. (CONCEITUAL)</li> <li>- Identificar a organização das Organizações Militares de Engenharia da Brigada. (FACTUAL)</li> <li>- Apresentar as capacidades e limitações da Engenharia da Brigada. (CONCEITUAL)</li> <li>- Compreender o emprego da E Cmb Bda nas Operações Defensivas e Ofensivas e OCCA</li> </ul>	

UD I : Emprego da Engenharia		Cg H: 41		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu= 34	Not= 7		
			(CONCEITUAL)	Compreensão leitora, Raciocínio dedutivo, Sintetização-
g. Engenharia no Escalão Divisão de Exército e Corpo de Exército	4		- Identificar as organizações do BECmb da Divisão de Exército e do Corpo de Exército.. (FACTUAL) - Apresentar as capacidades e limitações do BECmb da Divisão de Exército e do Corpo de Exército. (CONCEITUAL) - Compreender o emprego do BE Cmb Ex/Div nas operações defensivas e ofensivas, e OCCA. (CONCEITUAL)	Compreensão leitora, Raciocínio dedutivo, Sintetização-
h. Organizações Militares de Engenharia e sua Organização para o Combate	- 16	-	- Conhecer Organizações de Engenharia de diferentes naturezas. (PROCEDIMENTAL) - Raciocínio dedutivo, Sintetização-	

GRADE DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
MODALIDADE	TIPO	FERRAMENTA	TEMPO DESTINADO (h)	RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM (h)	UD AVALIADAS
SOMATIVA	AC	PROVA FORMAL ESCRITA	2	1	I

### ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

#### 1. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

##### - De modo geral

##### a. Em relação aos conteúdos da aprendizagem

- 1) FACTUAL: Aprender fatos por meio da memorização, agrupando-os por grau de afinidade e utilizando processos mnemônicos.
- 2) CONCEITUAL: Puxar pelos conhecimentos dos discentes, indagando-os e fomentando a discussão através de estudos de caso.

3) PROCEDIMENTAL: Realizar demonstrações, exercícios, distribuindo os alunos equilibradamente (em termos técnicos). O instrutor deve apoiar direta ou indiretamente (por intermédio de monitores) as execuções dos discentes, até que ganhem autonomia na execução. Além disto, deve pedir aos discentes para explicar os procedimentos que executam.

4) ATITUDINAL: Propor dilemas e solicitar posicionamentos dos discentes; fomentar as atividades em grupo; revezar os discentes em posições de comando; utilizar rituais e rotinas; dar o exemplo; discutir valores, a partir de situações do cotidiano militar e da realidade nacional e internacional.

#### **b. Em relação aos métodos de ensino**

- 1) Utilizar os previstos no Manual do Instrutor.
- 2) Sempre que possível, optar pelo método de ensino Trabalho em Grupo, já que este facilita o processo da aprendizagem.
- 3) Nunca montar grupos de extremos, só com os que dominam o assunto ou só com os que ainda não dominam o assunto. Mesclar os alunos.

#### **c. Em relação as técnicas de ensino**

- 1) Utilizar as previstas no Manual do Instrutor.
- 2) Utilizar a técnica da Palestra para introduzir os assuntos.
- 3) Para trabalhar conteúdos conceituais é recomendado as técnicas de Discussão Dirigida e Estudo de Caso.
- 4) Para trabalhar conteúdos procedimentais é recomendado as técnicas de Demonstração e Exercício Individual.

#### **d. Em relação aos meios auxiliares de instrução - MAI**

- 1) Verificar se todos os alunos visualizam ou acessam o meio auxiliar escolhido.
- 2) Certificar que o MAI escolhido é o mais indicado para o assunto a ser trabalhado.
- 3) Os principais meios auxiliares de instrução são: textos, quadro negro, quadro branco, quadro mural, cavalete com Flip Chart, retroprojetor, projetor multimídia, materiais improvisados e os materiais de emprego militar em geral – MEM.

#### **- De modo específico**

#### **- Em relação a competência principal: Comandar pequenas frações em Operações de Guerra no amplo espectro (convencional e assimétrica), integrado às Funções de Combate**

##### **a. Unidade Didática I – Emprego da Engenharia**

- 1) Para os objetivos do assunto b., sugere-se que sejam ministrados em PCI
- 2) São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: a., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra e interrogatório; b., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra e interrogatório; c., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra e interrogatório; d., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra e interrogatório; e., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra e interrogatório; f., trabalho individual como método, já como técnicas, palestra e interrogatório.

## **2. INDICAÇÕES BÁSICAS DE SEGURANÇA NA INSTRUÇÃO**

- Seguir os princípios de segurança previstos no EB 70-CI-11.423 – Prevenção de Acidentes e Gerenciamento de Risco nas Atividades Militares. Confeccionar os respectivos Planos de Sessão, Planos de Segurança e Formulários de Gerenciamento de Risco.

## **3. ATIVIDADES DE COMPLEMENTAÇÃO DE ENSINO**

-

O Assunto “h. Organizações Militares de Engenharia e sua Organização para o Combate” será ministrado em PCI em OM de Engenharia do Construção e em OM de Engenharia de Combate.

## **4. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

### **a. Avaliação Diagnóstica**

--

- Não há.

### **b. Avaliação Formativa**

- Não há.

### **c. Avaliação Somativa**

1) Avaliação de Acompanhamento

- Não há.

2) Avaliação de Controle

- Prova Formal Escrita, consumindo 3h de carga horária específica, prevista na disciplina.

3) Avaliação de Recuperação

- Prova Formal Escrita, sem carga horária prevista na Disciplina.

## REFERÊNCIAS

- Em relação a competência principal: Comandar pequenas frações em Operações de Guerra no amplo espectro (convencional e assimétrica), integrado às Funções de Combate

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. **Manual de Campanha C 5-162: O Grupamento e o Batalhão de Engenharia de Construção**. 3. ed. Brasília, DF, 1973.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. Portaria Nº 085-EME, de 15 de Agosto de 2000. **Manual de Campanha C 5-10 - O Apoio de Engenharia no Escalão Brigada – 2ª Edição**. Brasília, DF, 2000.

\_\_\_\_\_.Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. **Manual de Campanha EB 70-MC-10.237: A Engenharia nas Operações**– 1ª Edição. Brasília, DF, 2018.

\_\_\_\_\_.Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. **Manual de Campanha EB70-MC-10.243 - Divisão de Exército, 3ª Edição, Brasília, DF, 2020**.

- \_\_\_\_\_. Portaria Nº 013-EME, de 15 de Fevereiro de 2001. **Aprova o Manual de Campanha C 5-7 – Batalhão de Engenharia de Combate - 2ª Edição**. Brasília, DF, 2001.

\_\_\_\_\_. Manual de Campanha EB 7-MC-10.245 - A Engenharia do Corpo de Exército e de Divisão de Exército, 1ª Edição. Brasília, DF, 2020.

PLANID				
CURSO/ESTÁGIO	ANO	Cg H Modular		
		Diu	Not	To
QUALIFICAÇÃO / C ENG	2º	- 130	- 44	- 174

**- 1ª SITUAÇÃO INTEGRADORA DO CURSO DE ENGENHARIA:**

SITUAÇÃO INTEGRADORA	CARGA HORÁRIA DA SITUAÇÃO INTEGRADORA						
	EXECUÇÃO		ANÁLISE PÓS-AÇÃO (APA)		TOTAL		
	Diu	Not	Diu	Not	Diu	Not	GERAL
1º ELD - PONTAGEM	36	12	4	-	40	12	52

**- COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DO CURSO DE ENGENHARIA À SI 1º ELD:**

**COMPETÊNCIA PRINCIPAL:** Comandar pequenas frações em Operações de Guerra no amplo espectro, integrado às Funções de Combate.

Módulo	Unidade de Competência	Elemento de Competência	DISCIPLINAS	EIXO TRANSVERSAL
1	Comandar grupo de engenharia apoiando a mobilidade.	Comandar turmas de montagem de equipagens de pontes.	-	<b>1. ATITUDES</b> Autoconfiança, Camaradagem, Combatividade, Cooperação, Coragem física, Decisão, Dedicação, Equilíbrio emocional, Iniciativa, Persistência, Rusticidade, Zelo
		Empregar técnicas de navegação fluvial.	-	
		Executar o armazenamento e a manutenção do material de Engenharia da OM.	Tec Mil Eng I Emp Eng	
		Comandar grupo de engenharia operando equipagens de transposição em proveito do conjunto.		
				<b>2. CAPACIDADES COGNITIVAS</b> Análise, Atenção seletiva, Comparação, Planejamento, Raciocínio dedutivo, Raciocínio indutivo, Resolução de Problemas

**COMPETÊNCIA PRINCIPAL:** Comandar pequenas frações em Operações de Guerra no amplo espectro, integrado às Funções de Combate.

Módulo	Unidade de Competência	Elemento de Competência	DISCIPLINAS	EIXO TRANSVERSAL
				<p><b>3. CAPACIDADES FÍSICAS E MOTORAS</b>                      Agilidade, Coordenação motora, Equilíbrio, dinâmico, Equilíbrio estático, Equilíbrio, recuperado, Flexibilidade corporal, Força, dinâmica, Força estática, Força explosiva, Resistência aeróbica, Resistência</p>

## ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

**SITUAÇÃO INTEGRADORA:**

1º ELD - PONTAGEM

### 1. OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM

- a. Comandar as frações de tropa compatíveis com a sua graduação e correspondentes à sua QMS. (PROCEDIMENTAL)
- b. Executar as principais funções e atividades operacionais – de guerra e não guerra, previstas para sua QMS, nas graduações de 3º Sargento e 2º Sargento não aperfeiçoado. (PROCEDIMENTAL)
- c. Evidenciar os conteúdos atitudinais previstos no Perfil Profissiográfico do Curso. (ATITUDINAL)
- d. Evidenciar as capacidades cognitivas previstas no Perfil Profissiográfico. (CAPACIDADE COGNITIVA)
- e. Evidenciar as capacidades físicas e motoras previstas no Perfil Profissiográfico. (CAPACIDADE FÍSICA E MOTORA)
- f. Evidenciar as capacidades morais previstas no Perfil Profissiográfico. (CAPACIDADE MORAL)
- g. Evidenciar os valores previstos no Perfil Profissiográfico. (VALOR)

### 2. ORIENTAÇÕES PARA A SITUAÇÃO INTEGRADORA

- a. A SI integra disciplinas aprendidas durante o Período de Qualificação na ESA.
- b. A SI prepara o aluno para a solução de problemas práticos inerentes à profissão.
- c. A SI 1º ELD é a execução de um Exercício no Terreno (ET) pelos alunos do Cur Eng, nas áreas de instrução da ESA, que integra conhecimentos na realização de operações de Transposição de Curso D'Água.
- d. A SI divide-se em três etapas: ambientação, execução propriamente dita e manutenção.
- e. Disponibilizar aos alunos ressuprimento irrestrito de água.
- f. O ET é regulado na respectiva Ordem de Instrução do Curso.

### 3. INDICAÇÕES BÁSICAS DE SEGURANÇA NA INSTRUÇÃO

- a. Seguir os princípios de segurança previstos no EB 70-CI-11.423 – Prevenção de Acidentes e Gerenciamento de Risco nas Atividades Militares. Confeccionar os respectivos Planos de Sessão, Planos de Segurança e Formulários de Gerenciamento de Risco.
- b. Planejar a existência de equipe médica escalada de sobreaviso no Posto Médico da ESA e existência de equipe médica escalada na instrução, ambas em condições de realizar atendimento médico e conduzir evacuação; existência de ambulância, com motorista escalado, tanto na instrução quanto no Posto Médico da ESA. Se houver disponibilidade de aeronaves de asas rotativas, planejar evacuação aeromédica.

### 4. MEIOS AUXILIARES DE INSTRUÇÃO - MAI

- a. Verificar se todos os alunos visualizam ou acessam o meio auxiliar escolhido.



- b. Certificar que o MAI escolhido é o mais indicado para o assunto a ser trabalhado.
- c. Os principais meios auxiliares de instrução são: textos, quadro negro, quadro branco, quadro mural, cavalete com Flip Chart, retroprojeto, projetor multimídia, materiais improvisados e os materiais de emprego militar em geral – MEM.

## **5. PLANEJAMENTO DA QUANTIDADE DE EXPLOSIVOS E MUNIÇÕES**

- 20 Cart 7,62mm Ft por Alu.

## **6. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

### **a. Avaliação Diagnóstica**

- Não há.

### **b. Avaliação Formativa**

- AF para verificação da integração das disciplinas.

### **c. Avaliação Somativa**

- Não há.

**- 2ª SITUAÇÃO INTEGRADORA DO CURSO DE ENGENHARIA:**

SITUAÇÃO INTEGRADORA	CARGA HORÁRIA DA SITUAÇÃO INTEGRADORA						
	EXECUÇÃO		ANÁLISE PÓS-AÇÃO (APA)		TOTAL		
	Diu	Not	Diu	Not	Diu	Not	GERAL
2º ELD – EXPLOSIVOS, MINAS, CAMUFLAGEM E REC ENG	36	12	4	-	40	12	52

**- COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DO CURSO DE ENGENHARIA À SI 2º ELD:**

<b>COMPETÊNCIA PRINCIPAL:</b> Comandar pequenas frações em Operações de Guerra no amplo espectro, integrado às Funções de Combate.				
Módulo	Unidade de Competência	Elemento de Competência	DISCIPLINAS	EIXO TRANSVERSAL
2	Comandar grupo de engenharia apoiando a contramobilidade.	Executar trabalhos de destruição empregando explosivos militares.	-	<b>1. ATITUDES</b> Autoconfiança, Camaradagem, Combatividade, Cooperação, Coragem física, Decisão, Dedicção, Equilíbrio emocional, Iniciativa, Persistência, Rusticidade, Zelo  <b>2. CAPACIDADES COGNITIVAS</b> Análise, Atenção seletiva, Comparação, Planejamento, Raciocínio dedutivo, Raciocínio indutivo, Resolução de Problemas  <b>3. CAPACIDADES FÍSICAS E MOTORAS</b> Agilidade, Coordenação motora, Equilíbrio, dinâmico,
		Lançar campos de minas simulados com o fim de instrução e armadilhar ambientes de emprego de tropas inimigas.	-	
		Limpar campos minados e áreas armadilhadas pelo inimigo.	Tec Mil Eng I Tec Mil Eng II Tec Mil Eng III Emp Eng	
		Construir obstáculos com a intenção de retardar o inimigo.		
	Comandar grupo de engenharia apoiando a proteção.	Executar a camuflagem de instalações e meios em proveito do conjunto.		
	Executar Trabalhos Técnicos com equipamentos e materiais de Engenharia.	Realizar reconhecimento especializado de Engenharia		

**COMPETÊNCIA PRINCIPAL:** Comandar pequenas frações em Operações de Guerra no amplo espectro, integrado às Funções de Combate.

Módulo	Unidade de Competência	Elemento de Competência	DISCIPLINAS	EIXO TRANSVERSAL
				<p>Equilíbrio estático, Equilíbrio, recuperado, Flexibilidade corporal, Força, dinâmica, Força estática, Força explosiva, Resistência aeróbica, Resistência anaeróbica, Resistência Localizada, Velocidade de</p>

## ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

**SITUAÇÃO INTEGRADORA:**

2º ELD – EXPLOSIVOS E MINAS

### 1. OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM

- a. Comandar as frações de tropa compatíveis com a sua graduação e correspondentes à sua QMS. (PROCEDIMENTAL)
- b. Executar as principais funções e atividades operacionais – de guerra e não guerra, previstas para sua QMS, nas graduações de 3º Sargento e 2º Sargento não aperfeiçoado. (PROCEDIMENTAL)
- c. Evidenciar os conteúdos atitudinais previstos no Perfil Profissiográfico do Curso. (ATITUDINAL)
- d. Evidenciar as capacidades cognitivas previstas no Perfil Profissiográfico. (CAPACIDADE COGNITIVA)
- e. Evidenciar as capacidades físicas e motoras previstas no Perfil Profissiográfico. (CAPACIDADE FÍSICA E MOTORA)
- f. Evidenciar as capacidades morais previstas no Perfil Profissiográfico. (CAPACIDADE MORAL)
- g. Evidenciar os valores previstos no Perfil Profissiográfico. (VALOR)

### 2. ORIENTAÇÕES PARA A SITUAÇÃO INTEGRADORA

- a. A SI integra disciplinas aprendidas durante o Período de Qualificação na ESA.
- b. A SI prepara o aluno para a solução de problemas práticos inerentes à profissão.
- c. A SI 2º ELD é a execução de um Exercício no Terreno (ET) pelos alunos do Cur Eng, nas áreas de instrução da ESA, que integra conhecimentos na realização de práticas relacionadas a explosivos, minas, camuflagem e reconhecimento de engenharia.
- d. A SI divide-se em três etapas: ambientação, execução propriamente dita e manutenção.
- e. Disponibilizar aos alunos ressurgimento irrestrito de água.
- f. O ET é regulado na respectiva Ordem de Instrução do Curso.

### 3. INDICAÇÕES BÁSICAS DE SEGURANÇA NA INSTRUÇÃO

- a. Seguir os princípios de segurança previstos no EB 70-CI-11.423 – Prevenção de Acidentes e Gerenciamento de Risco nas Atividades Militares. Confeccionar os respectivos Planos de Sessão, Planos de Segurança e Formulários de Gerenciamento de Risco.
- b. Planejar a existência de equipe médica escalada de sobreaviso no Posto Médico da ESA e existência de equipe médica escalada na instrução, ambas em condições de realizar atendimento médico e conduzir evacuação; existência de ambulância, com motorista escalado, tanto na instrução quanto no Posto Médico da ESA. Se houver disponibilidade de aeronaves de asas rotativas, planejar evacuação aeromédica.

### 4. MEIOS AUXILIARES DE INSTRUÇÃO - MAI

- a. Verificar se todos os alunos visualizam ou acessam o meio auxiliar escolhido.

- b. Certificar que o MAI escolhido é o mais indicado para o assunto a ser trabalhado.
- c. Os principais meios auxiliares de instrução são: textos, quadro negro, quadro branco, quadro mural, cavalete com Flip Chart, retroprojetor, projetor multimídia, materiais improvisados e os materiais de emprego militar em geral – MEM.

## 5. PLANEJAMENTO DA QUANTIDADE DE EXPLOSIVOS E MUNIÇÕES

- a. Cada Alu deverá executar um acionamento pelo processo pirotécnico e um acionamento pelo processo elétrico em um petardo de 50g ou 100g
- b. 6 (seis) petardos de 100g por grupo de 7 (sete) Alu para instrução de destruição de engenho falhado;
- c. 2 (dois) petardos de 250g por grupo de 7 (sete) Alu para instrução de destruição de engenho falhado;
- d. 4 (quatro) metros de cordel detonante NP 10 por grupo de 7 (sete) Alu para instrução de destruição de engenho falhado;
- e. 1 (uma) espoleta comum Nr 8 por grupo de 7 (sete) Alu para instrução de destruição de engenho falhado;
- f. 1 (uma) espoleta elétrica por grupo de 7 (sete) Alu para instrução de destruição de engenho falhado;
- g. 5 (cinco) metros de estopim hidráulico por grupo de 7 (sete) Alu para instrução de destruição de engenho falhado;
- h. 3 (três) petardos de 100g por grupo de 7 (sete) Alu para instrução de corte de madeira;
- i. 1 (uma) espoleta comum Nr 8 por grupo de 7 (sete) Alu para instrução de corte de madeira;
- j. 1 (uma) espoleta elétrica por grupo de 7 (sete) Alu para instrução de corte de madeira;
- k. 5 (cinco) metros de estopim hidráulico por grupo de 7 (sete) Alu para instrução de corte de madeira;
- l. 4 (quatro) petardos de 100g por grupo de 7 (sete) Alu para instrução de carga de ruptura ou pressão;
- m. 1 (uma) espoleta comum Nr 8 por grupo de 7 (sete) Alu para instrução de carga de ruptura ou pressão;
- n. 1 (uma) espoleta elétrica por grupo de 7 (sete) Alu para instrução de carga de ruptura ou pressão;
- o. 5 (cinco) metros de estopim hidráulico por grupo de 7 (sete) Alu para instrução de carga de ruptura ou pressão;
- p. 2 (dois) petardos de 250g por grupo de 7 (sete) Alu para instrução de corte de peça metálica;
- q. 1 (uma) espoleta comum Nr 8 por grupo de 7 (sete) Alu para instrução de corte de peça metálica;
- r. 1 (uma) espoleta elétrica por grupo de 7 (sete) Alu para instrução de corte de peça metálica;
- s. 5 (cinco) metros de estopim hidráulico por grupo de 7 (sete) Alu para instrução de corte de peça metálica;
- t. 100 (cem) petardos de 500g ou 50 (cinquenta) petardos de 1kg por pelotão para instrução de construção de cratera;
- u. 2 (duas) espoletas elétricas por pelotão para instrução de construção de cratera;
- v. 20 (vinte) metros de cordel detonante NP 10 por pelotão para instrução de construção de cratera;
- w. 20 Cart 7,62mm Ft por Alu.

## 6. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

### a. Avaliação Diagnóstica

- Não há.

**b. Avaliação Formativa**

- AF para verificação da integração das disciplinas.

**c. Avaliação Somativa**

- Não há.

- 3ª SITUAÇÃO INTEGRADORA DO CURSO DE ENGENHARIA:

SITUAÇÃO INTEGRADORA	CARGA HORÁRIA DA SITUAÇÃO INTEGRADORA						
	EXECUÇÃO		ANÁLISE PÓS-AÇÃO (APA)		TOTAL		
	Diu	Not	Diu	Not	Diu	Not	GERAL
3º ELD - RIBEIRINHA	36	12	4	-	40	12	52

- COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DO CURSO DE ENGENHARIA À SI 3º ELD:

<b>COMPETÊNCIA PRINCIPAL:</b> Comandar pequenas frações em Operações de Guerra no amplo espectro, integrado às Funções de Combate.				
Módulo	Unidade de Competência	Elemento de Competência	DISCIPLINAS	EIXO TRANSVERSAL
3	Comandar grupo de engenharia apoiando a mobilidade.	Empregar técnicas de navegação fluvial.	Tec Mil Eng I Tec Mil Eng III Emp Eng	<b>1. ATITUDES</b> Autoconfiança, Camaradagem, Combatividade, Cooperação, Coragem física, Decisão, Dedicção, Equilíbrio emocional, Iniciativa, Persistência, Rusticidade, Zelo
		Empregar equipamentos de mergulho, livre e autônomo, em operações militares.		
	Executar Trabalhos Técnicos com equipamentos e materiais de Engenharia.	Realizar tratamento de água em campanha.		

**COMPETÊNCIA PRINCIPAL:** Comandar pequenas frações em Operações de Guerra no amplo espectro, integrado às Funções de Combate.

Módulo	Unidade de Competência	Elemento de Competência	DISCIPLINAS	EIXO TRANSVERSAL
				recuperado, Flexibilidade corporal, Força, dinâmica, Força estática, Força explosiva, Resistência aeróbica, Resistência anaeróbica, Resistência Localizada, Velocidade de



## ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

**SITUAÇÃO INTEGRADORA:**

3º ELD - RIBEIRINHA

### 1. OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM

- a. Comandar as frações de tropa compatíveis com a sua graduação e correspondentes à sua QMS. (PROCEDIMENTAL)
- b. Executar as principais funções e atividades operacionais – de guerra e não guerra, previstas para sua QMS, nas graduações de 3º Sargento e 2º Sargento não aperfeiçoado. (PROCEDIMENTAL)
- c. Evidenciar os conteúdos atitudinais previstos no Perfil Profissiográfico do Curso. (ATITUDINAL)
- d. Evidenciar as capacidades cognitivas previstas no Perfil Profissiográfico. (CAPACIDADE COGNITIVA)
- e. Evidenciar as capacidades físicas e motoras previstas no Perfil Profissiográfico. (CAPACIDADE FÍSICA E MOTORA)
- f. Evidenciar as capacidades morais previstas no Perfil Profissiográfico. (CAPACIDADE MORAL)
- g. Evidenciar os valores previstos no Perfil Profissiográfico. (VALOR)

### 2. ORIENTAÇÕES PARA A SITUAÇÃO INTEGRADORA

- a. A SI integra disciplinas aprendidas durante o Período de Qualificação na ESA.
- b. A SI prepara o aluno para a solução de problemas práticos inerentes à profissão.
- c. A SI 3º ELD é a execução de um Exercício no Terreno (ET) pelos alunos do Cur Eng, nas áreas de instrução da ESA, que integra conhecimentos na realização de operações ribeirinhas.
- d. A SI divide-se em quatro etapas: planejamento, ambientação, execução propriamente dita e manutenção.
- e. Disponibilizar aos alunos ressurgimento irrestrito de água.
- f. O ET é regulado na respectiva Ordem de Instrução do Curso.

### **3. INDICAÇÕES BÁSICAS DE SEGURANÇA NA INSTRUÇÃO**

a. Seguir os princípios de segurança previstos no EB 70-CI-11.423 – Prevenção de Acidentes e Gerenciamento de Risco nas Atividades Militares. Confeccionar os respectivos Planos de Sessão, Planos de Segurança e Formulários de Gerenciamento de Risco.

b. Planejar a existência de equipe médica escalada de sobreaviso no Posto Médico da ESA e existência de equipe médica escalada na instrução, ambas em condições de realizar atendimento médico e conduzir evacuação; existência de ambulância, com motorista escalado, tanto na instrução quanto no Posto Médico da ESA. Se houver disponibilidade de aeronaves de asas rotativas, planejar evacuação aeromédica.

### **4. MEIOS AUXILIARES DE INSTRUÇÃO - MAI**

a. Verificar se todos os alunos visualizam ou acessam o meio auxiliar escolhido.

b. Certificar que o MAI escolhido é o mais indicado para o assunto a ser trabalhado.

c. Os principais meios auxiliares de instrução são: textos, quadro negro, quadro branco, quadro mural, cavalete com Flip Chart, retroprojeter, projetor multimídia, materiais improvisados e os materiais de emprego militar em geral – MEM.

### **5. PLANEJAMENTO DA QUANTIDADE DE EXPLOSIVOS E MUNIÇÕES**

- 20 Cart 7,62mm Ft por Alu.

### **6. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

#### **a. Avaliação Diagnóstica**

- Não há.

#### **b. Avaliação Formativa**

- AF para verificação da integração das disciplinas.

#### **c. Avaliação Somativa**

- Não há.

**- 4ª SITUAÇÃO INTEGRADORA DO CURSO DE ENGENHARIA:**

SITUAÇÃO INTEGRADORA	CARGA HORÁRIA DA SITUAÇÃO INTEGRADORA						
	EXECUÇÃO		ANÁLISE PÓS-AÇÃO (APA)		TOTAL		
	Diu	Not	Diu	Not	Diu	Not	GERAL
ECD – PROVA COMBATENTE DE ENGENHARIA	8	8	2	-	10	8	18

**- COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DO CURSO DE ENGENHARIA AO ELD:**

<b>COMPETÊNCIA PRINCIPAL:</b> Comandar pequenas frações em Operações de Guerra no amplo espectro, integrado às Funções de Combate.						
Módulo	Unidade de Competência	Elemento de Competência	DISCIPLINAS	EIXO TRANSVERSAL		
4	Comandar grupo de engenharia apoiando a mobilidade.	Comandar turmas de montagem de equipagens de pontes.	Técnicas Militares de Engenharia I, II e III	<b>1. ATITUDES</b> Autoconfiança, Camaradagem, Combatividade, Cooperação, Coragem física, Decisão, Dedicção, Equilíbrio emocional, Iniciativa, Persistência, Rusticidade, Zelo		
		Comandar grupo de engenharia operando equipagens de transposição em proveito do conjunto.				
		Empregar técnicas de navegação fluvial				
	Comandar grupo de engenharia apoiando a contramobilidade.	Executar trabalhos de destruição empregando explosivos militares.			<b>2. CAPACIDADES COGNITIVAS</b> Análise, Atenção seletiva, Comparação, Planejamento, Raciocínio dedutivo, Raciocínio indutivo, Resolução de Problemas	
		Limpar campos minados e áreas armadilhadas pelo inimigo.				
		Construir obstáculos com a intenção de retardar o inimigo.				
	Executar Trabalhos Técnicos com equipamentos e materiais de Engenharia.	Realizar reconhecimento especializado de Engenharia				<b>3. CAPACIDADES FÍSICAS E MOTORAS</b> Agilidade, Coordenação motora, Equilíbrio, dinâmico,
		Operar materiais leves de engenharia cumprindo normas de segurança e utilizando os equipamentos de proteção individual				

<b>COMPETÊNCIA PRINCIPAL:</b> Comandar pequenas frações em Operações de Guerra no amplo espectro, integrado às Funções de Combate.				
<b>Módulo</b>	<b>Unidade de Competência</b>	<b>Elemento de Competência</b>	<b>DISCIPLINAS</b>	<b>EIXO TRANSVERSAL</b>
		e coletivo.		
		Construir aparelhos de força e pontos de ancoragem.		Equilíbrio estático, Equilíbrio recuperado, Flexibilidade corporal, Força, dinâmica, Força estática, Força explosiva, Resistência aeróbica, Resistência anaeróbica, Resistência

### ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

**SITUAÇÃO INTEGRADORA:**

EDL – PROVA COMBATENTE DE ENGENHARIA

#### 1. OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM

- a. Comandar as frações de tropa compatíveis com a sua graduação e correspondentes à sua QMS. (PROCEDIMENTAL)
- b. Executar as principais funções e atividades operacionais – de guerra e não guerra, previstas para sua QMS, nas graduações de 3º Sargento e 2º Sargento não aperfeiçoado. (PROCEDIMENTAL)
- c. Evidenciar os conteúdos atitudinais previstos no Perfil Profissiográfico do Curso. (ATITUDINAL)
- d. Evidenciar as capacidades cognitivas previstas no Perfil Profissiográfico. (CAPACIDADE COGNITIVA)
- e. Evidenciar as capacidades físicas e motoras previstas no Perfil Profissiográfico. (CAPACIDADE FÍSICA E MOTORA)
- f. Evidenciar as capacidades morais previstas no Perfil Profissiográfico. (CAPACIDADE MORAL)
- g. Evidenciar os valores previstos no Perfil Profissiográfico. (VALOR)

#### 2. ORIENTAÇÕES PARA A SITUAÇÃO INTEGRADORA

- a. O ECD integra disciplinas aprendidas durante o Período de Qualificação na ESA.
- b. O ECD prepara o aluno para a solução de problemas práticos inerentes à profissão.

- c. O 1º ECD é a execução de um Exercício no Terreno (ET) pelos alunos do Cur Eng, nas áreas de instrução da ESA, que integra conhecimentos de todas as disciplinas com enfoque no exercício da liderança.
- d. O ECD divide-se em quatro etapas: planejamento, ambientação, execução propriamente dita e manutenção.
- e. Disponibilizar aos alunos ressurgimento irrestrito de água.
- f. O ET é regulado na respectiva Ordem de Instrução do Curso.

### **3. INDICAÇÕES BÁSICAS DE SEGURANÇA NA INSTRUÇÃO**

a. Seguir os princípios de segurança previstos no EB 70-CI-11.423 – Prevenção de Acidentes e Gerenciamento de Risco nas Atividades Militares. Confeccionar os respectivos Planos de Sessão, Planos de Segurança e Formulários de Gerenciamento de Risco.

b. Planejar a existência de equipe médica escalada de sobreaviso no Posto Médico da ESA e existência de equipe médica escalada na instrução, ambas em condições de realizar atendimento médico e conduzir evacuação; existência de ambulância, com motorista escalado, tanto na instrução quanto no Posto Médico da ESA. Se houver disponibilidade de aeronaves de asas rotativas, planejar evacuação aeromédica.

### **4. MEIOS AUXILIARES DE INSTRUÇÃO - MAI**

a. Verificar se todos os alunos visualizam ou acessam o meio auxiliar escolhido.

b. Certificar que o MAI escolhido é o mais indicado para o assunto a ser trabalhado.

c. Os principais meios auxiliares de instrução são: textos, quadro negro, quadro branco, quadro mural, cavalete com Flip Chart, retroprojetor, projetor multimídia, materiais improvisados e os materiais de emprego militar em geral – MEM.

### **5. PLANEJAMENTO DA QUANTIDADE DE EXPLOSIVOS E MUNIÇÕES**

- 20 Cart 7,62mm Ft por Alu.

### **6. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

#### **a. Avaliação Diagnóstica**

- Não há.

#### **b. Avaliação Formativa**

- AF para verificação da integração das disciplinas durante a execução das oficinas.

#### **c. Avaliação Somativa**

- Não há.