



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

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

Aprovado pelo BI/DESMil nº __, de __/__/__

PLANO DE DISCIPLINA (PLADIS)

2º ANO/CURSO DE ENGENHARIA

2021



SUMÁRIO

DISCIPLINA: EMPREGO TÁTICO I	3
DISCIPLINA: TÉCNICAS MILITARES V	13
DISCIPLINA: TÉCNICAS MILITARES VI	28
DISCIPLINA: TÉCNICAS MILITARES VII	42
QUADRO RESUMO DAS DISCIPLINAS DO 2º ANO	52

PLANO DE DISCIPLINA	
DISCIPLINA: EMPREGO TÁTICO I	Cg H Total: 80 horas-aula

COMPETÊNCIA PRINCIPAL: Comandar frações em situações de Guerra, integrado às funções de combate.

UNIDADE DE COMPETÊNCIA: Planejar e conduzir o emprego tático da fração.

ELEMENTOS DE COMPETÊNCIAS: Planejar e conduzir o emprego tático da fração de engenharia.

UD I: A Força Terrestre	Cg H: 02		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 2	N 0	
a. Exército Brasileiro (EB).	02	-	- Compreender o emprego da Força Terrestre (CONCEITUAL) - Definir estrutura da força terrestre. (CONCEITUAL) - Compreender a estrutura básica das GU do EB (brigadas). (CONCEITUAL) ET: AUTOCONFIANÇA.
b. O Amplo Espectro dos conflitos.			- Compreender o Amplo Espectro dos conflitos no âmbito do Exército Brasileiro. (CONCEITUAL) ET: COOPERAÇÃO.

UD II: Fundamento das Operações Militares (Guerra e Não-Guerra)	Cg H: 06		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 6	N 0	
a. Operações Militares de Guerra e Não-Guerra.	06	-	- Compreender as Operações Militares de Guerra e Não Guerra. (CONCEITUAL) - Definir as finalidades das operações Militares de Guerra. (CONCEITUAL) - Definir as finalidades das Operações Militares de Não Guerra. (CONCEITUAL) - Compreender a organização da Força Terrestre para as Operações Militares. (CONCEITUAL) ET: DECISÃO.
b. Operações Ofensivas.			- Definir Operações Ofensivas. (CONCEITUAL) - Definir Marcha para o Combate. (CONCEITUAL) - Definir Ataque Coordenado. (CONCEITUAL) - Definir Operação de Abertura de Brecha.

		(CONCEITUAL). - Aproveitamento do Êxito e Perseguição. (CONCEITUAL). - Definir Operação de Transposição de Curso de Água. (CONCEITUAL). ET: DECISÃO.
c. Operações Defensivas.		- Definir Operações Defensivas. (CONCEITUAL). - Definir Movimentos Retrógrados. (CONCEITUAL) - Definir Defesa em Posição. (CONCEITUAL) ET: DECISÃO.
d. Operações de Coordenação e Cooperação entre Agências (OCCA).		- Definir OCCA. (CONCEITUAL) - Distinguir os tipos de OCCA. (CONCEITUAL) - Descrever as tarefas das OCCA. (FACTUAL) ET: DECISÃO.

UD III: Funções de Combate	Cg H: 02		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 2	N 0	
a. Generalidades.	02	-	- Definir Função de Combate. (CONCEITUAL) - Compreender as tarefas das Funções de Combate. (CONCEITUAL) ET: DECISÃO.
b. As Funções de Combate.			- Definir Função de Combate Comando e Controle. (CONCEITUAL) - Definir Função de Combate Movimento e Manobra. (CONCEITUAL) - Definir Função de Combate Inteligência. (CONCEITUAL) - Definir Função de Combate Fogos. (CONCEITUAL) - Definir Função de Combate Logística. (CONCEITUAL) - Definir Função de Combate Proteção. (CONCEITUAL) ET: DECISÃO.

UD IV: A Arma de Engenharia	Cg H: 01	OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/
-----------------------------	----------	----------------------------

ASSUNTOS	D 1	N 0	EIXO TRANSVERSAL
a. As origens da Arma de Engenharia.	01	-	a. Apresentar a história da Engenharia Militar em Portugal. (CONCEITUAL) b. Apontar a importância da criação do Real Corpo de Engenheiros. (FACTUAL) c. Citar a criação do Batalhão de Engenheiros. (FACTUAL). d. Identificar a participação do Batalhão de Engenheiros na Guerra da Tríplice Aliança. (FACTUAL) ET- AUTOCONFIANÇA
b. O Patrono da Arma.			- Citar as principais passagens da vida do TC João Carlos de Villagran Cabrita. (FACTUAL) ET- AUTOCONFIANÇA
c. Os símbolos da Arma.			- Compreender os aspectos históricos, a origem e o significado dos principais símbolos da Arma (O castelo, a cor azul-turquesa, o Biriba e o chapéu Bandeirante). (CONCEITUAL) ET- AUTOCONFIANÇA

UD V: Fundamentos do Emprego da Engenharia	Cg H: 01		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. Missão e a organização da Arma de Engenharia.	01	-	- Descrever a missão da Arma de Engenharia e sua organização (FACTUAL) ET- AUTOCONFIANÇA
b. Características e princípios gerais de emprego da Arma.			- Descrever e compreender as características e princípios gerais de emprego da Arma, (FACTUAL) ET- AUTOCONFIANÇA
c. Trabalhos técnicos e atividades logísticas executadas pela Arma de Engenharia.			- Identificar os trabalhos técnicos e as atividades logísticas executadas pela Arma de Engenharia. ET- AUTOCONFIANÇA
d. Símbolos e convenções cartográficas de uso mais comum na Arma de Engenharia.			- Identificar os símbolos e convenções cartográficas para assessorar o escalão superior no planejamento na condução e no



			emprego da fração de engenharia. (FACTUAL) ET- AUTOCONFIANÇA
--	--	--	---



UD VI: O Pelotão de Engenharia de Combate (Pel E Cmb)		Cg H: 06		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 6	N 0		
a. Generalidades	02	-	a. Citar a dotação de pessoal e de material do Pel E Cmb. (FACTUAL) b. Identificar as atribuições dos integrantes do Pel E Cmb. (FACTUAL) c. Descrever a organização e as características do Pel E Cmb. (FACTUAL) d. Definir as possibilidades e limitações do Pel E Cmb. (CONCEITUAL) e. Descrever a dotação, organização, possibilidades e limitações dos Pel E Cmb com peculiaridades (Mec, Bld, Pqdt e Leve). (FACTUAL) ET- DECISÃO	
b. O Grupo de Engenharia (GE)	02	-	a. Citar a organização e as características do GE. (FACTUAL) b. Identificar as atribuições dos integrantes do GE. (FACTUAL) c. Descrever a dotação de material. (FACTUAL) d. Apontar as possibilidades e limitações do GE. (FACTUAL) e. Distinguir a fração de emprego de Eng da fração de trabalho. (CONCEITUAL) ET- DECISÃO	
c. Apronto Operacional do Pel E Cmb	02	-	a. Distinguir as situações de apronto operacional (SAO e SOM). (CONCEITUAL) b. Planejar a execução do apronto operacional do Pel E Cmb. (PROCEDIMENTAL) c. Planejar o embarque de pessoal e material (planos e manifestos). (PROCEDIMENTAL) d. Planejar a manutenção e armazenamento do material do Pel E Cmb. (PROCEDIMENTAL) ET- DECISÃO	

UD VII: Patrulhas		Cg H: 20		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 8	N 12		
a. Planejamento de patrulha	08	12	a. Elaborar o planejamento, preparação e normas de comando de uma patrulha.	

			(PROCEDIMENTAL) b. Executar as condutas e Técnicas de Ação Imediata (TAI). (PROCEDIMENTAL) c. Comandar as patrulhas afetas às frações de Engenharia (reconhecimento, destruição e desobstrução de vias). (PROCEDIMENTAL) ET- COMBATIVIDADE
--	--	--	--

UD VIII: Módulo Tático de Operações Defensivas (EPS 1)	Cg H: 37		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 28	N 9	
a. Operações Defensivas	28	09	a. Compreender a Força Terrestre. (CONCEITUAL) b. Compreender os fundamentos da Operações Militares (Guerra e Não Guerra). (CONCEITUAL) c. Explicar o Apoio de Engenharia em operações defensivas. (CONCEITUAL) d. Participar, provendo apoio de engenharia, de uma ação Defensiva. (PROCEDIMENTAL) ET- COMBATIVIDADE

GRADE DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
MODALIDADE	TIPO	FERRAMENTA	TEMPO DESTINADO	RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM	UD AVALIADAS
Diagnóstica	-	-	-	-	-
Formativa	-	-	-	-	-
Somativa	AA	Prova Formal	01	01	I, II e III
Somativa	AC	Prova Formal	02	01	V e VI

ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS
1. Orientações para execução das situações-problema a. Situações-problema são tarefas que o instruendo não dispõe de um caminho rápido e direto para apresentar a solução. É necessário que o instruendo utilize procedimento(s) de ensaio e erro com as seguintes características: 1) exigem que o próprio discente planeje as suas atividades, monitore e avalie a sua execução; 2) são complexas, mas não incompreensíveis ou insolúveis; 3) exigem tomada de decisão; 4) exigem a mobilização de diversas atitudes, habilidades, conteúdos de aprendizagem e valores, por vezes objetos e pessoas, na realização da tarefa; 5) integram a teoria e a prática;



6) o instruendo tem que saber expressar o raciocínio que utilizou, e não somente emitir uma ordem ou apresentar a solução do problema proposto;

7) possuem, pelo menos, mais de uma solução;

8) devem ser contextualizados com situações que tragam significado para a vida profissional do instruendo;

9) utilizam critérios de desempenho para serem avaliados de modo adequado: coerência, pertinência, originalidade e outros que o instrutor julgue necessário.

a) pertinência é a resposta dada de acordo com o que foi pedido;

b) coerência é a ausência de contradições entre as partes que integram as ações ou produtos elaborados;

c) originalidade é o caráter inédito das ações ou produtos elaborados.

b. Os critérios de desempenho devem ser:

1) coerentes com a natureza do estágio;

2) coerente com a natureza do conteúdo de aprendizagem;

3) pouco numerosos, para serem melhor gerenciados.

c. A situação problema deverá constar no Plano de Sessão do Instrutor.

d. UD II (Operações de Guerra e Não -Guerra)

1) Caso o instrutor necessite de apoio de outras cadeiras de ensino ou cursos (DE e/ou CC), este deverá ser solicitado ao S3/CC que coordenará o referido apoio.

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

3) Instruções das Situações Integradoras: a equipe de instrutores criará situações problemas que apresente aos cadetes conhecimentos integrados não somente com a atividade militar, mas também com as atividades acadêmicas, de forma que os cadetes possam solucionar problemas com um nível de dificuldade maior e que possivelmente lhe será exigido nos corpos de tropa.

4) A atividade deve ser desenvolvida de modo a criar situações problemas objetivando desenvolver as competências profissionais necessárias ao futuro oficial de engenharia. Sendo assim, o exercício militar deverá ser contextualizado, buscando ao máximo a realidade na execução das atividades militares.

e. UD V: as situações-problema deverão abordar a concepção das operações no amplo espectro, incluindo assuntos que envolvam a missão, as características e os princípios gerais de emprego da Arma de Engenharia, abarcando o desdobramento do apoio de Engenharia na ZC e na ZA. Além disso, deverão também contextualizar, em uma situação tática, o emprego de uma fração (Pel E Cmb) dentro de uma das formas de emprego ou das situações de comando.

f. UD VI: as situações-problema deverão abordar a maneira como o Pel E Cmb é organizado e empregado em apoio às armas-base, de forma que o instruendo possa descrever a missão, a organização, as possibilidades e as limitações da fração. Além disso, elas devem buscar aspectos da dotação de pessoal e de material do Pelotão e as peculiaridades das frações Mec, Bld, L e Pqdt.

g. UD VII: as situações-problema deverão enquadrar a fração, nível GE e Pel, em missões de patrulha no contexto de operações de guerra. As patrulhas afetas à Engenharia (Rec Eng, destruição e desobstrução de vias) serão executadas no decorrer do curso, em carga horária das disciplinas de Técnicas Militares, em função de suas especificidades. À critério do instrutor e com autorização do Cmt Curso, a carga horária noturna da UD poderá exceder ao valor estabelecido.

2. Procedimentos didáticos

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

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

c. Métodos e técnicas de ensino: sugerem-se os métodos de trabalho individual e em grupo, e as seguintes técnicas: estudo preliminar, estudo de caso, palestra, prática e interrogatório. Será empregada a técnica de ensino prevista no manual do instrutor, em grupo de



aproximadamente 06 cadetes, contextualizando determinada UD, de modo a evidenciar as atitudes e/ou valores previstas no plano de sessão (total de três).

d. Deverá ser planejado um exercício militar visando à prática de todas as Disciplinas aprendidas em sala de aula. O exercício militar deverá ser contextualizado e deverá, se possível, ocorrer uma integração dos conhecimentos adquiridos em sala de aula.

e. Meios auxiliares a empregar: projetor multimídia, quadro mural, computador, apontador laser, material de pontes, equipamentos, material de OT, GPS etc.

f. Ao final de cada instrução, o instrutor deverá fazer uma breve explanação, abordando itens diversos como medidas de segurança, meios auxiliares utilizados e técnicas adotadas na montagem das instruções.

g. A carga horária noturna não poderá exceder 12 horas semanais. Quando o tempo destinado não for suficiente para a realização da instrução, o excedente deverá constar no Quadro de Trabalho Quinzenal (QTQ), com a devida autorização do Comando do Corpo de Cadetes.

3. Atividades complementares

a. O complemento às UD ministradas em sala de aula será visto na prática durante EPS (Operação Defensiva, Manobra Escolar, etc) e em visitas de instrução à OMCT de Engenharia no decorrer do 2º, 3º e 4º Ano.

b. Os instrutores deverão buscar, nas situações problemas, métodos e ferramentas que possam desenvolver no cadete os valores e atitudes elencados no Eixo Transversal. Esses métodos deverão seguir as normas escolares e estar especificado no Plano de Sessão do instrutor.

4. Avaliação da aprendizagem

a. Avaliação Formativa (AF): Serão realizadas ao longo das atividades de ensino.

b. Avaliação Somativa (AS):

1) Avaliação de Acompanhamento (AA):

- Será realizada uma AA, do tipo Escrita, composta pelas UD I, II e III desta Disciplina.

2) Avaliação de Controle(AC)

- Será realizada uma AC, do tipo Escrita, composta pelas UD V e VI desta Disciplina.

5. Indicações básicas de segurança na instrução

a. Todas as instruções deverão seguir as Normas de Segurança previstas nas NOSEG/AMAN, as diretrizes estabelecidas pelo Escalão Superior e o que prescreve as diretrizes estabelecidas pelo Exército Brasileiro. Para tanto, deverão ser incluídos nos Planos de Sessão as Normas de Segurança, conforme determina a 3ª Seção do Curso de Engenharia.

b. O instrutor deverá solicitar, junto ao OPAI do Curso de Engenharia, os Planos de Segurança previstos para as atividades (constam na NOSEG) que assim exijam. Cumpre enfatizar que estes planos deverão ser seguidos fielmente pelo instrutor / equipe de instrução.

REFERÊNCIAS EMPREGO TÁTICO I

BRASIL. EME. **C 2-30: Brigada de Cavalaria Mecanizada**. 2. ed. Brasília: EGGCF, 2000.

BRASIL. EME. **C 5-7: O Batalhão de Engenharia de Combate**. 2. ed Brasília: EGGCF, 2000.

BRASIL. EME. **C 5-10: O Apoio da Engenharia no Escalão Brigada**. 2. ed. Brasília: EGGCF, 2000.

BRASIL. EME. **C 5-13: O Soldado de Engenharia**. 3. ed. Brasília: EGGCF, 1997.

BRASIL. EME. **C 5-15: Fortificações de Campanha**. 6. ed. Brasília: EGGCF, 1996.

BRASIL. EME. **C 5-34: Vade-Mécum de Engenharia**. 3. ed. Brasília: EGGCF, 1996.

BRASIL. EME. **C 5-36: Reconhecimento de Engenharia**. 2. ed. Brasília: EGGCF, 1997.

BRASIL. EME. **C 5-38: Estradas**. 1. ed. Brasília: EGGCF, 2001.

BRASIL. EME. **C 5-39: Instalações na Zona de Combate**. 1. ed. Brasília: EGGCF, 2002.

BRASIL. EME. **C 5-40: Camuflagem, Princípios Fundamentais e Camuflagem de Campanha**. 3. ed. Brasília: EGGCF, 2004.

BRASIL. EME. **C 7-30: Brigada de Infantaria**. 1. ed. Brasília: EGGCF, 1984.

BRASIL. EME. **C 21-75: Patrulhas**. 1 ed. Brasília: EGGCF, 1986.
 BRASIL. EME. **C 31-5: Interdições e Barreiras**. 1 ed. Brasília: EGGCF, 1991.
 BRASIL. EME. **C 31-60: Operações de Transposição de Curso de Água**. 2 ed. Brasília: EGGCF, 1996.
 BRASIL. EME. **EB-70-MC-10.237: A Engenharia nas Operações**. 1 ed. Brasília: EGGCF, 2018.
 BRASIL. EME. **EB 20-MF-10.101: O Exército Brasileiro**. EGGCF, 1. ed., Brasília, DF: 2014.
 BRASIL. EME. **EB 70-CI-11.423: Prevenção de acidentes e Gerenciamento de Risco na Instrução**. COTER, 1. Ed, Brasília, DF, 2019.
 BRASIL. **Manuais Técnicos dos Equipamentos-Rádio**.
 BRASIL. **Manual Escolar Pronto Operacional**. 1. ed. Resende, RJ: 2009.
 BRASIL. **Manual Escolar Fundamentos das Operações Militares**. 1. ed. Resende, RJ: 2009.
 BRASIL. **Manual Escolar Pelotão de Engenharia de Combate**. 1. ed. Resende, RJ: 2009.
 BRASIL. Ministério da Defesa. **MD33-M-02: Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas**. 3. ed. Brasília: MD, 2008
 BRASIL. **ME 30-101 (2º Volume): Inimigo Amarelo**. Rio de Janeiro: 1999.
 BRASIL. **Pelotão de Engenharia de Combate Blindado**. 1. ed. Resende: Acadêmica, [19?].
 HOUAISS. A (Ed.). **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetivos, 2001.

QUADRO RESUMO DA DISCIPLINA - EMPREGO TÁTICO I

UD	ASSUNTO	Cg H		
		D	N	Total
I	a. Exército Brasileiro (EB).	2	0	2
	b. O Amplo Espectro dos conflitos.			
II	a. Operações Militares de Guerra e Não-Guerra.	6	0	6
	b. Operações Ofensivas.			
	c. Operações Defensivas.			
	d. Operações de Coordenação e Cooperação entre Agências (OCCA).			
III	a. Generalidades.	2	0	2
	b. As Funções de Combate.			
IV	a. As origens da Arma de Engenharia.	1	0	6
	b. O Patrono da Arma.			
	c. Os símbolos da Arma.			
V	a. Missão e a organização da Arma de Engenharia.	1	0	10
	b. Características e princípios gerais de emprego da Arma.			
	c. Trabalhos técnicos e atividades logísticas executadas pela Arma de Engenharia.			
	d. Símbolos e convenções cartográficas de uso mais comum na Arma de Engenharia.			



VI	a. Generalidades	2	0	6
	b. O Grupo de Engenharia (GE)	2	0	
	c. Apronto Operacional do Pel E Cmb	2	0	
VII	a. Planejamento de patrulha	8	12	20
VIII	a. Operações Defensivas	28	9	37
-	AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	5	0	5
CARGA HORÁRIA TOTAL		59	21	80

PLANO DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: TÉCNICAS MILITARES V

Cg H Total: 144 horas-aula

COMPETÊNCIA PRINCIPAL: Comandar frações em situação de Guerra, integrado às funções de combate.

UNIDADE DE COMPETÊNCIA: Conduzir o emprego da fração em operações militares de Técnicas de Navegação e de Transposição de Curso de Água.

ELEMENTOS DE COMPETÊNCIAS: Planejar, coordenar e executar apoio de navegação e de transposição de curso d'água aos elementos empregados em operações militares.

UD I: Sistema de Ancoragem	Cg H: 06		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
	D 6	N 0	
ASSUNTOS			
a. Generalidades.	04	-	a. Descrever a construção pontos de amarração. (FACTUAL) b. Descrever a construção de pontos de elevação. (FACTUAL) c. Descrever a construção de sistemas de ancoragem. (FACTUAL) d. Descrever o tracionamento de cabos. (FACTUAL) e. Descrever o dimensionamento de cabos-guia. (FACTUAL) ET- DECISÃO
b. Cordames	01	-	a. Citar as características dos cordames. (FACTUAL) b. Realizar o cálculo da carga de segurança. (PROCEDIMENTAL) c. Citar a nomenclatura dos cordames. (FACTUAL) d. Indicar o emprego correto dos cabos e cordames. (FACTUAL) e. Indicar nós, amarrações, cortes, emendas e falçamento. (FACTUAL) f. Descrever a manutenção e o armazenamento de cordames. (CONCEITUAL) ET- DECISÃO
c. Cabos de Aço	01	-	a. Citar as características dos cabos de aço. (FACTUAL) b. Realizar o cálculo de carga de

			segurança. (PROCEDIMENTAL) c. Citar a nomenclatura dos cabos de aço. (FACTUAL) d. Indicar o emprego correto dos cabos e cordames. (FACTUAL) e. Indicar nós, amarrações, cortes, emendas e falçamento. (FACTUAL) f. Descrever a manutenção e armazenamento. (PROCEDIMENTAL) ET- AUTOCONFIANÇA
--	--	--	--

UD II: Manobras e Aparelhos de Força	Cg H: 04		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 4	N 0	
a. Fundamentos.	04	-	a. Citar os conceitos relacionados às manobras e aparelho de força. (FACTUAL) b. Definir o rendimento mecânico das manobras e aparelho de força. (CONCEITUAL) c. Planejar manobras e aparelhos de força utilizando talhas de cardenais simples. (PROCEDIMENTAL) d. Planejar manobras e aparelhos de força utilizando talhas de cardenais compostas. (PROCEDIMENTAL) e. Planejar manobras e aparelhos de força utilizando tirfor e talhas de corrente. (PROCEDIMENTAL) ET- DECISÃO

UD III: Navegação	Cg H: 08		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 8	N 0	
a. Conceitos.	02	-	a. Citar os comandos utilizados na navegação a remo e a motor. (FACTUAL) b. Identificar os tipos de navegação. (FACTUAL) c. Descrever os procedimentos para navegação a remo e a motor. (FACTUAL)

		<p>d. Apresentar as normas de segurança na navegação a remo e a motor. (CONCEITUAL)</p> <p>e. Citar a composição da tripulação das embarcações. (FACTUAL)</p> <p>ET- RESPONSABILIDADE</p>
b. Propulsores.	04	<p>a. Identificar os tipos e as características dos motores de popa em uso no Exército Brasileiro. (FACTUAL)</p> <p>b. Identificar as principais partes e componentes dos motores de popa. (FACTUAL)</p> <p>c. Descrever a operação de motores de popa. (FACTUAL)</p> <p>d. Descrever os processos de funcionamento, manutenção e armazenagem dos botes pneumáticos. (FACTUAL)</p> <p>e. Descrever os procedimentos para a correção de panes. (FACTUAL)</p> <p>ET- AUTOCONFIANÇA</p>
c. Botes pneumáticos.	02	<p>a. Identificar os tipos, características e as finalidades dos botes em uso pelo Exército Brasileiro. (FACTUAL)</p> <p>b. Citar os principais componentes e acessórios dos botes pneumáticos. (FACTUAL)</p> <p>c. Descrever a montagem e operação dos botes pneumáticos. (FACTUAL)</p> <p>d. Descrever a manutenção e armazenagem dos botes pneumáticos. (FACTUAL)</p> <p>ET- AUTOCONFIANÇA</p>

UD IV: Meios de Transposição	Cg H: 12		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 12	N 0	
a. Conceitos.	02	-	<p>a. Descrever os tipos de curso de água. (FACTUAL)</p> <p>b. Identificar os meios de transposição. (FACTUAL)</p> <p>c. Identificar as equipagens de dotação do Exército Brasileiro. (FACTUAL)</p> <p>ET- AUTOCONFIANÇA</p>
b. Fundamentos das pontes e	08	-	<p>a. Distinguir os tipos de travessia e os</p>

portadas.			<p>procedimentos a serem adotados para cada uma delas. (CONCEITUAL)</p> <p>b. Identificar os diversos tipos de pontes. (FACTUAL)</p> <p>c. Definir os elementos de infraestrutura e superestrutura das pontes. (CONCEITUAL)</p> <p>d. Descrever os processos de classificação de pontes. (FACTUAL)</p> <p>e. Avaliar o número classe de ponte. (CONCEITUAL)</p> <p>f. Citar a sinalização necessária para as pontes e portadas. (FACTUAL)</p> <p>ET- AUTOCONFIANÇA</p>
c. Meios de circunstância.	02	-	<p>a. Identificar os materiais que podem ser utilizados para a confecção de meios de circunstância para transposição de curso de água. (FACTUAL)</p> <p>b. Avaliar a capacidade de suporte dos meios de circunstância. (FACTUAL)</p> <p>c. Planejar a construção de passareiras e portadas de circunstância. (PROCEDIMENTAL)</p> <p>ET- DECISÃO</p>

UD V: Passadeira de Alumínio (Psd Al)	Cg H: 02		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 2	N 0	
a. Generalidades	01	-	<p>a. Indicar a dotação de Passadeira de Alumínio nas Organizações Militares de Engenharia. (FACTUAL)</p> <p>b. Indicar as características, possibilidades e limitações da Passadeira de Alumínio. (FACTUAL)</p> <p>c. Descrever o material componente da equipagem. (FACTUAL)</p> <p>d. Identificar as medidas de segurança utilizadas durante o carregamento, transporte, lançamento, operação, recolhimento e armazenamento da Passadeira de Alumínio. (FACTUAL)</p> <p>ET- AUTOCONFIANÇA</p>
b. Dimensionamento e operação da equipagem	01		<p>a. Indicar a organização e missões das turmas de trabalhos. (FACTUAL)</p>



			<p>b. Descrever os métodos de lançamento, operação e recolhimento da Passadeira de Alumínio. (FACTUAL)</p> <p>c. Planejar o material necessário para o lançamento da Passadeira de Alumínio. (PROCEDIMENTAL)</p> <p>ET- DECISÃO</p>
--	--	--	--

UD VI: Portada Leve (Prtd L)		Cg H: 03		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 3	N 0		
a. Generalidades	01	-	a. Indicar a dotação de Portada Leve nas Organizações Militares de Engenharia. (FACTUAL) b. Descrever as características, possibilidades e limitações da Portada Leve. (FACTUAL) c. Descrever o material componente da equipagem. (FACTUAL) d. Descrever as medidas de segurança utilizadas durante o carregamento, transporte, construção, operação, recolhimento e armazenamento da Portada Leve. (PROCEDIMENTAL) ET- AUTOCONFIANÇA	
b. Dimensionamento e operação da equipagem.	02		a. Indicar a organização e missões das turmas de trabalhos. (FACTUAL) b. Descrever os métodos de construção, operação e recolhimento da Portada Leve. (FACTUAL) c. Planejar o material necessário para a construção da Portada Leve. (PROCEDIMENTAL) ET- DECISÃO	

UD VII: Comunicações		Cg H: 04		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 4	N 0		
a. Comando e controle na U/SU Eng	03	-	a. Descrever as características dos principais equipamentos rádio e da Exploração Rádio (FACTUAL) b. Operar corretamente os principais equipamentos Rádio disponíveis nas U/SU Eng (PROCEDIMENTAL) c. Realizar o emprego correto das comunicações em campanha (PROCEDIMENTAL) ET- AUTOCONFIANÇA	
b. Guerra Eletrônica	01		a. Identificar as Missões, campos de atuação e os ramos da GE (FACTUAL) b. Descrever as Medidas de Proteção Eletrônica nas U/SU Eng (FACTUAL) ET- AUTOCONFIANÇA	



UD VIII: Operação Pontoneiro	Cg H: 47		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 35	N 12	
a. Sistema de Ancoragem	35	12	a. Construir pontos de amarração. (PROCEDIMENTAL) b. Construir pontos de elevação. (PROCEDIMENTAL) c. Construir sistemas de ancoragem. (PROCEDIMENTAL) d. Realizar o tracionamento de cabos. (PROCEDIMENTAL) e. Realizar o dimensionamento de cabos-guia. (PROCEDIMENTAL) ET- DECISÃO
b. Manobras e Aparelhos de Força.			- Elaborar manobras e aparelhos de força utilizando talhas de cardenais simples, compostas, trefor e talhas de corrente. (PROCEDIMENTAL) ET- LIDERANÇA
c. Navegação			a. Realizar a montagem e operação dos botes pneumáticos. (PROCEDIMENTAL) b. Operar motores de popa. (PROCEDIMENTAL) c. Realizar os procedimentos para a correção de panes. (PROCEDIMENTAL) d. Realizar a manutenção e armazenagem dos botes pneumáticos. (PROCEDIMENTAL) ET- RESPONSABILIDADE
d. Passadeira de Alumínio (Psd Al)			a. Planejar o material necessário para o lançamento da Passadeira de Alumínio. (PROCEDIMENTAL) b. Executar o carregamento, transporte, lançamento, operação, recolhimento, manutenção e armazenamento da Passadeira de Alumínio. (PROCEDIMENTAL) ET- AUTOCONFIANÇA
e. Portada Leve (Prtd L)			a. Planejar o material necessário para o lançamento da Portada Leve (Prtd L). (PROCEDIMENTAL) b. Executar o carregamento, transporte,

			lançamento, operação, recolhimento, manutenção e armazenamento da Portada Leve (Prtd L). (PROCEDIMENTAL) ET- AUTOCONFIANÇA
--	--	--	---

UD IX: Operação Ribeirinha		Cg H: 47		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 35	N 12		
a. Operação de embarcações.				a. Realizar a montagem e operação dos botes pneumáticos e pontões. (PROCEDIMENTAL) b. Operar motores de popa. (PROCEDIMENTAL) c. Realizar os procedimentos para a correção de panes e manutenção de motores de popa. (PROCEDIMENTAL) d. Realizar as medidas de segurança e procedimentos em caso de acidentes. (PROCEDIMENTAL). e. Realizar a manutenção e armazenagem dos botes pneumáticos, pontões e motores de popa. (PROCEDIMENTAL) ET- RESPONSABILIDADE
b. Orientação fluvial diurna e noturna com bússola e GPS.	35	12		– Executar orientação fluvial diurna e noturna com bússola e GPS. (PROCEDIMENTAL) ET- DECISÃO
c. Comunicações				– Operar os meios de comunicações em ambiente ribeirinho. (PROCEDIMENTAL) ET- AUTOCONFIANÇA
d. Técnicas fluviais utilizadas em ambiente ribeirinho.				– Executar as técnicas fluviais utilizadas em ambiente ribeirinho. (PROCEDIMENTAL) ET- AUTOCONFIANÇA
e. Apoio de Engenharia em ambiente ribeirinho.				a. Executar o lançamento e remoção de obstáculos terrestres e em aquavias, incluindo minas e armadilhas. (PROCEDIMENTAL) b. Construir e operar uma base flutuante com material de portada. (PROCEDIMENTAL) ET- INICIATIVA

GRADE DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
MODALIDADE	TIPO	FERRAMENTA	TEMPO DESTINADO	RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM	UD AVALIADAS
Diagnóstica	-	-	-	-	-
Formativa	AF	PRÁTICA	04 (realizada na Op Pontoneiro)	-	I e II
Somativa	AA1	PROVA PRÁTICA	04 (realizada na Op Ribeirinha)	-	III
Somativa	AC1	PROVA ESCRITA	02	01	I, II, III, IV, V, VI e VII

ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS
<p>1. Orientações para execução das situações-problema</p> <p>a. Situações-problema são tarefas que o instruendo não dispõe de um caminho rápido e direto para apresentar a solução. É necessário que o instruendo utilize procedimento(s) de ensaio e erro com as seguintes características:</p> <ol style="list-style-type: none">1) exigem que o próprio discente planeje as suas atividades, monitore e avalie a sua execução;2) são complexas, mas não incompreensíveis ou insolúveis;3) exigem tomada de decisão;4) exigem a mobilização de diversas atitudes, habilidades, conteúdos de aprendizagem e valores, por vezes objetos e pessoas, na realização da tarefa;5) integram a teoria e a prática;6) o instruendo tem que saber expressar o raciocínio que utilizou, e não somente emitir uma ordem ou apresentar a solução do problema proposto;7) possuem, pelo menos, mais de uma solução;8) devem ser contextualizados com situações que tragam significado para a vida profissional do instruendo;9) utilizam critérios de desempenho para serem avaliados de modo adequado: coerência, pertinência, originalidade e outros que o instrutor julgue necessário.<ol style="list-style-type: none">a) pertinência é a resposta dada de acordo com o que foi pedido;b) coerência é a ausência de contradições entre as partes que integram as ações ou produtos elaborados;c) originalidade é o caráter inédito das ações ou produtos elaborados. <p>b. Os critérios de desempenho devem ser:</p> <ol style="list-style-type: none">1) coerentes com a natureza do estágio;2) coerente com a natureza do conteúdo de aprendizagem;3) pouco numerosos, para serem melhor gerenciados. <p>c. A situação problema deverá constar no Plano de Sessão do Instrutor.</p> <p>d. <u>UD I</u>: as situações-problema deverão abordar o correto emprego e manutenção dos cabos de fibra, de aço e sintéticos, enfatizando o cálculo da carga de segurança para o içamento de cargas por meio de manobras de força. Além disso, deverão induzir o instruendo a dimensionar e construir sistemas de ancoragem, empregando meios naturais e/ou artificiais. É importante ressaltar a estrita observância das normas de segurança.</p> <p>e. <u>UD III</u>: as situações-problema deverão abordar o correto emprego de embarcações e motores de popa, enfatizando, principalmente, o respeito às normas de segurança para a navegação, seja ela a remo ou a motor. A manutenção e os cuidados para o emprego correto dos meios também deverão ser observados.</p>

f. UD IV: as situações-problema deverão enfatizar os diversos tipos de meios de transposição, de forma que o instruído possa selecionar os meios de acordo com as peculiaridades inerentes à situação apresentada. Deverão enfatizar, ainda, os diversos tipos de ponte e os parâmetros que determinam sua capacidade de carga, de forma que o instruído possa calcular a sua classe militar.

d. UD V e VI: as situações-problema deverão priorizar o dimensionamento e os procedimentos para o lançamento de equipagens de portada e de passadeira. Os cuidados de manutenção e a observância das normas de segurança para o lançamento, operação, recolhimento, transporte e armazenamento das equipagens deverão ser enfatizados.

e. UD VII: as situações-problema deverão enfatizar a importância das medidas de segurança das comunicações, como parte do esforço de contra-inteligência do escalão superior, em especial a exploração correta dos equipamentos-rádio e do emprego das medidas de proteção eletrônica.

f. UD VIII: as situações-problema deverão permitir a prática das UD de I a VII desta disciplina, ministrados em sala de aula. A critério do instrutor e com autorização do Cmt Curso, a carga horária noturna da UD poderá exceder ao valor estabelecido.

g. UD IX: A situação-problema será montada dentro de um quadro tático, a ser construído em conjunto com o Curso de Infantaria. A critério do instrutor e com autorização do Cmt Curso, a carga horária noturna da UD poderá exceder ao valor estabelecido.

2. Procedimentos didáticos

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

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

c. Métodos e técnicas de ensino: sugerem-se os métodos de trabalho individual e em grupo, e as seguintes técnicas: estudo preliminar, estudo de caso, palestra, prática e interrogatório. Será empregada a técnica de ensino prevista no manual do instrutor, em grupo de aproximadamente 06 cadetes, contextualizando determinada UD, de modo a evidenciar as atitudes e/ou valores previstas no plano de sessão (total de três).

d. Deverá ser planejado um exercício militar visando à prática de todas as Disciplinas aprendidas em sala de aula. O exercício militar deverá ser contextualizado e deverá, se possível, ocorrer uma integração dos conhecimentos adquiridos em sala de aula.

e. Meios auxiliares a empregar: projetor multimídia, quadro mural, computador, apontador laser, material de pontes, equipamentos, material de OT, GPS etc.

f. Ao final de cada instrução, o instrutor deverá fazer uma breve explanação, abordando itens diversos como medidas de segurança, meios auxiliares utilizados e técnicas adotadas na montagem das instruções.

g. A carga horária noturna não poderá exceder 12 horas semanais. Quando o tempo destinado não for suficiente para a realização da instrução, o excedente deverá constar no Quadro de Trabalho Quinzenal (QTQ), com a devida autorização do Comando do Corpo de Cadetes.

3. Atividades complementares

a. O complemento às UD ministradas em sala de aula será visto na prática durante EPS (Operação Defensiva, Manobra Escolar, etc) e em visitas de instrução à OMCT de Engenharia no decorrer do 2º, 3º e 4º Ano.

b. Os instrutores deverão buscar, nas situações problemas, métodos e ferramentas que possam desenvolver no cadete os valores e atitudes elencados no Eixo Transversal. Esses métodos deverão seguir as normas escolares e estar especificado no Plano de Sessão do instrutor.

4. Avaliação da aprendizagem

a. Avaliação Formativa (AF): Será realizada uma AF, do tipo Prática, composta pelas UD I e II desta Disciplina.

b. Avaliação Somativa (AS):

1) Avaliação de Acompanhamento (AA):



- Será realizada uma AA, do tipo Escrita, composta pelas UD III desta Disciplina.
- 2) Avaliação de Controle(AC)
- Será realizada uma AC, do tipo Escrita, composta pelas UD I e VII desta Disciplina.

5. Indicações básicas de segurança na instrução

- a. Todas as instruções deverão seguir as Normas de Segurança previstas nas NOSEG/AMAN, as diretrizes estabelecidas pelo Escalão Superior e o que prescreve as diretrizes estabelecidas pelo Exército Brasileiro. Para tanto, deverão ser incluídos nos Planos de Sessão as Normas de Segurança, conforme determina a 3ª Seção do Curso de Engenharia.
- b. O instrutor deverá solicitar, junto ao OPAI do Curso de Engenharia, os Planos de Segurança previstos para as atividades (constam na NOSEG) que assim exijam. Cumpre enfatizar que estes planos deverão ser seguidos fielmente pelo instrutor / equipe de instrução.

REFERÊNCIAS TÉCNICAS MILITARES V

- BRASIL. AMAN. **Passadeira de Circunstância**, 1ª. ed. Resende: Acadêmica, [19?].
- BRASIL. AMAN. **Transposição de Cursos de Água**. 1ª. ed. Resende: Acadêmica, 1995.
- BRASIL. COTER. **C I 17-10-6: Manobras de Força**. 1ª. ed. Brasília: EGGCF, 2002.
- BRASIL. DME. **Boletim Técnico Nr 02**: Notícias sobre Material de Engenharia. Brasília: EGGCF, 1980.
- BRASIL. DME. **Boletim Técnico Nr04**: Notícias sobre Material de Engenharia. Brasília: EGGCF, 1981.
- BRASIL. DME. **Boletim Técnico Nr07**: Notícias sobre Material de Engenharia. Brasília: EGGCF, 1982.
- BRASIL. DME. **Boletim Técnico Nr09**: Notícias sobre Material de Engenharia. Brasília: EGGCF, 1983.
- BRASIL. DME. **Boletim Técnico Nr10**: Notícias sobre Material de Engenharia. Brasília: EGGCF, 1984.
- BRASIL. DME. **Boletim Técnico Nr12**: Notícias sobre Material de Engenharia. Brasília: EGGCF, 1985.
- BRASIL. DME. **Boletim Técnico Nr 15**: Notícias sobre Material de Engenharia. Brasília: EGGCF, 1988.
- BRASIL. DME. **Boletim Técnico Nr19**: Notícias sobre Material de Engenharia. Brasília: EGGCF, 1992.
- BRASIL. DME. **Boletim Técnico Nr 23**: Notícias sobre Material de Engenharia. 1. ed. Brasília: EGGCF, 2000.
- BRASIL. EME. **C 5-13: O Soldado de Engenharia**. 3ª ed. Brasília: EGGCF, 1997.
- BRASIL. EME. **C 5-34: Vade-Mécum de Engenharia**. 3ª ed. Brasília: EGGCF, 1996.
- BRASIL. EME. **C 5-36: Reconhecimento de Engenharia**. 2ª ed. Brasília: EGGCF, 1997.
- BRASIL. EME. **C 24-9: Exploração em Radiotelefonia**. 3ª ed. Brasília: EGGCF, 1995.
- BRASIL. EME. **C 31-60: Operações de transposição de cursos de água**. 2ª. ed. Brasília, DF: 1996.
- BRASIL. EME. **C 34-1: Emprego da Guerra Eletrônica**. 1ª ed. Brasília: EGGCF, 1999.
- BRASIL. EME. **EB 20-MC-10.205: Comando e Controle**. 1ª ed. Brasília: EGGCF, 2015.
- BRASIL. EME. **EB-70-MC-10.237: A Engenharia nas Operações**. 1 ed. Brasília: EGGCF, 2018.
- BRASIL. EME. **T 5-205: Motor de Popa Johnson 40 Hp Operação e manutenção**, 1ª. ed. Brasília: EGGCF, 1989.
- BRASIL. EME. **T 5-272: Portada Leve - Operação e Manutenção**. 1ª. ed. Brasília: EGGCF, 1989

BRASIL. EME. **T 5-275: Equipamento Leve de Transposição**, Brasília: EGGCF, 1960.

BRASIL. EME. **T 5-505: Manutenção do material de Engenharia**, 2^a.ed. Brasília: EGGCF, 2000.

BRASIL. EME. **T 5-725: Manobras e Aparelhos de Força**. 1^a. ed. Brasília: EGGCF, 1957.

PAOLI, Paulo César de. **Manual Escolar do Pontoneiro (C Eng/AMAN)**. 1^a. ed. Brasília: ?, 2009.

QUADRO RESUMO DA DISCIPLINA - TÉCNICAS MILITARES V				
UD	ASSUNTO	Cg H		
		D	N	Total
I	a. Generalidades	4	0	6
	b. Cordames	1	0	
	c. Cabos de Aço	1	0	
II	a. Fundamentos	4	0	4
III	a. Conceitos	2	0	8
	b. Propulsores	4	0	
	c. Botes pneumáticos	2	0	
IV	a. Conceitos	2	0	12
	b. Fundamentos das pontes e portadas	8	0	
	c. Meios de circunstância	2	0	
V	a. Generalidades	1	0	2
	b. Dimensionamento e operação da equipagem	1	0	
VI	a. Generalidades	1	0	3
	b. Dimensionamento e operação da equipagem.	2	0	
VII	a. Comando e controle na U/SU Eng	3	0	4
	b. Guerra Eletrônica	1	0	
VIII	a. Sistema de Ancoragem	35	12	47
	b. Manobras e Aparelhos de Força.			
	c. Navegação			
	d. Passadeira de Alumínio (Psd Al)			
	e. Portada Leve (Prtd L)			
IX	a. Operação de embarcações.	35	12	47
	b. Orientação fluvial diurna e noturna com bússola e GPS.			
	c. Comunicações			
	d. Técnicas fluviais utilizadas em ambiente ribeirinho.			
	e. Apoio de Engenharia em ambiente ribeirinho.			
-	AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	11	0	11



CARGA HORÁRIA TOTAL	120	24	144
----------------------------	------------	-----------	------------

PLANO DE DISCIPLINA	
DISCIPLINA: TÉCNICAS MILITARES VI	Cg H Total: 135 horas-aula

COMPETÊNCIA PRINCIPAL: Comandar frações em situação de Guerra, integrado às funções de combate.

UNIDADE DE COMPETÊNCIA: Conduzir o emprego da fração em operações convencionais de trabalhos de organização do terreno.

ELEMENTOS DE COMPETÊNCIAS: Planejar, coordenar e executar trabalho de organização do terreno em apoio às diversas operações e situações de combate.

UD I: Organização do Terreno (OT)	Cg H: 07		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
	D 7	N 0	
a. Conceitos	1	-	a. Apresentar os princípios básicos da OT. (CONCEITUAL) b. Classificar as fortificações em campanha. (CONCEITUAL) c. Descrever os trabalhos de OT de acordo com as posições defensivas e o terreno. (FACTUAL) ET- DECISÃO
b. Camuflagem	2	-	a. Descrever os princípios e processos de camuflagem. (FACTUAL) b. Definir os fatores de identificação de camuflagem. (CONCEITUAL) c. Descrever os materiais naturais e artificiais empregados na camuflagem. (FACTUAL) d. Citar os meios modernos de camuflagem. (FACTUAL) ET- DECISÃO
c. Espaldões e entrancheamentos	1	-	- Planejar a construção de espaldões para Mrt, espaldões para armas AP, para CC, espaldões para Art, sapas e trincheiras. (PROCEDIMENTAL) ET- DECISÃO
d. Abrigos	2	-	a. Citar os tipos de abrigos. (FACTUAL) b. Planejar a construção de abrigos sumários, abrigos preparados, abrigos superficiais, Posto de Comando (PC) e Observação (PO). (PROCEDIMENTAL) ET- DECISÃO
e. Obstáculos	1	-	a. Planejar o emprego de Obt AC e AP. (PROCEDIMENTAL) b. Planejar a necessidade de material e

			mão-de-obra para a construção de Obt de arame, Obt convencionais, Obt expeditos e agravamento de Obt. (PROCEDIMENTAL) ET- DECISÃO
--	--	--	---

UD II: Minas e Campo de Minas		Cg H: 05		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 5	N 0		
a. Minas	01	-	a. Compreender as definições básicas sobre minas. (CONCEITUAL) b. Descrever os Protocolos e Convenções internacionais sobre o uso de minas. (FACTUAL) c. Identificar os tipos de minas. (FACTUAL) d. Citar os procedimentos relativos ao transporte, manejo, manuseio armazenamento, conservação e suprimento de minas. (FACTUAL) ET- DECISÃO	
b. Campo de minas	03	-	a. Planejar o emprego de C Mna nas operações. (PROCEDIMENTAL) b. Realizar o dimensionamento do C Mna modelo-padrão. (PROCEDIMENTAL) ET- DECISÃO	
c. Outros Obt a base de minas.	01	-	- Conhecer outros obstáculos a base de minas. (CONCEITUAL) ET- INICIATIVA	

UD III: Armadilhas		Cg H: 07		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 7	N 0		
a. Conceitos	02	-	a. Descrever as considerações básicas relativas ao emprego de armadilhas. (FACTUAL) b. Identificar os Protocolos e Convenções internacionais sobre o emprego de armadilhas. (FACTUAL) c. Descrever as restrições ao uso de armadilhas. (FACTUAL) ET- DECISÃO	
b. Acionadores	02	-	a. Descrever a cadeia de acionamento. (FACTUAL) b. Identificar as ações de iniciação. (FACTUAL) c. Identificar os tipos de acionadores.	

			(FACTUAL) d. Descrever armadilhas elaboradas com emprego de acionadores padronizados, acionadores improvisados e acionadores eletroeletrônicos. (FACTUAL) ET- DECISÃO
c. Armadilhas	01	-	- Planejar o emprego de armadilhas e áreas armadilhadas. (PROCEDIMENTAL) ET- DECISÃO
d. Artefatos explosivos improvisados (AEI)	02	-	a. Identificar os materiais empregados na confecção de AEI. (FACTUAL) b. Compreender os indícios de AEI. (CONCEITUAL) c. Realizar a detecção de AEI. (PROCEDIMENTAL) d. Realizar os procedimentos a serem tomados em caso de identificação de AEI. (PROCEDIMENTAL) ET- RESPONSABILIDADE

UD IV: Explosivos e Destruições		Cg H: 24		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 24	N 0		
a. Noções teóricas sobre explosivos	2			a. Citar os conceitos e definições sobre explosivos. (FACTUAL) b. Descrever as propriedades dos explosivos. (FACTUAL) c. Classificar os explosivos. (CONCEITUAL) d. Explicar o funcionamento do Efeito Monroe. (CONCEITUAL) e. Explicar os efeitos dos explosivos. (CONCEITUAL) ET- DECISÃO
b. Medidas de segurança com explosivos	2		-	a. Compreender as normas e regulamentos sobre segurança com explosivos. (CONCEITUAL) b. Realizar o cálculo da distância de segurança no emprego de explosivos. (PROCEDIMENTAL) c. Avaliar o raio de letalidade no emprego de explosivos. (CONCEITUAL) d. Compreender o armazenamento, transporte e manuseio de explosivos com segurança. (CONCEITUAL) ET- RESPONSABILIDADE
c. Trajes de proteção	2			a. Citar os tipos de traje de proteção.

			(FACTUAL) b. Identificar os componentes de um traje de proteção. (FACTUAL) c. Conhecer o modo de uso dos trajes de proteção no emprego de meios explosivos. (FACTUAL) d. Compreender os procedimentos para manutenção e o armazenamento dos trajes de proteção. (CONCEITUAL) ET- DECISÃO
d. Explosivos mais utilizados	2		a. Citar as características dos explosivos militares. (FACTUAL) b. Classificar os principais explosivos de uso militar. (CONCEITUAL) c. Citar os explosivos comerciais. (FACTUAL) ET- DECISÃO
e. Explosivos plásticos	1		- Compreender o emprego e escorva dos explosivos plásticos (<i>Blade, Demex, C4, Plastex</i> e outros explosivos plásticos). (CONCEITUAL) ET- DECISÃO
f. Sistema de lançamento de fogo	3	-	a. Descrever o acionamento de cargas utilizando o processo pirotécnico e elétrico. (FACTUAL) b. Descrever o acionamento de cargas utilizando o processo nonel. (FACTUAL) c. Descrever a preparação de cargas com o uso do cordel detonante. (FACTUAL) d. Descrever os sistemas simples e duplo de lançamento de fogo. (FACTUAL) ET- RESPONSABILIDADE
g. Equipamentos e acessórios de detonação	2		a. Identificar os principais equipamentos de destruição e para colocação de cargas. (FACTUAL) b. Conhecer os procedimentos para o emprego e manuseio dos equipamentos de destruição. (FACTUAL) c. Conhecer os procedimentos de manutenção e armazenamento dos equipamentos de destruição. (FACTUAL) ET- DECISÃO
h. Preparação de cargas explosivas	2	-	a. Descrever a cadeia de acionamento de cargas explosivas. (FACTUAL) b. Identificar os fatores críticos no

		<p>dimensionamento de cargas explosivas. (FACTUAL)</p> <p>c. Definir o tamanho, forma e posicionamento das cargas. (CONCEITUAL)</p> <p>d. Descrever o enchimento para cargas explosivas. (FACTUAL)</p> <p>e. Citar os tipos de carga. (FACTUAL)</p> <p>f. Descrever a escorva de cargas explosivas. (FACTUAL)</p> <p>ET- DECISÃO</p>
i. Destruições	8	<p>a. Realizar o cálculo de cargas. (FACTUAL)</p> <p>b. Realizar o cálculo de cargas para executar o corte de madeira com explosivos. (PROCEDIMENTAL)</p> <p>c. Realizar o cálculo de cargas para fazer um abatis. (PROCEDIMENTAL)</p> <p>d. Realizar o cálculo de cargas para um destocamento. (PROCEDIMENTAL)</p> <p>e. Realizar o cálculo de cargas para executar o corte de peças metálicas. (PROCEDIMENTAL)</p> <p>f. Realizar o cálculo de cargas para destruições utilizando cargas de pressão. (PROCEDIMENTAL)</p> <p>g. Realizar o cálculo de cargas para destruições utilizando cargas de ruptura. (PROCEDIMENTAL)</p> <p>h. Realizar o cálculo de cargas para construção crateras e rampas utilizando explosivos. (PROCEDIMENTAL)</p> <p>i. Avaliar a quantidade necessária de carga explosiva para a construção de abrigos. (CONCEITUAL)</p> <p>j. Realizar o cálculo de cargas para executar destruições com cargas dirigidas e alongadas. (PROCEDIMENTAL)</p> <p>ET- DECISÃO</p>

UD V: Sistema de Posicionamento Global (GPS)	Cg H: 04		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. Sistema de Posicionamento Global	04	-	<p>a. Identificar os recursos de um aparelho GPS. (FACTUAL)</p> <p>b. Realizar a orientação com o auxílio de</p>

			um aparelho GPS. (PROCEDIMENTAL) c. Integrar o GPS com <i>softwares</i> (<i>Google Earth, GPS Track Maker, Base Camp</i> etc). (CONCEITUAL) d. Realizar a manutenção e armazenamento do aparelho GPS. (PROCEDIMENTAL) ET- DECISÃO
--	--	--	--

UD VI: Destruição de munição e engenhos falhados		Cg H: 06		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 6	N 0		
a. Fundamentos	02			a. Identificar engenhos falhados. (FACTUAL) b. Conhecer os procedimentos de remoção e transporte de munições e engenhos falhados. (FACTUAL) c. Compreender os processos de destruição. (CONCEITUAL) d. Apresentar a turma de Levantamento e Destruição de Engenhos Falhados (TuLeDEF). (CONCEITUAL) ET- RESPONSABILIDADE
b. Identificação de munições e submunições	02		-	a. Descrever os fundamentos. (FACTUAL) b. Distinguir munições de armamento leve e pesado. (CONCEITUAL) c. Descrever as submunições. (FACTUAL) d. Classificar munições. (CONCEITUAL) ET- DECISÃO
c. Levantamento de engenhos falhados	02			a. Identificar indícios de engenhos falhados. (FACTUAL) b. Compreender os métodos de busca de engenhos falhados. (CONCEITUAL) c. Identificar os materiais empregados na busca de engenhos falhados. (FACTUAL) d. Descrever os procedimentos a serem tomados em caso de identificação de engenhos falhados. (FACTUAL) e. Apresentar as medidas de segurança e isolamento da área. (CONCEITUAL)

			ET- RESPONSABILIDADE
--	--	--	-----------------------------

UD VII: Operação Quebra-Canela		Cg H: 52		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 40	N 12		
a. Camuflagem	40	12	a. Executar as técnicas de camuflagem de mascaramento, simulação e dissimulação. (PROCEDIMENTAL) b. Executar a camuflagem individual, de instalações, de viaturas e de equipamentos. (PROCEDIMENTAL) c. Executar a manutenção e armazenamento do material de camuflagem. (PROCEDIMENTAL) ET- INICIATIVA	
b. Espaldões e Entrincheiramentos			– Construir espaldões, sapas e trincheiras utilizando os equipamentos de engenharia adequados. (PROCEDIMENTAL) ET- INICIATIVA	
c. Abrigos			– Construir abrigos sumários, abrigos preparados, abrigos superficiais, Posto de Comando (PC) e Observação (PO). (PROCEDIMENTAL) ET- INICIATIVA	
d. Obstáculos			– Construir Obt de arame, Obt convencionais, Obt expeditos e agravamento de Obt. (PROCEDIMENTAL) ET- INICIATIVA	
e. Minas e Campo de Minas			a. Realizar o lançamento do C Mna modelo-padrão. (PROCEDIMENTAL) b. Realizar a demarcação de C Mna e passagens. (PROCEDIMENTAL) ET- INICIATIVA	
f. Armadilhas			a. Elaborar armadilhas utilizando acionadores padronizados, acionadores improvisados e acionadores eletroeletrônicos. (PROCEDIMENTAL) b. Executar o emprego de armadilhas e áreas armadilhadas. (PROCEDIMENTAL) c. Realizar os procedimentos de busca e neutralização de armadilhas. (PROCEDIMENTAL) ET- INICIATIVA	
g. Meios explosivos para abertura de trilhas e brechas			– Executar a abertura de trilhas e brechas com uso de meios explosivos. (PROCEDIMENTAL)	



		ET- INICIATIVA
h. Explosivos e Destruições		<p>a. Executar o corte de madeira com explosivos. (PROCEDIMENTAL)</p> <p>b. Fazer um abatis. (PROCEDIMENTAL)</p> <p>c. Executar o corte de peças metálicas. (PROCEDIMENTAL)</p> <p>d. Realizar destruições utilizando cargas de pressão. (PROCEDIMENTAL)</p> <p>e. Realizar destruições utilizando cargas de ruptura. (PROCEDIMENTAL)</p> <p>f. Construir crateras e rampas utilizando explosivos. (PROCEDIMENTAL)</p> <p>g. Executar destruições com cargas dirigidas e alongadas. (PROCEDIMENTAL)</p> ET- INICIATIVA

UD VIII: PCI na Fábrica IMBEL Presidente Vargas		Cg H: 08		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 8	N 0		
a. Explosivos mais utilizados	08	-	a. Classificar os principais explosivos de uso militar. (CONCEITUAL) b. Citar os explosivos comerciais. (FACTUAL) ET- RESPONSABILIDADE	
b. Principais explosivos de uso militar			- Descrever os principais explosivos de uso militar. (FACTUAL) ET- RESPONSABILIDADE	

UD IX: TuLeDEF		Cg H:08		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 8	N 0		
a. TuLeDEF	08	-	a. Realizar a destruição de munição de engenhos falhados. (PROCEDIMENTAL) b. Analisar os conceitos referentes à identificação e ao levantamento de munição e engenhos falhados. (CONCEITUAL) ET- RESPONSABILIDADE	

GRADE DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
MODALIDADE	TIPO	FERRAMENTA	TEMPO DESTINADO	RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM	UD AVALIADAS
Diagnóstica	-	-	-	-	-
Formativa	AF	PROVA ESCRITA	01	-	I
Formativa	AF	PROVA ESCRITA	01	-	II
Formativa	AF	PROVA ESCRITA	01	-	III
Somativa	AA1	PROVA PRÁTICA	07	01	IV e VI
Somativa	AC1	PROVA ESCRITA	02	01	I, II, III, IV e VI

ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS
1. Orientações para execução das situações-problema a. Situações-problema são tarefas que o instruendo não dispõe de um caminho rápido e direto para apresentar a solução. É necessário que o instruendo utilize procedimento(s) de ensaio e erro com as seguintes características: 1) exigem que o próprio discente planeje as suas atividades, monitore e avalie a sua



execução;

- 2) são complexas, mas não incompreensíveis ou insolúveis;
- 3) exigem tomada de decisão;
- 4) exigem a mobilização de diversas atitudes, habilidades, conteúdos de aprendizagem e valores, por vezes objetos e pessoas, na realização da tarefa;
- 5) integram a teoria e a prática;
- 6) o instruído tem que saber expressar o raciocínio que utilizou, e não somente emitir uma ordem ou apresentar a solução do problema proposto;
- 7) possuem, pelo menos, mais de uma solução;
- 8) devem ser contextualizados com situações que tragam significado para a vida profissional do instruído;

9) utilizam critérios de desempenho para serem avaliados de modo adequado: coerência, pertinência, originalidade e outros que o instrutor julgue necessário.

- a) pertinência é a resposta dada de acordo com o que foi pedido;
- b) coerência é a ausência de contradições entre as partes que integram as ações ou produtos elaborados;

c) originalidade é o caráter inédito das ações ou produtos elaborados.

b. Os critérios de desempenho devem ser:

- 1) coerentes com a natureza do estágio;
- 2) coerente com a natureza do conteúdo de aprendizagem;
- 3) pouco numerosos, para serem melhor gerenciados.

c. A situação problema deverá constar no Plano de Sessão do Instrutor.

d. UD I: as situações-problema deverão abordar os fundamentos da Organização do Terreno, fazer com que os instruídos escolham o melhor processo de camuflagem, conforme o problema se apresenta em relação aos princípios da camuflagem, e de posse dos dados sobre o terreno, os instruídos possam dimensionar os trabalhos de construção de abrigos, espaldões, entrincheiramentos e obstáculos, calculando a necessidade de pessoal e material para a atividade e determinando a posição onde estes trabalhos de OT possam atingir seu máximo rendimento.

e. UD II e III: as situações-problema deverão fazer com que, de posse dos dados sobre o terreno e sobre a missão, os instruídos possam dimensionar os trabalhos de lançamento de campos de minas AC modelo-padrão, de áreas minadas e de áreas armadilhadas, escolhendo os tipos de minas e de armadilhas a serem empregadas de acordo suas peculiaridades. Além disso, estas situações deverão abordar o emprego de minas de ação horizontal e o respeito às convenções e tratados internacionais que restringem o emprego deste tipo de material.

f. UD III: as situações-problema deverão enfatizar a identificação, no terreno, dos indícios de presença de minas, armadilhas e de artefatos explosivos improvisados. Além disso, é interessante abordar, de maneira a complementar a UD, a desminagem humanitária e a desativação de artefatos explosivos, improvisados ou não.

g. UD IV e VI: as situações-problema serão construídas objetivando fazer com que o instruído selecione o explosivo a ser empregado em cada tipo de missão de destruição, de acordo com suas características, fazendo com que este calcule as cargas a serem empregadas de maneira criteriosa. Além disso, deverão ser enfatizados, prioritariamente, o respeito estrito às normas de segurança no armazenamento, manuseio, transporte e emprego de explosivos, a seleção do sistema de lançamento de fogo às cargas (especialmente os procedimentos do sistema elétrico), e o emprego correto dos diversos acessórios de detonação.

h. UD V: as situações-problema deverão enfatizar a importância do estudo do terreno, especialmente para o apoio à mobilidade e à contramobilidade, e o emprego de ferramentas de estudo do terreno, em especial os aparelhos GPS.

i. UD VII: as situações-problema deverão permitir a prática das UD de Nr I a VII desta disciplina, ministrados em sala de aula. A critério do instrutor e com autorização do Cmt Curso, a carga horária noturna da UD poderá exceder ao valor estabelecido.

j. UD VIII: as situações-problema deverão complementar a UD IV desta disciplina, ministrado em sala de aula.

k. UD IX: as situações-problema deverão complementar, de maneira prática, a UD VI desta



disciplina.

2. Procedimentos didáticos

- a. Os instrutores deverão utilizar os métodos didáticos e técnicas de ensino validadas no Manual do Instrutor, buscando adequá-los às instruções ministradas (trabalho em grupo, palestra, ensino prático etc).
- b. O instrutor deverá buscar a interdisciplinaridade em todas as instruções.
- c. Métodos e técnicas de ensino: sugerem-se os métodos de trabalho individual e em grupo, e as seguintes técnicas: estudo preliminar, estudo de caso, palestra, prática e interrogatório. Será empregada a técnica de ensino prevista no manual do instrutor, em grupo de aproximadamente 06 cadetes, contextualizando determinada UD, de modo a evidenciar as atitudes e/ou valores previstas no plano de sessão (total de três).
- d. Deverá ser planejado um exercício militar visando à prática de todas as Disciplinas aprendidas em sala de aula. O exercício militar deverá ser contextualizado e deverá, se possível, ocorrer uma integração dos conhecimentos adquiridos em sala de aula.
- e. Meios auxiliares a empregar: projetor multimídia, quadro mural, computador, apontador laser, material de pontes, equipamentos, material de OT, GPS etc.
- f. Ao final de cada instrução, o instrutor deverá fazer uma breve explanação, abordando itens diversos como medidas de segurança, meios auxiliares utilizados e técnicas adotadas na montagem das instruções.
- g. A carga horária noturna não poderá exceder 12 horas semanais. Quando o tempo destinado não for suficiente para a realização da instrução, o excedente deverá constar no Quadro de Trabalho Quinzenal (QTQ), com a devida autorização do Comando do Corpo de Cadetes.

3. Atividades complementares

- a. O complemento às UD ministradas em sala de aula será visto na prática durante EPS (Operação Defensiva, Manobra Escolar, etc) e em visitas de instrução à OMCT de Engenharia no decorrer do 2º, 3º e 4º Ano.
- b. Os instrutores deverão buscar, nas situações problemas, métodos e ferramentas que possam desenvolver no cadete os valores e atitudes elencados no Eixo Transversal. Esses métodos deverão seguir as normas escolares e estar especificado no Plano de Sessão do instrutor.

4. Avaliação da aprendizagem

- a. Avaliação Formativa (AF): Serão realizadas ao longo das atividades de ensino, compostas pelas UD I, II e III.
- b. Avaliação Somativa (AS):
 - 1) Avaliação de Acompanhamento (AA):
 - Será realizada uma AA, do tipo prática, composta pelas UD IV, e VI desta Disciplina.
 - 2) Avaliação de Controle(AC)
 - Será realizada uma AC, do tipo Escrita, composta pelas UD I, II, III, IV e VI desta Disciplina.

5. Indicações básicas de segurança na instrução

- a. Todas as instruções deverão seguir as Normas de Segurança previstas nas NOSEG/AMAN, as diretrizes estabelecidas pelo Escalão Superior e o que prescreve as diretrizes estabelecidas pelo Exército Brasileiro. Para tanto, deverão ser incluídos nos Planos de Sessão as Normas de Segurança, conforme determina a 3ª Seção do Curso de Engenharia.
- b. O instrutor deverá solicitar, junto ao OPAI do Curso de Engenharia, os Planos de Segurança previstos para as atividades (constam na NOSEG) que assim exijam. Cumpre enfatizar que estes planos deverão ser seguidos fielmente pelo instrutor / equipe de instrução.

REFERÊNCIAS TÉCNICAS MILITARES VI

BRASIL. AMAN. **Manual Escolar Explosivos e Destruições**. 2.ed. Resende: Acadêmica,2013.

BRASIL. DME. **Boletim Técnico Nr 23 – Notícias sobre Material de Engenharia**. Brasília: EGGCF, 2000.

BRASIL. DME. **Manual do Operador: AN 19/2 Conjunto Detector de Minas**. 1. ed. Brasília: DME, 1996.

BRASIL. DME. **Manual do Operador: MIDAS/PIMD Conjunto Detector de Minas**. 1. ed. Brasília: DME, 1996.

BRASIL. EME. **C 5-13: O Soldado de Engenharia**. 3. ed. Brasília: EGGCF, 1997.

BRASIL. EME. **C 5-15: Fortificações de Campanha**. 6. ed. Brasília: EGGCF, 1996.

BRASIL. EME. **C 5-25: Explosivos e Destruições**. 3. ed. Brasília: EGGCF, 1991.

BRASIL. EME. **C 5-34: Vade-Mécum de Engenharia**. 3. ed. Brasília: EGGCF, 1996.

BRASIL. EME. **C 5-37: Minas e Armadilhas**. 2. ed. Brasília: EGGCF, 2000.

BRASIL. EME. **C 5-40: Camuflagem, Princípios e Camuflagem de Campanha**. 3. ed. Brasília: EGGCF, 2004.

BRASIL. EME. **C 31-5 Interdição e Barreiras**. 1. ed. Brasília: EGGCF, 1991.

BRASIL. EME. **EB-70-MC-10.237: A Engenharia nas Operações**. 1 ed. Brasília: EGGCF, 2018.

BRASIL. EME. **T 5-505: Manutenção do Material de Engenharia**. 2.ed. Brasília: EGGCF, 2000.

BRASIL. EME. **T 9-1903 : Armazenamento, conservação, transporte e destruição de munições, explosivos e artifícios**. 1.ed. Brasília: EGGCF, 1970.

BRASIL. Gab Cmt Ex. **BEx Nr 05: O emprego de minas terrestres no contexto das proibições e exigências das Convenções de Ottawa e sobre certas armas convencionais**. Brasília: 3ª SCh, 2006.

BRASIL. Governo federal. Ministério do Trabalho e Emprego. **Normas Regulamentadoras Nr 19 (119.000-8) - Explosivos**. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_19.asp>. Acessado em 28 de Abril de 2008.

HOUAISS, A (Ed). **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetivas, 2001.

ONU. **Tratado de Banimento de Minas**, 1. ed. Ottawa: 1999.

QUADRO RESUMO DA DISCIPLINA - TÉCNICAS MILITARES VI

UD	ASSUNTO	Cg H		
		D	N	Total
I	a. Conceitos	1	0	7
	b. Camuflagem	2	0	
	c. Espaldões e entrincheiramentos	1	0	
	d. Abrigos	2	0	
	e. Obstáculos	1	0	
II	a. Minas	1	0	5
	b. Campo de minas	3	0	
	c. Outros Obt a base de minas.	1	0	
III	a. Conceitos	2	0	7
	b. Acionadores	2	0	
	c. Armadilhas	1	0	

	d. Artefatos explosivos improvisados (AEI)	2	0	
IV	a. Noções teóricas sobre explosivos	2	0	24
	b. Medidas de segurança com explosivos	2	0	
	c. Trajes de proteção	2	0	
	d. Explosivos mais utilizados	2	0	
	e. Explosivos plásticos	1	0	
	f. Sistema de lançamento de fogo	3	0	
	g. Equipamentos e acessórios de detonação	2	0	
	h. Preparação de cargas explosivas	2	0	
	i. Destruições	8	0	
V	a. Sistema de Posicionamento Global	4	0	4
VI	a. Fundamentos	2	0	6
	b. Identificação de munições e submunições	2	0	
	c. Levantamento de engenhos falhados	2	0	
VII	a. Camuflagem	40	12	52
	b. Espaldões e Entrincheiramentos			
	c. Abrigos			
	d. Obstáculos			
	e. Minas e Campo de Minas			
	f. Armadilhas			
	g. Meios explosivos para abertura de trilhas e brechas			
	h. Explosivos e Destruições			
VIII	a. Explosivos mais utilizados	8	0	8
	b. Principais explosivos de uso militar			
IX	a. TuLeDEF	8	0	8
-	AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	14	0	14
CARGA HORÁRIA TOTAL		123	12	135

Handwritten signature

PLANO DE DISCIPLINA	
DISCIPLINA: TÉCNICAS MILITARES VII	Cg H Total: 50 horas-aula

COMPETÊNCIA PRINCIPAL: Comandar frações em situação de Guerra, integrado às funções de combate.

UNIDADE DE COMPETÊNCIA: Conduzir o emprego da fração em operações convencionais de trabalho de instalações em campanha.

ELEMENTOS DE COMPETÊNCIAS: Planejar, coordenar e executar, com assessoramento técnico especializado, a realização de trabalhos de conservação, reparação, restauração, ampliação, melhoramento, construção de instalações em campanha.

UD I: Resistência dos materiais I	Cg H: 06		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 6	N 0	
a. Generalidades	06	-	a. Apresentar a introdução à ciência dos materiais para engenharia. (FACTUAL) b. Identificar propriedades mecânicas dos materiais. (FACTUAL) ET- DECISÃO

UD II: Materiais e insumos de construção	Cg H: 10		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 10	N 0	
a. Conceitos	02	-	a. Apresentar os conceitos iniciais relativos a materiais e insumos de construção. (FACTUAL) b. Identificar propriedades físico-químicas relevantes dos materiais de construção. (FACTUAL) c. Identificar materiais e insumos mais empregados em construção de instalações. (FACTUAL) d. Identificar a possibilidade de aproveitamento de recursos locais. (FACTUAL) ET- DECISÃO
b. Agregados e Aglomerantes	02	-	a. Descrever tipos e empregos dos agregados e aglomerantes. (FACTUAL) b. Classificar as propriedades ou parâmetros físicos dos agregados. (CONCEITUAL) c. Executar o cálculo da umidade e o

			<p>inchamento de um agregado. (PROCEDIMENTAL)</p> <p>d. Citar a finalidades dos agregados em uma argamassa ou concreto. (FACTUAL)</p> <p>e. Citar os índices de qualidade de um agregado. (FACTUAL)</p> <p>f. Identificar designações e classes de resistência de cimentos. (FACTUAL)</p> <p>g. Descrever o armazenamento dos cimentos. (FACTUAL)</p> <p>h. Descrever o cimento Portland comum, especial e seus componentes. (FACTUAL)</p> <p>i. Identificar cuidados, processos e procedimentos para a extinção da cal aérea e da cal hidráulica. (FACTUAL)</p> <p>ET- DECISÃO</p>
c. Argamassas e Concretos	02		<p>a. Compreender traços de argamassas e concretos. (CONCEITUAL)</p> <p>b. Executar cálculo da quantidade de materiais com base num traço fornecido. (PROCEDIMENTAL)</p> <p>c. Descrever as propriedades e os fatores determinantes da qualidade dos concretos e argamassas. (FACTUAL)</p> <p>d. Apresentar as Propriedades do concreto fresco e endurecido. (FACTUAL)</p> <p>e. Descrever técnicas e fases de execução da concretagem. (FACTUAL)</p> <p>f. Descrever a importância do fator água-cimento e sua influência na resistência e trabalhabilidade do concreto. (FACTUAL)</p> <p>g. Descrever a influência das substâncias agressivas no concreto. (FACTUAL)</p> <p>h. Conhecer os procedimentos de execução de misturas manual e mecânica dos concretos em obras. (FACTUAL)</p> <p>i. Identificar os métodos de verificação de resistência do concreto à compressão (rompimento de corpo de prova)</p>

			(FACTUAL) ET- DECISÃO
d. Aço	02		a. Descrever propriedades físicas e mecânicas do aço. (FACTUAL) b. Descrever tensões limites de escoamento dos aços de construção. (FACTUAL) c. Descrever processos de proteção contra corrosão atmosférica. (FACTUAL) d. os tipos de aço. (CONCEITUAL) e. Descrever os tipos de perfis de aço. (FACTUAL) f. Descrever os tipos de ligações com conectores. (FACTUAL) g. Descrever tipos de ligações com solda. (FACTUAL) h. Descrever a finalidade dos aços de construção no concreto armado. (FACTUAL) i. Identificar as categorias e bitolas comerciais dos aços para concreto armado no mercado. (FACTUAL) ET- DECISÃO
e. Madeira	02	-	a. Citar vantagens e as desvantagens da utilização da madeira como material de construção. (FACTUAL) b. Apresentar Métodos de corte e desdobramento das madeiras. (FACTUAL) c. Descrever as principais peças de madeira serrada e suas respectivas dimensões comerciais. (FACTUAL) d. Descrever principais defeitos das madeiras. (FACTUAL) e. Descrever principais formas de deterioração das madeiras. (FACTUAL) f. Descrever propriedades físicas e mecânicas das madeiras. (FACTUAL) g. Descrever tensões admissíveis das madeiras. (FACTUAL) ET- DECISÃO

UD III: Geologia Aplicada à	Cg H: 06	OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/
------------------------------------	-----------------	-----------------------------------

Engenharia			EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 6	N 0	
a. Conceitos	06	-	a. Apresentar a introdução à geologia para engenharia. (FACTUAL) b. Descrever minerais e Rochas. (FACTUAL) c. Descrever Intemperismo. (FACTUAL) d. Descrever rochas como materiais de construção. (FACTUAL) e. Descrever os Solos. (FACTUAL) f. Descrever conservação dos solos. (FACTUAL) g. Descrever métodos de investigação geotécnica. (FACTUAL) h. Descrever erosões, assoreamento e movimento de massas. (FACTUAL) ET- DECISÃO

UD IV: Estradas I	Cg H: 06		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 6	N 0	
a. Conceitos	02	-	a. Apresentar definições básicas. (FACTUAL) b. Descrever as Restrições. (FACTUAL) c. Descrever camadas e tipos de pavimentos e revestimentos. (FACTUAL) d. Descrever os métodos para se obter a capacidade de suporte de Rdv (Classe). (FACTUAL) ET- DECISÃO
b. Trabalhos em estradas	02		a. Classificar os trabalhos de estradas. (FACTUAL) b. Descrever a responsabilidades dos diversos escalões (E Bda, ED e E Ex). (FACTUAL) c. Descrever a conservação de Estr. (FACTUAL) d. Descrever a reparação de Estr. (FACTUAL) e. Descrever o melhoramento de Estr. (FACTUAL) f. Descrever a construção de Estr. (FACTUAL) ET- DECISÃO
c. Trafegabilidade dos solos	02		a. Apresentar as definições básicas de trafegabilidade dos solos.



			<p>(FACTUAL)</p> <p>b. Identificar instrumento e testes para medidas de trafegabilidade. (FACTUAL)</p> <p>c. Descrever métodos e critérios para medição da trafegabilidade. (FACTUAL)</p> <p>ET- DECISÃO</p>
--	--	--	---

UD V: Viaturas militares		Cg H: 06		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 6	N 0		
a. Princípios	02		a. Compreender os conceitos básicos a respeito das viaturas militares. (CONCEITUAL) b. Classificar os tipos de Vtr existentes. (CONCEITUAL) c. Identificar as principais Vtr SR em uso no EB. (FACTUAL) d. Identificar as principais Vtr SL em uso no EB. (FACTUAL) ET- DECISÃO	
b. Sistema militar de classificação de viaturas	02	-	a. Compreender os conceitos básicos para classificação de Vtr militares. (CONCEITUAL) b. Identificar os processos de classificação de viaturas. (FACTUAL) c. Descrever o processo de sinalização das viaturas. (FACTUAL) d. Realizar a classificação as viaturas através do processo expedito. (PROCEDIMENTAL) ET- AUTOCONFIANÇA	
c. Técnica motorizada	02		a. Conhecer os procedimentos para o aprestamento e preparação da Vtr L para o combate. (CONCEITUAL) b. Conhecer os procedimentos para o aprestamento e preparação da VTNE 5 ton para o combate. (CONCEITUAL) c. Compreender os principais conceitos das colunas e comboios motorizados. (CONCEITUAL) d. Definir os significados de estacionamentos e áreas de trens. (CONCEITUAL) e. Citar a documentação da Vtr e de marcha. (FACTUAL) f. Citar as principais atribuições do Ch Vtr. (FACTUAL) ET- RESPONSABILIDADE	

UD VI: Equipamentos de Engenharia		Cg H: 09		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 9	N 0		

a. Equipamentos pesados de Engenharia	05	-	a. Identificar os principais Eqp P Eng. (FACTUAL) b. Compreender as possibilidades e limitações dos Eqp P Eng. (CONCEITUAL) c. Compreender as principais normas de segurança relativas aos Eqp P Eng. (CONCEITUAL) d. Planejar o Emprego dos Eqp P Eng. (PROCEDIMENTAL) e. Conhecer os procedimentos de manutenção dos Eqp P Eng (FACTUAL) ALTERAR O VERBO ET- RESPONSABILIDADE
b. Equipamentos leves de Engenharia	04	-	a. Identificar os principais Eqp L Eng. (FACTUAL) b. Compreender as possibilidades e limitações dos Eqp L Eng. (CONCEITUAL) c. Compreender as principais normas de segurança relativas aos Eqp P Eng. (CONCEITUAL) d. Planejar o emprego dos Eqp L Eng. (PROCEDIMENTAL) ET- RESPONSABILIDADE

GRADE DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
MODALIDADE	TIPO	FERRAMENTA	TEMPO DESTINADO	RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM	UD AVALIADAS
Diagnóstica	-	-	-	-	-
Formativa	AF	PROVA ESCRITA	01	-	V
Formativa	AF	PROVA ESCRITA	01	-	VI
Somativa	AA1	PROVA ESCRITA	01	01	I, II, III, IV, V, VI
Somativa	AC1	PROVA ESCRITA	02	01	I, II, III, IV, V, VI

ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS
1. Orientações para execução das situações-problema a. Situações-problema são tarefas que o instruendo não dispõe de um caminho rápido e direto para apresentar a solução. É necessário que o instruendo utilize procedimento(s) de ensaio e erro com as seguintes características: 1) exigem que o próprio discente planeje as suas atividades, monitore e avalie a sua execução; 2) são complexas, mas não incompreensíveis ou insolúveis; 3) exigem tomada de decisão; 4) exigem a mobilização de diversas atitudes, habilidades, conteúdos de aprendizagem e valores, por vezes objetos e pessoas, na realização da tarefa;

- 5) integram a teoria e a prática;
- 6) o instruendo tem que saber expressar o raciocínio que utilizou, e não somente emitir uma ordem ou apresentar a solução do problema proposto;
- 7) possuem, pelo menos, mais de uma solução;
- 8) devem ser contextualizados com situações que tragam significado para a vida profissional do instruendo;
- 9) utilizam critérios de desempenho para serem avaliados de modo adequado: coerência, pertinência, originalidade e outros que o instrutor julgue necessário.
 - a) pertinência é a resposta dada de acordo com o que foi pedido;
 - b) coerência é a ausência de contradições entre as partes que integram as ações ou produtos elaborados;
 - c) originalidade é o caráter inédito das ações ou produtos elaborados.
- b. Os critérios de desempenho devem ser:
 - 1) coerentes com a natureza do estágio;
 - 2) coerente com a natureza do conteúdo de aprendizagem;
 - 3) pouco numerosos, para serem melhor gerenciados.
- c. A situação problema deverá constar no Plano de Sessão do Instrutor.
- d. UD I e II: as situações-problemas deverão estar apoiadas em tarefas práticas evidenciadas nos trabalhos de engenharia. O instruendo deverá ter condições de identificar os materiais empregados no serviço de engenharia, bem como suas características e propriedades físicas.
- f. UD IV: as situações-problema deverão ser construídas objetivando abordar os trabalhos de construção, reparação, conservação e melhoramento de estradas. Ao final da UD, o instruendo deverá calcular, a classe e a capacidade de suporte e tráfego de uma estrada ou rodovia, integrando, para isso, os conhecimentos obtidos em UD anteriores.
- g. UD V: as situações-problema deverão abordar o correto emprego das principais viaturas de dotação das OM Eng. Nestas situações, serão enfatizados, principalmente, o cálculo do número-classe de viaturas, as condutas a serem adotadas durante os deslocamentos motorizados e as medidas de segurança no transporte de pessoal e material.
- h. UD VI: as situações-problema deverão exigir do instruendo a seleção correta de equipamentos leves e, principalmente, pesados de engenharia na execução de trabalhos técnicos e de terraplanagem. Além disso, as normas de segurança no emprego de equipamentos pesados de engenharia e o cuidado com a manutenção destes equipamentos também deverão pesar no momento da construção das situações.

2. Procedimentos didáticos

- a. Os instrutores deverão utilizar os métodos didáticos e técnicas de ensino validadas no Manual do Instrutor, buscando adequá-los às instruções ministradas (trabalho em grupo, palestra, ensino prático etc).
- b. O instrutor deverá buscar a interdisciplinaridade em todas as instruções.
- c. Métodos e técnicas de ensino: sugerem-se os métodos de trabalho individual e em grupo, e as seguintes técnicas: estudo preliminar, estudo de caso, palestra, prática e interrogatório. Será empregada a técnica de ensino prevista no manual do instrutor, em grupo de aproximadamente 06 cadetes, contextualizando determinada UD, de modo a evidenciar as atitudes e/ou valores previstas no plano de sessão (total de três).
- d. Deverá ser planejado um exercício militar visando à prática de todas as Disciplinas aprendidas em sala de aula. O exercício militar deverá ser contextualizado e deverá, se possível, ocorrer uma integração dos conhecimentos adquiridos em sala de aula.
- e. Meios auxiliares a empregar: projetor multimídia, quadro mural, computador, apontador laser, material de pontes, equipamentos, material de OT, GPS etc.
- f. Ao final de cada instrução, o instrutor deverá fazer uma breve explanação, abordando itens diversos como medidas de segurança, meios auxiliares utilizados e técnicas adotadas na montagem das instruções.
- g. A carga horária noturna não poderá exceder 12 horas semanais. Quando o tempo destinado não for suficiente para a realização da instrução, o excedente deverá constar no Quadro de Trabalho Quinzenal (QTQ), com a devida autorização do Comando do Corpo de



Cadetes.

3. Atividades complementares

a. O complemento às UD ministradas em sala de aula será visto na prática durante EPS (Operação Defensiva, Manobra Escolar, etc) e em visitas de instrução à OMCT de Engenharia no decorrer do 2º, 3º e 4º Ano.

b. Os instrutores deverão buscar, nas situações problemas, métodos e ferramentas que possam desenvolver no cadete os valores e atitudes elencados no Eixo Transversal. Esses métodos deverão seguir as normas escolares e estar especificado no Plano de Sessão do instrutor.

4. Avaliação da aprendizagem

a. Avaliação Formativa (AF): Serão realizadas ao longo das atividades de ensino, avaliando as UD V e VI.

b. Avaliação Somativa (AS):

1) Avaliação de Acompanhamento (AA):

- Será realizada uma AA, do tipo Escrita, composta pelas UD I, II, III, IV, V e VI desta Disciplina.

2) Avaliação de Controle(AC)

- Será realizada uma AC, do tipo Escrita, composta pelas UD I, II, III, IV, V e VI desta Disciplina.

5. Indicações básicas de segurança na instrução

a. Todas as instruções deverão seguir as Normas de Segurança previstas nas NOSEG/AMAN, as diretrizes estabelecidas pelo Escalão Superior e o que prescreve as diretrizes estabelecidas pelo Exército Brasileiro. Para tanto, deverão ser incluídos nos Planos de Sessão as Normas de Segurança, conforme determina a 3ª Seção do Curso de Engenharia.

b. O instrutor deverá solicitar, junto ao OPAI do Curso de Engenharia, os Planos de Segurança previstos para as atividades (constam na NOSEG) que assim exijam. Cumpre enfatizar que estes planos deverão ser seguidos fielmente pelo instrutor / equipe de instrução.

REFERÊNCIAS TÉCNICAS MILITARES VII

ABNT. Normas e Especificações Técnicas Atualizadas: NBR 5410, NBR 5626, NBR 5160, NBR 5444.

BRASIL. AMAN. Estradas. Resende: Acadêmica, [19?].

BRASIL. AMAN. Manual Escolar Materiais de Construção. 1.ed.Resende:Acadêmica, 2009.

BRASIL. AMAN. Manual Escolar Projetos. 1. ed. Resende: Acadêmica, 2009.

BRASIL. AMAN. Manual Escolar Técnicas de Construção. 1.ed.Resende:Acadêmica, 2009.

BRASIL. DME. Boletim Técnico Nr 23 – Notícias sobre Material de Engenharia. Brasília: EGGCF, 2000.

BRASIL. EME. C 5-34 Vade-Mécum de Engenharia. 3. ed. Brasília: EGGCF, 1996.

BRASIL. EME. C 5-36 Reconhecimento de Engenharia. 2. ed. Brasília: EGGCF, 1997.

BRASIL. EME. C 5-38 Estradas. 1. ed. Brasília: EGGCF,2001.

BRASIL. EME. C 5-39 Instalações na Zona de Combate. 1. ed. Brasília: EGGCF, 2002.

BRASIL. EME. EB-70-MC-10.237: A Engenharia nas Operações. 1 ed. Brasília: EGGCF, 2018.

BRASIL. Manual de Trafegabilidade dos Solos. Brasília: EGGCF. 1996. CREDER. Hélio. Instalações Elétricas, [19].

BRASIL. Resistência Dos Materiais: PARA ENTENDER E GOSTAR, MANOEL HENRIQUE CAMPOS BOTELHO, Editora Blucher, 4ª Ed 2017.



QUADRO RESUMO DA DISCIPLINA - TÉCNICAS MILITARES VII				
UD	ASSUNTO	Cg H		
		D	N	Total
I	a. Generalidades	6	0	6
II	a. Conceitos	2	0	10
	b. Agregados e Aglomerantes	2	0	
	c. Argamassas e Concretos	2	0	
	d. Aço	2	0	
	e. Madeira	2	0	
III	a. Conceitos	6	0	6
IV	a. Conceitos	2	0	6
	b. Trabalhos em estradas	2	0	
	c. Trafegabilidade dos solos	2	0	
V	a. Princípios	2	0	6
	b. Sistema militar de classificação de viaturas	2	0	
	c. Técnica motorizada	2	0	
VI	a. Equipamentos pesados de Engenharia	5	0	9
	b. Equipamentos leves de Engenharia	4	0	
-	AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	7	0	7
CARGA HORÁRIA TOTAL		50	0	50



QUADRO RESUMO DAS DISCIPLINAS DO 2º ANO				
DISCIPLINA	UD	Cg H		
		D	N	Total
EMPREGO TÁTICO I	I	2	0	80
	II	6	0	
	III	2	0	
	IV	1	0	
	V	1	0	
	VI	6	0	
	VII	8	12	
	VIII	28	9	
	Avaliação	5	0	
TÉCNICAS MILITARES V	I	6	0	144
	II	4	0	
	III	8	0	
	IV	12	0	
	V	2	0	
	VI	3	0	
	VII	4	0	
	VIII	35	12	
	IX	35	12	
	Avaliação	11	0	
TÉCNICAS MILITARES VI	I	7	0	135
	II	5	0	
	III	7	0	
	IV	24	0	
	V	4	0	
	VI	6	0	
	VII	40	12	



	VIII	8	0	
	IX	8	0	
	Avaliação	14	0	
TÉCNICAS MILITARES VII	I	6	0	50
	II	10	0	
	III	6	0	
	IV	6	0	
	V	6	0	
	VI	9	0	
	Avaliação	7	0	
CARGA HORÁRIA TOTAL		352	57	409

Por delegação:



Messias Coelho Freitas - Cel
Chefe da Divisão de Ensino