



**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)

3º ANO/CURSO DE ENGENHARIA

2021



SUMÁRIO

DISCIPLINA: EMPREGO TÁTICO II	3
DISCIPLINA: TÉCNICAS MILITARES VIII	14
DISCIPLINA: TÉCNICAS MILITARES IX	20
DISCIPLINA: TÉCNICAS MILITARES X	29
QUADRO RESUMO DAS DISCIPLINAS DO 3º ANO	37



PLANO DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: EMPREGO TÁTICO II

Cg H Total: 144 horas-aula

COMPETÊNCIA PRINCIPAL: Comandar frações em situação de Guerra, integrado às Funções de Combate.

UNIDADE DE COMPETÊNCIA:

- Planejar e conduzir o emprego tático da fração.
- Conduzir o emprego da fração em operações convencionais ofensivas.

ELEMENTOS DE COMPETÊNCIAS:

- Planejar e conduzir o emprego tático da fração de Engenharia.
- Comandar na marcha para o combate.
- Comandar no reconhecimento em força.
- Comandar no ataque coordenado.
- Comandar no aproveitamento do êxito e perseguição.
- Comandar em operação de transposição de curso d'água.
- Comandar em operação de abertura de passagem.

UD I: O Apoio de Engenharia	Cg H: 06		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 6	N 0	
a. Generalidades.	06	-	- Distinguir estudo de situação na 1ª e 2ª fase. (CONCEITUAL) - Compreender a dupla função do comandante de engenharia. (CONCEITUAL) - Identificar as atribuições do Estado-Maior de um Batalhão e de uma Companhia de Engenharia. (FACTUAL) ET: DECISÃO.
b. Características e princípios de emprego da Engenharia.			- Compreender o Ap de Eng. (CONCEITUAL) - Definir os aspectos comuns do apoio de Engenharia da Brigada. (CONCEITUAL) - Compreender as características e os princípios de emprego da arma. (CONCEITUAL) ET: DECISÃO.



c. Formas de apoio e situações de comando.		- Distinguir as formas de apoio e as situações de comando. (CONCEITUAL) ET: AUTOCONFIANÇA.
d. Organização da Engenharia para o Combate.		- Compreender o desdobramento da Engenharia no Teatro de Operações. (CONCEITUAL) ET: AUTOCONFIANÇA.
e. A Engenharia no escalão Brigada.		- Descrever as generalidades da Engenharia da Brigada. (FACTUAL) - Apontar a missão da Engenharia da Brigada. (FACTUAL). - Distinguir os tipos de OM de Engenharia orgânicas das Brigadas. (CONCEITUAL) - Citar as possibilidades das OM de Engenharia das Brigadas. (FACTUAL) - Citar as limitações das OM de Engenharia das Brigadas. (FACTUAL) ET: DECISÃO.
f. A Engenharia no escalão Divisão de Exército (DE).		- Descrever as generalidades da Engenharia na DE. (FACTUAL) - Apontar a missão da Engenharia na DE. (FACTUAL) - Descrever a organização da Engenharia na DE. (FACTUAL) - Citar as possibilidades da Engenharia na DE. (FACTUAL) - Citar as limitações da Engenharia na DE. (FACTUAL) ET: DECISÃO.
g. O BECmb.		- Descrever as generalidades do BE Cmb. (FACTUAL) - Apontar a missão do BE Cmb. (FACTUAL) - Descrever a organização do BE Cmb. (FACTUAL) ET: DECISÃO.
h. Atribuições da Engenharia na Zona de Administração.		- Compreender a missão, organização, possibilidades e limitações do Batalhão de Engenharia de Construção na Zona de Administração. (CONCEITUAL) ET: DECISÃO.
i. Comando e Controle e apoio logístico na Engenharia.		- Conhecer o Comando e Controle na Engenharia das Brigadas e na DE (PC).



		(CONCEITUAL) - Conhecer o apoio logístico na Engenharia das Brigadas e na DE. (CONCEITUAL) ET: DECISÃO.
--	--	--

UD II: Operações Ofensivas (Op Ofs)	Cg H: 24		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
	D 24	N 0	
ASSUNTOS			
a. Generalidades	02	-	- Compreender os fundamentos da operação ofensiva. (CONCEITUAL) - Compreender as finalidades da operação ofensiva. (CONCEITUAL) - Identificar os tipos de operação ofensiva. (FACTUAL) - Compreender as formas de manobra tática de uma operação ofensiva. (CONCEITUAL) - Identificar as medidas de coordenação e controle. (FACTUAL) - Citar as principais operações complementares. (CONCEITUAL) - Citar as principais ações comuns as operações terrestres (FACTUAL). - Compreender o apoio de engenharia nas Operações Ofensivas. (CONCEITUAL) ET: AUTOCONFIANÇA E DECISÃO.
b. Marcha para o Combate	01	-	- Identificar as características da marcha para o combate. (FACTUAL) - Compreender a organização de uma coluna de marcha. (CONCEITUAL) - Descrever a conduta nos deslocamentos. (FACTUAL) - Distinguir os diferentes tipos de marcha para o combate (coberta, descoberta). (CONCEITUAL) ET: AUTOCONFIANÇA E DECISÃO.
c. Ataque Coordenado	01	-	- Descrever as finalidades e características de um ataque coordenado. (FACTUAL) - Identificar as oportunidades que favorecem o ataque. (FACTUAL) - Compreender organização de uma força de ataque. (CONCEITUAL) ET: AUTOCONFIANÇA E DECISÃO.

d. Aproveitamento do Êxito e Perseguição	01	-	<ul style="list-style-type: none">- Compreender a composição das forças de aproveitamento do êxito e perseguição. (CONCEITUAL)- Descrever as características do aproveitamento do êxito e da perseguição. (FACTUAL)- Explicar a conduta em uma operação de aproveitamento do êxito e perseguição. (CONCEITUAL) ET: AUTOCONFIANÇA E DECISÃO.
e. Operação de Abertura de Brecha	06	-	<ul style="list-style-type: none">- Definir o conceito da operação de abertura de brecha. (CONCEITUAL)- Compreender a finalidade de uma operação de abertura de brecha. (CONCEITUAL)- Descrever a composição de uma força de abertura de brecha e de assalto. (FACTUAL)- Compreender a sequência de uma Operação de Abertura de Passagens (Neutralização, obscurecimento, segurança, redução e assalto). (CONCEITUAL)- Citar a Finalidade de uma Op Ab Pass. (FACTUAL)- Definir os tipos de Op Ab Pass. (FACTUAL) ET: AUTOCONFIANÇA E DECISÃO.
f. Operação de Transposição de Curso de Água	05	-	<ul style="list-style-type: none">- Descrever as generalidades de uma operação de transposição de curso de água. (FACTUAL)- Identificar os tipos de transposição. (FACTUAL)- Descrever os conceitos básicos de uma operação de transposição de curso de água. (FACTUAL)- Descrever os trabalhos de engenharia na operação de transposição de curso de água. (FACTUAL)- Compreender o papel da Eng da DE e da Eng Bda na transposição de curso de água. (CONCEITUAL)- Descrever as fases técnicas de uma operação de transposição de curso de água. (FACTUAL) ET: AUTOCONFIANÇA E DECISÃO.
g. Estudo do terreno	08	-	<ul style="list-style-type: none">- Identificar, à luz do terreno, aspectos

		gerais das operações ofensivas. (PROCEDIMENTAL) - Compreender, à luz do terreno, as possibilidades e limitações do apoio de engenharia na mobilidade, contramobilidade e proteção dentro de um contexto tático. (PROCEDIMENTAL) ET: DECISÃO E AUTOCONFIANÇA.
--	--	---

UD III: Operações Defensivas (Op Def)	Cg H: 19		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 19	N 0	
a. Generalidades	02		- Compreender os fundamentos da operação defensiva. (CONCEITUAL) - Compreender as finalidades da operação defensiva. (CONCEITUAL) - Identificar os tipos de operação defensiva. (FACTUAL) - Compreender as formas de manobra tática de uma operação defensiva. (CONCEITUAL) - Identificar as medidas de coordenação e controle. (FACTUAL) - Explicar a missão da Engenharia nas Operações Defensivas. (CONCEITUAL) ET: AUTOCONFIANÇA E DECISÃO.
b. Movimentos Retrógrados	03	-	- Definir Movimento Retrógrado. (CONCEITUAL) - Descrever o apoio da Engenharia Divisionária e da Engenharia de Brigada no Movimento Retrógrado. (FACTUAL) - Interpretar o planejamento do apoio de Engenharia no Movimento Retrógrado. (CONCEITUAL) - Identificar o apoio de Engenharia no Movimento Retrógrado. (FACTUAL) ET: AUTOCONFIANÇA E DECISÃO.
c. Defesa em Posição	03		- Definir defesa em posição. (CONCEITUAL) - Descrever o apoio da Engenharia Divisionária e da Engenharia de Brigada na defesa em posição. (FACTUAL) - Interpretar o planejamento do apoio de

		Engenharia na defesa em posição. (CONCEITUAL) ET: AUTOCONFIANÇA E DECISÃO.
d. Barreiras	03	- Interpretar o plano de barreiras da Engenharia de acordo com seu escalão enquadrante. (CONCEITUAL) ET: AUTOCONFIANÇA E DECISÃO.
e. Estudo do terreno	08	- Identificar, à luz do terreno, aspectos gerais das operações defensivas. (PROCEDIMENTAL) - Compreender, à luz do terreno, as possibilidades e limitações do apoio de engenharia na mobilidade, contramobilidade e proteção dentro de um contexto tático. (PROCEDIMENTAL) ET: DECISÃO E AUTOCONFIANÇA.

UD IV: Métodos de abertura de trilhas e brechas	Cg H: 08		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 8	N 0	
a. Definições	02		- Descrever os métodos de abertura de trilhas e brechas (FACTUAL) ET: DECISÃO E AUTOCONFIANÇA.
b. Método manual de abertura de trilha e brecha em campos de minas	06		- Realizar abertura de trilhas e brechas em campos de minas (PROCEDIMENTAL) ET: DECISÃO E AUTOCONFIANÇA.

UD V: Patrulhas	Cg H: 28		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 16	N 12	
a. Planejamento, preparação e normas de comando	16	12	- Interpretar as ordens emanadas pelo escalão superior. (CONCEITUAL) - Relacionar as ordens com as técnicas, táticas e procedimentos necessários para a solução do problema militar. (CONCEITUAL) ET: DECISÃO E AUTOCONFIANÇA.
b. Condutas e Técnicas de Ação Imediata (TAI)			- Planejar a sequência das ações para a solução de problema militar. (PROCEDIMENTAL)

			ET: DECISÃO E AUTOCONFIANÇA.
c. Patrulhas afetas às frações de Engenharia (reconhecimento, destruição e desobstrução de vias)			- Comandar um Pelotão de Engenharia em missões de patrulha, em especial as afetas às frações de Engenharia (reconhecimento, destruição e desobstrução de vias). (PROCEDIMENTAL) ET: COOPERAÇÃO, COMBATIVIDADE, EQUILÍBRIO EMOCIONAL.

UD VI: Módulo Tático de Operações Ofensivas (EPS 1)		Cg H: 49		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 40	N 9		
a. A Força Terrestre	40	09	- Interpretar as ordens emanadas pelo escalão superior. (CONCEITUAL) - Interpretar ordens e conceitos relacionados às Operações Ofensivas. (CONCEITUAL) ET: DECISÃO E AUTOCONFIANÇA.	
b. Fundamentos das Operações Militares (Guerra e Não Guerra)			- Relacionar as ordens com as técnicas, táticas e procedimentos necessários para a solução do problema militar. (CONCEITUAL) ET: DECISÃO E AUTOCONFIANÇA.	
c. O Apoio de Engenharia			- Planejar a sequência das ações para solução de problemas militares. (PROCEDIMENTAL) ET: DECISÃO E AUTOCONFIANÇA.	
d. Operações Ofensivas			- Comandar frações de Engenharia em missões de mobilidade e proteção durante uma Operação Ofensiva. (PROCEDIMENTAL) ET: ABNEGAÇÃO, COOPERAÇÃO, COMBATIVIDADE, EQUILÍBRIO EMOCIONAL.	

GRADE DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
MODALIDADE	TIPO	FERRAMENTA	TEMPO DESTINADO	RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM	UD AVALIADA
Somativa	AC1	Prova Formal	02	01	I e II
Somativa	AC2	Prova Formal	02	01	I e III
Somativa	AA1	Prova Formal	01	01	I e II



Somativa	AA2	Prova Formal	01	01	I e III
----------	-----	--------------	----	----	---------

ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

1. 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.
- h. As UD V e VI devem ser realizadas em forma de exercício no terreno.

2. 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 II

- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. 1998.
- BRASIL. Decreto 3897/01 **Emprego das Forças Armadas na garantia da lei e da ordem**. Brasília, DF. 2001.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. **Manual de Operações de Paz MD 34 – M - 02**. Brasília, 2007.
- EXÉRCITO. ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO. **EB20-MF-10.101:O Exército Brasileiro**. EGGCF, 1.ed., Brasília, DF: 2014.
- BRASIL. **EB 20-MC-10.203: Movimento e Manobra**. EGGCF, 1. ed., Brasília, DF: 2015.
- BRASIL. **EB 20-MC-10.204: Logística**. EGGCF, 3. ed., Brasília, DF: 2014.
- BRASIL. **EB 20-MC-10.205: Comando e Controle**. EGGCF, 1. ed., Brasília, DF: 2015.
- BRASIL. **EB 20-MC-10.206: Fogos**. EGGCF, 1. ed., Brasília, DF: 2015.
- BRASIL. **EB 20-MC-10.207: Inteligência**. EGGCF, 1. ed., Brasília, DF: 2015.

BRASIL **EB 20-MC-10.208: Proteção.** EGGCF, 1. ed., Brasília, DF: 2015.
BRASIL. **EB 70-MC-10.223: Operações.** EGGCF, 1. ed., Brasília, DF: 2017.
BRASIL. **EB 70-MC-10.237: A Engenharia nas operações.** EGGCF, 4. ed., Brasília, DF: 2018.
BRASIL. **C 2-30: Brigada de Cavalaria Mecanizada.** 2. ed. Brasília: EGGCF, 2000.
BRASIL. **C 5-7: O Batalhão de Engenharia de Combate.** 2. ed Brasília: EGGCF, 2000.
BRASIL. **C 5-10: O Apoio da Engenharia no Escalão Brigada.** 2. ed. Brasília: EGGCF, 2000.
BRASIL. **Ministério da Defesa. MD33-M-02. Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas.** 3. ed. Brasília: 2008.
BRASIL. **C 5-13: O Soldado de Engenharia,** 3. ed. Brasília: EGGCF, 1997.
BRASIL. **C 5-15: Fortificações de Campanha.** 6. ed. Brasília: EGGCF, 1996.
BRASIL. **C 5-25: Explosivos e Destruições.** 3. ed. Brasília: EGGCF, 1991.
BRASIL, **C 5-34: Vade-Mécum de Engenharia.** 3. ed. Brasília: EGGCF, 1996.
BRASIL **C 5-36: Reconhecimento de Engenharia.** 2. ed. Brasília: EGGCF, 1997.
BRASIL. **C 5-38: Estradas.** 1. ed. Brasília: EGGCF, 2001.
BRASIL. **C 5-39: Instalações na Zona de Combate.** 1. ed. Brasília: EGGCF, 2002.
BRASIL. **C 5-40: Camuflagem, Princípios Fundamentais e Camuflagem de Campanha.** 3. ed. Brasília: EGGCF, 2004.
BRASIL. **C 7-20: Batalhões de Infantaria.** 3. ed. Brasília: EGGCF, 2003.
BRASIL. **C 7-30: Brigada de Infantaria.** 1. ed. Brasília: EGGCF, 1984.
BRASIL. **C 21-75: Patrulhas.** 1 ed. Brasília: EGGCF, 1986.
BRASIL. **C 31-5: Interdição e Barreiras.** 1. ed. Brasília: EGGCF, 1991.
BRASIL. **C 31-60: Operações de Transposição de Curso de Água.** 2. ed. Brasília: EGGCF, 1996
BRASIL. **C 101-5 (1º Volume): Estado-Maior e Ordens.** 2. ed. Brasília: EGGCF, 2003.
BRASIL. **C 101-5 (2º Volume): Estado-Maior e Ordens.** 2. ed. Brasília: EGGCF, 2003.
BRASIL. **Pelotão de Engenharia de Combate Blindado.** 1. ed. Resende: Acadêmica,[19?].
BRASIL. **Manual Escolar Pelotão de Engenharia de Combate.** 1. ed. Resende, RJ: 2009.
BRASIL. **Manual Escolar Apronto Operacional.** 1. ed. Resende, RJ: 2009.
BRASIL.ECEME. **ME30-101 (1º Volume): Inimigo Vermelho.** Rio de Janeiro: 1999.
BRASIL.**ME 30-101 (2º Volume): Inimigo Amarelo.** Rio de Janeiro: 1999.
HOUAISS.A (Ed.). **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa.** Rio de Janeiro: Objetivos, 2001.

QUADRO RESUMO DA DISCIPLINA - EMPREGO TÁTICO II

UD	ASSUNTO	Cg H		
		D	N	Total
I	a. Generalidades.	6	0	6
	b. Características e princípios de emprego da Engenharia.			
	c. Formas de apoio e situações de comando.			
	d. Organização da Engenharia para o Combate.			
	e. A Engenharia no escalão Brigada.			
	f. A Engenharia no escalão Divisão de Exército (DE).			

	g. O BECmb.			
	h. Atribuições da Engenharia na Zona de Administração.			
	i. Comando e Controle e apoio logístico na Engenharia.			
II	a. Generalidades	2	0	24
	b. Marcha para o Combate	1	0	
	c. Ataque Coordenado	1	0	
	d. Aproveitamento do Êxito e Perseguição	1	0	
	e. Operação de Abertura de Brecha	6	0	
	f. Operação de Transposição de Curso de Água	5	0	
	g. Estudo do terreno	8	0	
III	a. Generalidades	2	0	19
	b. Movimentos Retrógrados	3	0	
	c. Defesa em Posição	3	0	
	d. Barreiras	3	0	
	e. Estudo do terreno	8	0	
IV	a. Definições	2	0	8
	b. Método manual de abertura de trilha e brecha em campos de minas	6	0	
V	a. Planejamento, preparação e normas de comando	16	12	28
	b. Condutas e Técnicas de Ação Imediata (TAI)			
	c. Patrulhas afetas às frações de Engenharia (reconhecimento, destruição e desobstrução de vias)			
VI	a. A Força Terrestre	40	9	49
	b. Fundamentos das Operações Militares (Guerra e Não Guerra)			
	c. O Apoio de Engenharia			
	d. Operações Ofensivas			
-	AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	10	0	10
CARGA HORÁRIA TOTAL		123	21	144

Handwritten signature or initials in the top right corner of the page.

PLANO DE DISCIPLINA	
DISCIPLINA: TÉCNICAS MILITARES VIII	Cg H Total: 143 horas-aula

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

UNIDADE DE COMPETÊNCIA: Conduzir o emprego da fração em operações convencionais de técnicas de navegação e de transposição de curso d'água.

ELEMENTOS DE COMPETÊNCIAS:

- Comandar a fração no emprego de materiais e técnicas de navegação.
- Comandar a fração na montagem, operação, manutenção e proteção dos diversos meios de transposição de curso d'água.

UD I: Pontes empregadas pelo Exército Brasileiro	Cg H: 24		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 24	N 0	
a. Pontes de equipagem.	20	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar as características, possibilidades e limitações das equipagens. (FACTUAL) - Identificar e descrever os componentes das equipagens. (FACTUAL) - Descrever os procedimentos para carregamento e transporte das equipagens. (FACTUAL) - Descrever os métodos de lançamento e recolhimento das equipagens. (FACTUAL) - Planejar a operação das equipagens. (PROCEDIMENTAL) - Executar o dimensionamento das equipagens. (PROCEDIMENTAL) - Explicar a manutenção e o armazenamento das equipagens. (CONCEITUAL) - Executar o nivelamento de ponte de painéis (PROCEDIMENTAL) <p>ET: AUTOCONFIANÇA.</p>
b. Turmas de trabalho.			<ul style="list-style-type: none"> - Identificar e descrever a organização e missões das turmas de trabalhos para o lançamento das equipagens. (FACTUAL) - Explicar o dimensionamento das equipes de trabalho. (CONCEITUAL) <p>ET: DECISÃO.</p>

c. Tipos de estruturas.			<ul style="list-style-type: none"> - Comparar e analisar as pontes empregadas pelo Exército Brasileiro. (CONCEITUAL) - Compreender o emprego das equipagens em apoio às missões de transposição de brechas e de cursos de água. (CONCEITUAL) ET: DECISÃO.
d. Estudo do terreno	04		<ul style="list-style-type: none"> - Compreender, à luz do terreno, as possibilidades e limitações das pontes de painéis na mobilidade dentro de um contexto tático. (PROCEDIMENTAL) ET: DECISÃO.

UD II: Pontes de Painéis		Cg H: 104		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 80	N 24		
a. Ponte Bailey	40	12		<ul style="list-style-type: none"> - Planejar e realizar o emprego da equipagem de ponte Bailey em apoio às missões de transposição de brechas e de cursos de água. (PROCEDIMENTAL) ET: AUTOCONFIANÇA, DECISÃO, RESPONSABILIDADE E INICIATIVA.
b. Ponte LSB	40	12		<ul style="list-style-type: none"> - Planejar e realizar o emprego da equipagem de ponte Bailey em apoio às missões de transposição de brechas e de cursos de água. (PROCEDIMENTAL) ET: AUTOCONFIANÇA, DECISÃO, RESPONSABILIDADE E INICIATIVA.

UD III: Demolição de pontes		Cg H: 06		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 6	N 0		
a. Fundamentos				<ul style="list-style-type: none"> - Apresentar os conceitos e definições acerca da demolição de pontes. (CONCEITUAL) ET: AUTOCONFIANÇA E DECISÃO.
b. Tipos de demolições.	02			<ul style="list-style-type: none"> - Compreender a destruição de encontros e suportes intermediários. (CONCEITUAL) - Compreender a demolição de pontes de lances simples. (CONCEITUAL) - Compreender demolição de pontes de

		lances contínuos. (CONCEITUAL) - Compreender demolição de pontes de lances mistos. (CONCEITUAL) ET: AUTOCONFIANÇA E DECISÃO.
c. Emprego de explosivos	04	- Manusear e empregar explosivos com vistas à demolição de pontes (PROCEDIMENTAL) ET: AUTOCONFIANÇA E DECISÃO.

UD IV: Vtr Bld de Engenharia	Cg H: 03		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 3	N 0	
a. Vtr Bld de Engenharia.	03		- Descrever a Viatura Blindada Especializada de Engenharia (VBE Eng). (FACTUAL) - Descrever Viatura Blindada Lança-Ponte (VBELPnt). (FACTUAL) - Comparar e analisar a dotação das VBELPnt e VBE Eng empregadas pelo Exército Brasileiro. (CONCEITUAL) - Comparar e analisar a manutenção das VBELPnt e VBE Eng empregadas pelo Exército Brasileiro. (CONCEITUAL) - Comparar e analisar o emprego das VBELPnt e VBE Eng empregadas pelo Exército Brasileiro. (CONCEITUAL) - Planejar o emprego desses meios em apoio às missões de transposição de brechas e de cursos de água. (PROCEDIMENTAL) ET: AUTOCONFIANÇA E DECISÃO.
b. Viaturas estrangeiras.			- Descrever as principais Viaturas Blindadas Especializadas de Engenharia (VBE Eng) e Viaturas Blindadas Lança Pontes (VBLP) estrangeiras. (FACTUAL) ET: AUTOCONFIANÇA E DECISÃO.

GRADE DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
MODALIDADE	TIPO	FERRAMENTA	TEMPO DESTINADO	RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM	UD AVALIADA
Somativa	AC1	Prova Formal	02	01	I e III



Somativa	AA1	Prova Formal	02	01	I
----------	-----	--------------	----	----	---

ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

1. 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.
- h. A UD II é eminentemente prática. Preferencialmente, será realizada montagem de ponte tipo Bailey e LSB por PCI no 2º BE Cmb e 1º BE Cmb (Es).

2. 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. Cumprir enfatizar que estes planos deverão ser seguidos fielmente pelo instrutor / equipe de instrução.

REFERÊNCIAS

- AMAN. Curso de Engenharia. **Manual Escolar de Operações de Mergulho**. 1.ed. Resende: Acadêmica, 2009.
- AMAN. Curso de Engenharia. **Manual Escolar do Pontoneiro**. 1.ed. Resende: Acadêmica, 2009.
- BRASIL. **C 31-60: Operações de transposição de cursos de água**. 2. ed. Brasília, DF: 1996.
- BRASIL. **C 5-13: O Soldado de Engenharia**. 3ª ed. Brasília: EGGCF, 1997.
- BRASIL. **C 5-34: Vade-Mécum de Engenharia**. 3ª ed. Brasília: EGGCF, 1996.
- BRASIL. **EB70-CI-11.418: Atividades Especiais de Mergulho**. 1. Ed, Brasília: EGGCF, 2018.
- BRASIL. EME. **EB 70 MC 10.237: Emprego da Engenharia**. 1ª. ed. Brasília: EGGCF, 2018.
- BRASIL. Marinha. CIAMA, **Manual de mergulho Parte I – “MERGULHO A AR”**. 3. ed. Rio de Janeiro: 2004.



BRASIL. **Orientação Doutrinária para o emprego de PVLB da 4ª Sub-Chefia.** Brasília: EGGCF, 1981

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

BRASIL. **T5-277 (1ª e 2ª Partes): Ponte de painéis tipo Bailey M2.** 1. ed. Brasília, DF: 1979.

BRASIL. **T5-278: Ponte M4T6.** 1. ed. Brasília, DF: 1975.

EXÉRCITO. DME. **Boletim técnico Nr 02:** Notícias sobre material de Engenharia. Brasília: EGGCF, 1980.

EXÉRCITO. DME. **Boletim Técnico Nr 04:** Notícias sobre Material de Engenharia. Brasília: EGGCF, 1981.

EXÉRCITO. DME. **Boletim Técnico Nr 07:** Notícias sobre Material de Engenharia. Brasília: EGGCF, 1982.

EXÉRCITO. DME. **Boletim Técnico Nr 09:** Notícias sobre Material de Engenharia. Brasília: EGGCF, 1983.

EXÉRCITO. DME. **Boletim Técnico Nr 10:** Notícias sobre Material de Engenharia. Brasília: EGGCF, 1984.

EXÉRCITO. DME. **Boletim Técnico Nr 12:** Notícias sobre Material de Engenharia. Brasília: EGGCF, 1985.

EXÉRCITO. DME. **Boletim Técnico Nr 15:** Notícias sobre Material de Engenharia. Brasília: EGGCF, 1988.

EXÉRCITO. DME. **Boletim Técnico Nr 19:** Notícias sobre Material de Engenharia. Brasília: EGGCF. 1992.

EXÉRCITO. DME. **Boletim Técnico Nr 23:** Notícias sobre Material de Engenharia. 1. ed. Brasília: EGGCF, 2000.

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

QUADRO RESUMO DA DISCIPLINA - TÉCNICAS MILITARES VIII

UD	ASSUNTO	Cg H		
		D	N	Total
I	a. Pontes de equipagem.	20	0	24
	b. Turmas de trabalho.			
	c. Tipos de estruturas.			
	d. Estudo do terreno	4	0	
II	a. Ponte Bailey	40	12	104
	b. Ponte LSB	40	12	
III	a. Fundamentos	2	0	6
	b. Tipos de demolições.			
	c. Emprego de explosivos	4	0	
IV	a. Vtr Bld de Engenharia.	3	0	3
	b. Viaturas estrangeiras.			



-	AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	6	0	6
CARGA HORÁRIA TOTAL		119	24	143



PLANO DE DISCIPLINA	
DISCIPLINA: TÉCNICAS MILITARES IX	Cg H Total: 152 horas-aula

COMPETÊNCIA PRINCIPAL: comandar frações em situação de Guerra, integrado as Funções de Combate.

UNIDADE DE COMPETÊNCIA: Conduzir o emprego da fração em operações convencionais de Reconhecimento de Engenharia.

ELEMENTOS DE COMPETÊNCIAS:

- Planejar, coordenar e executar operações de reconhecimentos especializados de engenharia para obtenção e transmissão de informes do terreno.
- Identificar e interpretar dados especializados relevantes de engenharia, durante as operações de reconhecimento.
- Manipular instrumentos de tecnologia da informação inerentes a sistemas de informações geográficas, no sentido de inserir informações e realizar procedimentos técnicos que permitam facilitar a análise, gestão ou representação do terreno e dos fenômenos que nele ocorrem.
- Analisar o terreno integrando as informações obtidas nos reconhecimentos com outros elementos relevantes à tomada de decisão e ao desenvolvimento de ações.
- Obter e processar dados, segundo o Processo de Integração Terreno, Condições Meteorológicas e Inimigo (PITCI).

UD I: Reconhecimento de Engenharia	Cg H: 15		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 12	N 3	
a. Fundamentos.	12	03	- Identificar informes e informação de engenharia. (FACTUAL) - Descrever as fases do Reconhecimento de Engenharia. (FACTUAL) - Distinguir os tipos de reconhecimento de engenharia. (CONCEITUAL) - Identificar responsabilidades pelas informações de engenharia. (FACTUAL) - Elaborar Relatório de reconhecimento de engenharia. (PROCEDIMENTAL) ET: DECISÃO.
b. Técnicas empregadas no Reconhecimento de Engenharia.			- Compreender Medição de distâncias. (CONCEITUAL) - Realizar Medição da inclinação de rampas. (CONCEITUAL) - Compreender medição de raio de curvas. (CONCEITUAL)



		<ul style="list-style-type: none">- Compreender Medição de velocidade de correnteza. (CONCEITUAL)- Compreender Medição de profundidade. (CONCEITUAL)- Compreender a obtenção do perfil longitudinal de brechas e cursos de água. (CONCEITUAL)- Compreender a elaboração de croquis e esboços. (CONCEITUAL) ET: DECISÃO E RESPONSABILIDADE.
c. Reconhecimento de Itinerário e de Rodovia.		<ul style="list-style-type: none">- Distinguir tipos de Itn/Rdv. (CONCEITUAL)- Identificar dados a serem obtidos em um Rec Itn/Rdv. (FACTUAL) ET: DECISÃO E RESPONSABILIDADE.
d. Reconhecimento de Pontes.		<ul style="list-style-type: none">- Distinguir tipos de Rec Pnt. (CONCEITUAL)- Identificar dados a serem obtidos em um Rec Pnt. (FACTUAL)- Elaborar relatório de Rec Pnt. (PROCEDIMENTAL) ET: DECISÃO E RESPONSABILIDADE.
e. Reconhecimento de Cursos de Água.		<ul style="list-style-type: none">- Distinguir tipos de Rec C Agu. (CONCEITUAL)- Identificar dados a serem obtidos em um Rec C Agu. (FACTUAL)- Conhecer um Rec subaquático. (CONCEITUAL)- Elaborar relatório de Rec C Agu. (PROCEDIMENTAL) ET: DECISÃO E RESPONSABILIDADE.
f. Reconhecimento de Instalações.		<ul style="list-style-type: none">- Identificar dados a serem obtidos em um Rec Instalações. (FACTUAL) ET: DECISÃO E RESPONSABILIDADE.
g. Reconhecimento de Ponto de Suprimento de Água.		<ul style="list-style-type: none">- Descrever as finalidades do Rec Ponto de Suprimento de Água. (FACTUAL)- Identificar dados a serem obtidos em um Rec Ponto de Suprimento de Água. (FACTUAL)- Realizar o cálculo da vazão do curso d'água. (PROCEDIMENTAL)- Realizar a confecção de relatórios de reconhecimento. (PROCEDIMENTAL) ET: DECISÃO E RESPONSABILIDADE.

UD II: Estudo técnico e tático do terreno	Cg H: 04		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 4	N 0	
a. Generalidades.	04	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar aspectos gerais do Ter. (FACTUAL) - Apontar as responsabilidades. (FACTUAL) - Definir a equipe de engenheiros analistas do Ter. (CONCEITUAL) - Identificar as etapas do estudo do Ter. (FACTUAL) - Analisar os aspectos militares do Ter (OCOAV). (CONCEITUAL) - Conhecer o processo de definição dos corredores de mobilidade e Vias de Acesso. (CONCEITUAL) <p>ET: DECISÃO E RESPONSABILIDADE.</p>
b. Meteorologia.			<ul style="list-style-type: none"> - Identificar as condições meteorológicas que afetam a trafegabilidade. (FACTUAL) - Conhecer os efeitos das condições meteorológicas sobre o terreno. (CONCEITUAL) - Conhecer as previsões meteorológicas. (CONCEITUAL) - Avaliar a visibilidade (luminosidade e nebulosidade). (CONCEITUAL) <p>ET: DECISÃO E RESPONSABILIDADE.</p>
c. Trafegabilidade.			<ul style="list-style-type: none"> - Identificar a trafegabilidade dos solos (revisão). (FACTUAL) - Descrever os obstáculos naturais e artificiais que afetam a trafegabilidade. (FACTUAL) - Compreender os aspectos hidrológicos. (CONCEITUAL) - Identificar a trafegabilidade em ambientes urbanos. (FACTUAL) - Conhecer modelos de previsão da trafegabilidade. (PROCEDIMENTAL) <p>ET: DECISÃO E RESPONSABILIDADE.</p>
d. Produtos do estudo do terreno.			<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar relatório de estudo do terreno. (PROCEDIMENTAL)

			<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer carta e calco de trafegabilidade. (CONCEITUAL) - Conhecer calco de corredores de mobilidade e vias de acesso. (CONCEITUAL) <p>ET: DECISÃO E RESPONSABILIDADE.</p>
--	--	--	--

UD III: Ferramentas do Estudo do Terreno	Cg H: 02		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 2	N 0	
a. Fundamentos.	02	-	<ul style="list-style-type: none"> - Descrever as ferramentas de estudo digital de terreno. (FACTUAL) - Identificar outras ferramentas de estudo do terreno. (FACTUAL) <p>ET: DECISÃO E RESPONSABILIDADE.</p>
b. <i>Software de Geographic Information System (GIS).</i>			<ul style="list-style-type: none"> - Apontar os principais softwares de GIS. (FACTUAL) - Conhecer a integração GPS – GIS. (CONCEITUAL) - Compreender o emprego dos softwares de GIS no Rec Eng e no estudo do terreno. (CONCEITUAL) <p>ET: DECISÃO E RESPONSABILIDADE.</p>

UD IV: Op Reconhecimento	Cg H:11		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 8	N 3	
a. Reconhecimento de Engenharia.	08	03	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar o Reconhecimento de Engenharia, integrando os conceitos relacionados aos reconhecimentos especializados de Engenharia às operações militares. (PROCEDIMENTAL) - Realizar o Estudo Técnico-Tático do Terreno. (PROCEDIMENTAL) - Operar as ferramentas do Estudo do Terreno. (PROCEDIMENTAL) <p>ET: AUTOCONFIANÇA, DECISÃO, RESPONSABILIDADE E INICIATIVA.</p>

UD V: Mergulho	Cg H: 08		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 8	N 0	
a. Histórico do mergulho.	01		- Compreender os principais fatos históricos relacionados à atividade de mergulho (CONCEITUAL). ET: AUTOCONFIANÇA.
b. Física do mergulho.	04		- Compreender a importância dos princípios da física no mergulho. (CONCEITUAL) - Compreender os conceitos de volume, temperatura, pressão e a equação geral dos gases. (CONCEITUAL) - Distinguir os conceitos das leis de Boyle, Charles, Dalton e Henry. (CONCEITUAL) - Compreender o princípio de Arquimedes. (CONCEITUAL) - Realizar cálculos baseados nos princípios da física aplicada ao mergulho. (CONCEITUAL) ET: AUTOCONFIANÇA.
c. Fisiologia aplicada ao mergulho.	01	-	- Compreender os efeitos da atividade de mergulho sobre o organismo humano. (CONCEITUAL) - Identificar os sistemas (Circulatório e respiratório) do organismo que mais sofrerão os efeitos da variação da pressão. (CONCEITUAL) ET: AUTOCONFIANÇA.
d. Acidentes do mergulho.	01		- Conhecer os diversos tipos de acidentes de mergulho, seus tratamentos e medidas preventivas. (CONCEITUAL) - Evitar ou minimizar seus efeitos para a execução de um mergulho seguro. (PROCEDIMENTAL) - Identificar os efeitos bioquímicos da pressão sobre o organismo, através de seus sintomas; causas. (FACTUAL) ET: AUTOCONFIANÇA.
e. Descompressão e Tabelas de mergulho.	01		- Definir os termos utilizados nas tabelas de mergulho. (CONCEITUAL) - Utilizar as tabelas de mergulho. (PROCEDIMENTAL) - Identificar os componentes de uma câmara hiperbárica. (CONCEITUAL) - Conhecer as utilidades de uma câmara

			hiperbárica. (CONCEITUAL) ET: AUTOCONFIANÇA.
--	--	--	--

UD VI: Emprego do mergulho		Cg H: 10		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 10	N 0		
a. Trabalhos subaquáticos.	04			- Identificar os diversos trabalhos subaquáticos realizados pela Arma de Engenharia, enfatizando busca e resgate de pessoal e material. (FACTUAL) ET: AUTOCONFIANÇA.
b. Planejamento de mergulho.	06			- Calcular a autonomia de um mergulho. (PROCEDIMENTAL) - Planejar um mergulho de acordo com a dotação de pessoal e material, possibilidades e limitações. (PROCEDIMENTAL) ET: DECISÃO.

UD VII: Prática de Mergulho		Cg H: 32		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 32	N 0		
a. Mergulho.	32		-	- Executar a montagem do equipamento de mergulho autônomo. (PROCEDIMENTAL) - Realizar a identificação das regras de segurança no mergulho. (PROCEDIMENTAL) - Operar o equipamento de mergulho autônomo. (PROCEDIMENTAL) - Executar as técnicas de mergulho livre e autônomo. (PROCEDIMENTAL) - Realizar uma operação de busca e resgate de material. (PROCEDIMENTAL) - Realizar a aplicação das tabelas de mergulho. (PROCEDIMENTAL) - Compreender o funcionamento de uma câmara hiperbárica. (CONCEITUAL) - Compreender a organização e o emprego de uma seção de mergulho de uma OM. (CONCEITUAL) ET: AUTOCONFIANÇA, DECISÃO e RESPONSABILIDADE E INICIATIVA.

UD VIII: Prova Combatente de	Cg H:52	OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/
-------------------------------------	----------------	-----------------------------------

Engenharia			EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 40	N 12	
a. Prova Combatente de Engenharia.	40	12	- Realizar Aprestamento e preparação individual. (PROCEDIMENTAL) - Realizar manutenção e armazenamento do material de engenharia empregado no exercício. (PROCEDIMENTAL) - Integrar os conhecimentos adquiridos durante as disciplinas de Técnicas Militares V, VI, VII, VIII, IX e X, de acordo com os manuais que regem as disciplinas elencadas. (CONCEITUAL) - Planejar e comandar pequenas frações de engenharia, nível grupo e pelotão em ritmo de operações continuadas. (PROCEDIMENTAL) ET: AUTOCONFIANÇA, DECISÃO, RESPONSABILIDADE, INICIATIVA, LIDERANÇA, AMOR À PROFISSÃO, ESPÍRITO DE CORPO E CORAGEM MORAL.

GRADE DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
MODALIDADE	TIPO	FERRAMENTA	TEMPO DESTINADO	RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM	UD AVALIADA
Somativa	AC1	Prova Formal	02	01	I, II e III
Somativa	AA1	Prova Prática	03	01	I e II
Somativa	AC2	Prova Formal	02	01	V e VI
Somativa	AA2	Prova Prática	03	01	VII
Formativa	AF	Avaliação Formativa	03	01	VII

ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS
1. 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.

h. A UD IV é eminentemente prática e deverá ser conduzida em formato de exercício no terreno;

i. A UD VII é eminentemente prática e deverá ser conduzida em práticas na piscina e realização de PCI no Colégio Naval, CIAMA e CIOpEsp;. e

j. A UD VIII deve integrar assuntos de Técnicas Militares do 2º e 3º ano e caracterizar-se como o EDL do 3º ano C Eng.

2. 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

- AMAN. **Estradas**. Resende: Acadêmica, [19?].
- BRASIL. ABNT. **Normas e Especificações Técnicas**.
- BRASIL. **C 5-10: O Apoio de Engenharia no Escalão Brigada**. 2. ed. Brasília, DF:2000.
- BRASIL. **C 5-34 Vade-Mécum de Engenharia**. 3. ed. Brasília: EGGCF,1996.
- BRASIL. **C 5-36 Reconhecimento de Engenharia**. 2. ed. Brasília: EGGCF,1997.
- BRASIL. **C 5-38 Estradas**. 1. ed. Brasília: EGGCF,2001.
- BRASIL. **C 5-7: Batalhão de Engenharia de Combate**. 2. ed. Brasília, DF:2001.
- BRASIL. **C21-26 Leitura de Cartas e Fotografias Aéreas**. 2 ed. Brasília: EGGCF,1980.
- BRASIL. **EB 20-MC-10.207: Inteligência**. EGGCF, 1. ed., Brasília, DF:2015.
- BRASIL. **EB 20-MF-10.107: Inteligência Militar Terrestre**. EGGCF, 1. ed., Brasília, DF:2015.
- BRASIL. **EB70-MC-10.237: A Engenharia nas Operações**. 1. ed. Brasília: EGGCF, 2018.
- BRASIL. Exército. DME. **Boletim Técnico Nr 23 – Notícias sobre Material de Engenharia**. Brasília: EGGCF, 2000.
- HOUAISS, A(Ed). **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetivas, 2001.

QUADRO RESUMO DA DISCIPLINA - TÉCNICAS MILITARES IX

UD	ASSUNTO	Cg H		
		D	N	Total
I	a. Fundamentos.	12	3	15
	b. Técnicas empregadas no Reconhecimento de Engenharia.			
	c. Reconhecimento de Itinerário e de Rodovia.			
	d. Reconhecimento de Pontes.			
	e. Reconhecimento de Cursos de Água.			
	f. Reconhecimento de Instalações.			
	g. Reconhecimento de Ponto de Suprimento de Água.			
II	a. Generalidades.	4	0	4
	b. Meteorologia.			
	c. Trafegabilidade.			
	d. Produtos do estudo do terreno.			
III	a. Fundamentos.	2	0	2
	b. <i>Software de Geographic Information System (GIS).</i>			
IV	a. Reconhecimento de Engenharia.	8	3	11
V	a. Histórico do mergulho.	1	0	8
	b. Física do mergulho.	4	0	
	c. Fisiologia aplicada ao mergulho.	1	0	
	d. Acidentes do mergulho.	1	0	
	e. Descompressão e Tabelas de mergulho.	1	0	
VI	a. Trabalhos subaquáticos.	6	0	10
	b. Planejamento de mergulho.	4	0	
VII	a. Mergulho.	32	0	32
VIII	a. Prova Combatente de Engenharia.	40	12	52
-	AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	18	0	18
CARGA HORÁRIA TOTAL		134	18	152

PLANO DE DISCIPLINA	
DISCIPLINA: TÉCNICAS MILITARES X	Cg H Total: 115 horas-aula

COMPETÊNCIA PRINCIPAL: Comandar frações em situação de Guerra, integrado as Funções de Combate.

UNIDADE DE COMPETÊNCIA: Conduzir o emprego da fração em operações convencionais de Manutenção da Rede Mínima de Estradas.

ELEMENTOS DE COMPETÊNCIAS:

- Planejar, coordenar e executar, com assessoramento técnico especializado, a realização de trabalhos de conservação, reparação, melhoramento, construção e operação de estradas rodoviárias e ferroviárias em campanha.

UD I: Resistência dos materiais	Cg H: 20		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 20	N 0	
a. Generalidades.	20	-	a. Apresentar a introdução à ciência dos materiais para engenharia. (FACTUAL) b. Identificar propriedades mecânicas dos materiais. (FACTUAL) c. Descrever Estática. (FACTUAL) d. Descrever Pressão e deformação. (FACTUAL) e. Descrever Tração e compressão. (FACTUAL) f. Descrever Flexão. (FACTUAL) g. Descrever Cisalhamento. (FACTUAL) h. Descrever Torção. (FACTUAL) ET: DECISÃO.

UD II: Instalações	Cg H: 12		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 12	N 0	
a. Princípios das instalações	02	-	a. Apresentar Conceitos iniciais. (FACTUAL) b. Identificar responsabilidades. (FACTUAL) c. Descrever instalações logísticas na Zona de Combate. (FACTUAL) d. Descrever principais instalações a cargo da Engenharia na Zona de Combate. (FACTUAL); e. Apresentar software de desenho

		técnico (AutoCad, QCad) (FACTUAL). ET- DECISÃO
b. Instalações Elétricas	05	<p>a. Apresentar definições básicas. (FACTUAL)</p> <p>b. Descrever e elaborar projeto de uma instalação elétrica de pequeno porte. (PROCEDIMENTAL)</p> <p>c. Descrever condutores e circuitos elétricos. (FACTUAL)</p> <p>d. Descrever circuitos de iluminação. (FACTUAL)</p> <p>e. Descrever circuitos de tomadas de força. (FACTUAL)</p> <p>f. Descrever proteção dos circuitos. (FACTUAL)</p> <p>g. Descrever geradores. (FACTUAL)</p> <p>h. Descrever equipe de eletricitas (pessoal e material, habilitações dos integrantes). (FACTUAL)</p> <p>ET- DECISÃO</p>
c. Instalações Hidrossanitárias	05	<p>a. Apresentar definições básicas. (FACTUAL)</p> <p>b. Descrever e elaborar projeto de uma instalação hidrossanitária de pequeno porte. (PROCEDIMENTAL)</p> <p>c. Descrever tubos e conexões. (FACTUAL)</p> <p>d. Descrever reservação e distribuição de água. (FACTUAL)</p> <p>e. Descrever e elaborar projeto de fossas sépticas e disposição de efluentes. (PROCEDIMENTAL)</p> <p>f. Descrever Equipe de bombeiros hidráulicos (pessoal e material, habilitações dos integrantes) (FACTUAL)</p> <p>ET- DECISÃO</p>

UD III: Tecnologia das construções	Cg H: 10		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 10	N 0	
a. Generalidades.	10	-	<p>a. Descrever serviços preliminares de obra. (FACTUAL)</p> <p>b. Descrever processos e técnicas empregadas na execução de fundações e de paredes de alvenaria. (FACTUAL)</p>

			<p>c. Descrever processos e técnicas empregadas na execução de pisos. (FACTUAL)</p> <p>d. Descrever processos e técnicas empregadas na execução de estruturas de concreto, madeira e metálicas. (FACTUAL)</p> <p>e. Descrever processos e técnicas empregadas na execução de revestimento de paredes. (FACTUAL)</p> <p>f. Descrever processos e técnicas empregadas na execução de forros. (FACTUAL)</p> <p>g. Descrever processos e técnicas empregadas na execução de coberturas. (FACTUAL)</p> <p>h. Descrever procedimentos relativos à entrega de obras. (FACTUAL)</p> <p>i. Descrever processos e técnicas empregadas na execução de esquadrias. (FACTUAL)</p> <p>ET: DECISÃO.</p>
--	--	--	---

UD IV: Estradas II	Cg H: 41		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 41	N 0	
a. Infraestrutura de estradas – Terraplanagem.	10	-	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender os conceitos iniciais. (CONCEITUAL) - Descrever as camadas do pavimento. (FACTUAL) - Descrever as operações básicas. (FACTUAL) - Descrever as jazidas e categorias de materiais. (FACTUAL) - Descrever a locação topográfica. (FACTUAL) - Descrever a limpeza, desmatamento e destocamento. (FACTUAL) - Descrever os caminhos de serviço. (FACTUAL) - Descrever a escavação. (FACTUAL) - Descrever o carregamento e transporte. (FACTUAL)

		<ul style="list-style-type: none">- Descrever a descarga e espalhamento. (FACTUAL)- Descrever as caixas de empréstimo e bota-fora. (FACTUAL)- Descrever a regularização e reforço do subleito. (FACTUAL) ET: DECISÃO.
b. Infraestrutura de estradas – Terraplanagem (continuação).		<ul style="list-style-type: none">- Descrever as equipes de terraplanagem (pessoal, equipamentos e material). (FACTUAL)- Descrever a locação e controle topográfico. (FACTUAL)- Descrever o controle do ângulo dos taludes. (FACTUAL)- Descrever a execução dos cortes. (FACTUAL)- Descrever a execução e compactação dos aterros. (FACTUAL)- Descrever a estabilidade dos aterros. (FACTUAL)- Apresentar uma equipe de laboratório de solos. (FACTUAL)- Descrever os principais ensaios realizados. (FACTUAL)- Descrever o ensaio de teor de umidade pelos Métodos: “Speedy”, frigideira e estufa. (FACTUAL)- Descrever o ensaio de compactação. (FACTUAL)- Descrever o ensaio do frasco de areia. (FACTUAL)- Descrever ações para controlar o grau de compactação e o teor de umidade. (FACTUAL) ET: DECISÃO.
c. Superestrutura de estradas – Pavimentos e revestimentos.	10	<ul style="list-style-type: none">- Compreender os conceitos iniciais. (CONCEITUAL)- Identificar os tipos de pavimento (rígido, semirrígido e flexível). (FACTUAL)- Descrever a sub-base. (FACTUAL)- Descrever as bases granulares. (FACTUAL)

		ET: DECISÃO.
d. Superestrutura de estradas – Pavimentos e revestimentos (continuação).		<ul style="list-style-type: none">- Descrever as bases estabilizadas. (FACTUAL)- Descrever os revestimentos asfálticos. (FACTUAL)- Descrever os calçamentos. (FACTUAL)- Descrever os pavimentos rígidos. (FACTUAL)- Descrever o CAP, as emulsões asfálticas e os asfaltos diluídos. (FACTUAL)- Descrever os equipamentos empregados na pavimentação asfáltica. (FACTUAL)- Descrever a imprimação. (FACTUAL)- Descrever os tratamentos superficiais. (FACTUAL)- Descrever os asfaltos pré-misturados (a quente e a frio). (FACTUAL)- Descrever a pintura de ligação.- Descrever o CBUQ. (FACTUAL)- Descrever a lama asfáltica. (FACTUAL)- Descrever o microrevestimento. (FACTUAL)- Descrever as trincas e fissuras em revestimentos asfálticos. (FACTUAL)- Descrever a manutenção e conservação de revestimentos asfálticos. (FACTUAL)- Descrever as equipes de asfalto (pessoal, Eqp e Mat). (FACTUAL)- Descrever a equipe de tapa-buraco (pessoal, Eqp e Mat). (FACTUAL) ET: DECISÃO.
e. Drenagem.	6	<ul style="list-style-type: none">- Apresentar definições básicas. (CONCEITUAL)- Descrever Ciclo hidrológico. (FACTUAL)- Descrever Drenagem superficial e subterrânea. (FACTUAL)- Descrever Bueiros flexíveis e de concreto. (FACTUAL)- Descrever Dimensionamento de bueiros. (FACTUAL)

			- Descrever Equipe de drenagem (pessoal, equipamento e material). (FACTUAL) ET: DECISÃO.
f. Topografia.	4		- Apresentar conceitos iniciais. (CONCEITUAL) - Descrever os principais Eqp utilizados pela equipe de topografia. (FACTUAL) - Descrever a caderneta de campo de topografia. (FACTUAL) - Descrever o trabalho de campo da equipe de topografia. (FACTUAL) ET: DECISÃO.
g. Projetos.	4		- Apresentar as etapas de um projeto. (CONCEITUAL) - Descrever os termos técnicos e símbolos gráficos de um projeto. (FACTUAL) - Compreender projetos de estradas (seção transversal, de corte ou aterro). (FACTUAL) - Descrever a influência do terreno. (FACTUAL) ET: DECISÃO.
h. Estudo do terreno	7		- Compreender, à luz do terreno, as possibilidades e limitações construção de estradas na mobilidade, contramobilidade e proteção dentro de um contexto tático. (PROCEDIMENTAL) ET: DECISÃO.

UD V: Estradas II – OM Cnst	Cg H:27		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D 24	N 3	
a. Estradas II.	24	03	- Compreender e integrar os conceitos relacionados aos trabalhos em estradas em OM de construção do Exército Brasileiro. (CONCEITUAL) ET: AUTOCONFIANÇA, DECISÃO, RESPONSABILIDADE, INICIATIVA.

GRADE DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM



MODALIDADE	TIPO	FERRAMENTA	TEMPO DESTINADO	RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM	UD AVALIADA
Somativa	AC1	Prova Formal	02	01	I, II, III e IV
Somativa	AA1	Prova Formal	01	01	I e II

ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

1. 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.
- h. A UD V tem caráter eminentemente prático. Sugere-se realizar PCI no IME para atingir os objetivos da aprendizagem.

2. 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. Cumprir enfatizar que estes planos deverão ser seguidos fielmente pelo instrutor / equipe de instrução.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **EB70-MC-10.237: A Engenharia nas Operações**. 1. ed. Brasília: EGGCF, 2018.
- BRASIL. **C21-26 Leitura de Cartas e Fotografias Aéreas**. 2 ed. Brasília: EGGCF, 1980.
- BRASIL. **C 5-162: O Grupamento e o Batalhão de Engenharia de Construção**. 1. ed. Brasília: EGGCF, 1974.
- AMAN. **Estradas**. Resende: Acadêmica, [19?].
- BRASIL. **Manual de Trafegabilidade dos Solos**. Brasília: EGGCF. 1996.

HOUAISS, A (Ed). **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetivas, 2001.
BRASIL. **C 5-34 Vade-Mécum de Engenharia**. 3. ed. Brasília: EGGCF, 1996.
BRASIL. **C 5-36 Reconhecimento de Engenharia**. 2. ed. Brasília: EGGCF, 1997.
BRASIL. **C 5-38 Estradas**. 1. ed. Brasília: EGGCF, 2001.
BRASIL. **C 5-7: Batalhão de Engenharia de Combate**. 2. ed. Brasília, DF: 2001.
BRASIL. **C 5-10: O Apoio de Engenharia no Escalão Brigada**. 2. ed. Brasília, DF: 2000.

QUADRO RESUMO DA DISCIPLINA - TÉCNICAS MILITARES X

UD	ASSUNTO	Cg H		
		D	N	Total
I	a. Generalidades.	20	0	20
II	a. Princípios das instalações	2	0	12
	b. Instalações Elétricas	5	0	
	c. Instalações Hidrossanitárias	5	0	
III	a. Generalidades.	10	0	10
IV	a. Infraestrutura de estradas – Terraplanagem.	10	0	41
	b. Infraestrutura de estradas – Terraplanagem (continuação).			
	c. Superestrutura de estradas – Pavimentos e revestimentos.	10	0	
	d. Superestrutura de estradas – Pavimentos e revestimentos (continuação).			
	e. Drenagem.	6	0	
	f. Topografia.	4	0	
	g. Projetos.	4	0	
	h. Estudo do terreno	7	0	
V	a. Estradas II.	24	3	27
-	AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	5	0	5
CARGA HORÁRIA TOTAL		112	3	115



QUADRO RESUMO DAS DISCIPLINAS DO 3º ANO				
DISCIPLINA	UD	Cg H		
		D	N	Total
EMPREGO TÁTICO II	I	6	0	144
	II	24	0	
	III	19	0	
	IV	8	0	
	V	16	12	
	VI	40	9	
	Avaliação	10	0	
TÉCNICAS MILITARES VIII	I	24	0	143
	II	80	24	
	III	6	0	
	IV	3	0	
	Avaliação	6	0	
TÉCNICAS MILITARES IX	I	12	3	152
	II	4	0	
	III	2	0	
	IV	8	3	
	V	8	0	
	VI	10	0	
	VII	32	0	
	VIII	40	12	
	Avaliação	18	0	
TÉCNICAS MILITARES X	I	20	0	115
	II	12	0	
	III	10	0	

	IV	41	0	
	V	24	3	
	Avaliação	5	0	
CARGA HORÁRIA TOTAL		488	66	554

Por delegação:

Messias Coelho Freitas

Messias Coelho Freitas - Cel
Chefe da Divisão de Ensino