



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO TÉCNICA MILITAR
(C AprfEsp do Realengo/1945)

DOCUMENTO DE CURRÍCULO ELABORADO EM 2021

CURSO DE FORMAÇÃO E GRADUAÇÃO DE SARGENTOS EM COMUNICAÇÕES – DISCIPLINAS COMUNS E ESPECÍFICAS

ESCOLA DE SARGENTOS DAS ARMAS (ESA)

AMPARO NORMATIVO

Portaria nº 065 - EME, de 3 de abril de 2018 – Cria o Curso de Formação e Graduação de Sargentos de Comunicações

Instruções Reguladoras do Ensino por Competências: Currículo e Avaliação - 3^a Ed (IREC- EB60-IR-05.008) - Port nº 114-DECEx, de 31 MAIO 17

Normas para a Construção de Currículos - 4^a Ed (NCC - EB60-N-06.003) - Port nº 142-DECEx, de 21 JUN 18

Normas para a Avaliação da Aprendizagem - 5^a Ed (NAA – EB60-N-06.004) - Port nº 388-DECEx, de 30 DEZ 20

Normas para Desenvolvimento e Avaliação dos Conteúdos Atitudinais - 3^a Ed (NDACA – EB60-N-05.013) - Port nº 338-DECEx, de 19 DEZ 19

ESCOLA DE SARGENTOS DAS ARMAS
CURSO DE FORMAÇÃO E GRADUAÇÃO DE SARGENTOS - COMUNICAÇÕES

QUADRO GERAL DAS ATIVIDADES ESCOLARES (QGAEs)

DISCIPLINAS COMUNS	Cg H		Cg H por Disciplina
	D	N	
1. Treinamento Físico Militar II	190	-	190
2. Armamento, Munição e Tiro II	81	4	85
3. Instrução Especial	12	40	52
4. Língua Inglesa	60	-	60
5. Raciocínio Lógico e Estatístico	30	-	30
6. Metodologia do Ensino Superior	30	-	30
7. Português	30	-	30
8. Didática	30	-	30
DISCIPLINAS ESPECÍFICAS			
1. Técnicas Militares de Comunicações	149	-	149
2. Fundamentos das Comunicações	116	4	120
3. Emprego das Comunicações	62	-	62
4. Cibernética	106	-	106
Cg H atividades de ensino	896	48	944 (a)

ATIVIDADES INTERDISCIPLINARES (Situações Integradoras)			
ATIVIDADES	Cg H		Cg H
	D	N	
Exercícios no Terreno Com (PLANID) 1º Módulo	40	12	52
Exercícios no Terreno Com (PLANID) 2º Módulo	40	12	52
Exercícios no Terreno Com (PLANID) 3º Módulo	40	12	52
Projeto Interdisciplinar	40	12	52
Cg H atividades das situações integradoras	160	48	208 (b)

ESTÁGIO PROFISSIONAL SUPERVISIONADO (EPS)	
ATIVIDADES	Cg H
Manobra Escolar	80
InSTRUÇÃO Especial	80
Estágio Preparatório para o Corpo de tropa (EPCT) e Serviços Internos e Externos	40
Cg H atividades do EPS	200 (c)

ATIVIDADES DE COMPLEMENTAÇÃO DO ENSINO	
ATIVIDADE	Cg H
À Disposição da Divisão de Ensino (palestras psico)	16
Palestras Diversas	24
Olimpíadas CA	40
Equitação	8
Cg H complementação do ensino	88 (d)

ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS ESCOLARES	
ATIVIDADE	Cg H
ADC Cmt ESA	10
ADC Cmt CA	44
ADC Cmt Curso	42
Recesso Escolar de Julho	80
Férias Escolares	160
Formatura de Diplomação + Treinamentos Respectivos	40
Treinamento para a Formatura de Entrega do Sabre	40

Feriados / Licenciamentos	120
MAREXAER	40
Cg H atividades administrativas	576 (e)

CARGA HORÁRIA DO CURSO	2.016 (a+b+c+d+e)
-------------------------------	--------------------------

PLADIS

DISCIPLINA : TÉCNICAS MILITARES DE COMUNICAÇÕES

Cg H Total: 149

COMPETÊNCIA PRINCIPAL: Comandar pequenas frações em operações no amplo espectro em situações de Guerra e de Não Guerra, integrando às funções de combate.

UNIDADE DE COMPETÊNCIA: Atuar como Chefe do Grupo de Centro de Controle de Sistema, em uma Seção do Centro de Comunicações.

ELEMENTOS DE COMPETÊNCIAS: Instalar e operar um Sistema Telefônico.

Instalar e operar um Centro de Comunicações informatizado.

UD I : Sistema Fio	Cg H: 10		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
	D	N	
a. Material de Construção de Linhas	4	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os diversos materiais de construção de linhas operações. (FACTUAL) - Identificar os tipos de bobinas e desenroladeiras. (FACTUAL) - Identificar as características das bobinas e desenroladeiras. (FACTUAL) - Identificar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI), acessórios e sistemas de ancoragem utilizados para realizar trabalhos em altura. (FACTUAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - COORDENAÇÃO MOTORA - ORGANIZAÇÃO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - ZELO</p>
b. Nós, Emendas e Amarrações			<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os nós e amarrações utilizados na construção de linhas. (FACTUAL) - Explicar o emprego, vantagens e desvantagens dos nós, emendas e amarrações. (CONCEITUAL) - Testar as linhas após a confecção dos nós. (PROCEDIMENTAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - COORDENAÇÃO MOTORA - FORÇA DINÂMICA - FORÇA ESTÁTICA - PERSISTÊNCIA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESISTÊNCIA LOCALIZADA</p>
c. Linhas de Campanha	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os tipos e características das linhas de campanha. (FACTUAL) - Identificar o emprego, vantagens e desvantagens de cada tipo de linha de campanha. (FACTUAL) <p>ET - COMPREENSÃO LEITORA - COORDENAÇÃO MOTORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - SINTETIZAÇÃO</p>
d. Centro de Construção e Posto de Verificação			<ul style="list-style-type: none"> - Explicar a finalidade e local de instalação do centro de construção campanha. (CONCEITUAL) - Explicar a finalidade do posto de verificação. (CONCEITUAL)

		ET - ATENÇÃO SELETIVA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
e. Sistemas Telefônicos	4	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar as características dos Sistemas telefônicos em uso no EB. (FACTUAL) - Descrever as funcionalidades e possibilidades dos sistemas telefônicos. (FACTUAL) - Identificar o emprego dos sistemas telefônicos em operações. (FACTUAL) <p>ET - COMPARAÇÃO - COMPREENSÃO LEITORA - COORDENAÇÃO MOTORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - SINTETIZAÇÃO</p>
f. Telefones de Campanha		<ul style="list-style-type: none"> - Identificar as características dos telefones de campanha. (FACTUAL) - Descrever o funcionamento dos telefones de campanha. (FACTUAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO</p>
g. Centrais Telefônicas		<ul style="list-style-type: none"> - Identificar as características de uma central telefônica. (FACTUAL) - Descrever o funcionamento de uma central telefônica apontando seus componentes e respectivas funções. (FACTUAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO</p>
UD II : Exploração do Meio Físico e do Meio Rádio	Cg H: 14	OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N
a. Regras de Exploração Radiotelefônica	4	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender o emprego das radiocomunicações no que se refere a: pronúncia de letras e algarismos, Sinais Especiais de Serviço, Códigos "Q" e "Z", expressões convencionais de serviço, indicativos de chamada, clareza e intensidade dos sinais. (CONCEITUAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - COORDENAÇÃO MOTORA - METICULOSIDADE - RACIOCÍNIO DEDUTIVO</p>
b. Documentos Afetos a Exploração Telefônica.	2	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar o registro de instalação e defeitos em linhas de campanha. (FACTUAL) - Interpretar a simbologia militar aplicada aos documentos de comunicações, a Carta de Itinerário de Linhas, o Diagrama de Tráfego Telefônico e a Lista Telefônica. (CONCEITUAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - COORDENAÇÃO MOTORA - METICULOSIDADE - RACIOCÍNIO DEDUTIVO</p>
c. Redes Rádio	4	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender a forma de organização de uma Rede Rádio. (CONCEITUAL) - Compreender as prescrições do emprego do rádio em campanha. (CONCEITUAL) <p>ET - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - SINTETIZAÇÃO - ZELO</p>
d. Documentos Afetos a Exploração Rádio		<ul style="list-style-type: none"> - Compreender o Quadro de Rede Rádio (QRR) e Diagrama de Rede Rádio (DRR). (CONCEITUAL) <p>ET - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - SINTETIZAÇÃO</p>
e. Procedimentos do Rádio Operador	4	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender as Medidas de Proteção Eletrônica (MPE). (CONCEITUAL) - Citar as formas de transmissão em situações especiais. (FACTUAL) - Descrever os procedimentos na transmissão e recepção de mensagens pelo meio rádio. (FACTUAL)

			<ul style="list-style-type: none"> - Compreender os procedimentos de exploração. (CONCEITUAL) - Executar os procedimentos do Rádio Operador corretamente na exploração do meio rádio.(PROCEDIMENTAL) <p>ET - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO PROBLEMAS</p>
--	--	--	---

UD III : Centro de Comunicações ASSUNTOS	Cg H: 18		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
	D	N	
a. Funções Previstas	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar as funções previstas em um Centro de Comunicações. (FACTUAL) - Analisar as atividades de cada função integrada aos sistemas do Centro de Comunicações. (CONCEITUAL) <p>ET - COMPARAÇÃO - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO</p>
b. Órgãos			<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os órgãos integrantes do Centro de Comunicações. (FACTUAL) - Explicar as atribuições de cada órgão do Centro de Comunicações. (CONCEITUAL) <p>ET - ORGANIZAÇÃO</p>
c. Emprego de Tecnologias da Informação.	4	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os sistemas informatizados que compõe o Centro de Comunicações. (FACTUAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO</p>
d. Sistemas de Autenticação e Sistemas de Criptografia	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender o funcionamento dos Sistemas de Autenticação e Criptografia. (CONCEITUAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO</p>
e. Centro de Mensagens	8	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar a constituição e as atribuições do Centro de Mensagens. (FACTUAL) - Compreender o processo de transmissão e recepção de mensagens, abordando: os procedimentos na transmissão e recepção, as formas de transmissão de mensagens e as situações diversas que envolvem os procedimentos com mensagens. (CONCEITUAL) - Compreender os documentos afetos ao Centro de Mensagens. (CONCEITUAL) - Identificar a constituição física de um Centro de Mensagens. (FACTUAL) - Identificar o material empregado em um Centro de Mensagens. (FACTUAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - COORDENAÇÃO MOTORA - METICULOSIDADE - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO PROBLEMAS</p>
f. Centro de Mensageiros			<ul style="list-style-type: none"> - Identificar a constituição de um Centro de Mensageiros. (FACTUAL) - Identificar os documentos de um Centro de Mensageiros. (FACTUAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - COORDENAÇÃO MOTORA - METICULOSIDADE - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO PROBLEMAS</p>
g. Processamento Automatizado de Mensagens	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender as características do processamento automático de mensagens. (CONCEITUAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA</p>

UD IV: Equipamento Rádio HARRIS	Cg H: 34		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS:	D	N	
a. Características e Operação dos Equipamentos Rádio HF da Família FALCON II	6	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar as interfaces do Equipamento rádio Falcon II. (FACTUAL) - Descrever as características dos equipamentos rádio HF Harris Falcon.(FACTUAL) - Compreender o funcionamento do Equipamento FALCON II. (CONCEITUAL) <p>ET - COMPARAÇÃO - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO</p>
b. Programação e Instalação de Equipamentos Rádio HF da Família FALCON II			<ul style="list-style-type: none"> - Compreender a programação dos rádios. (CONCEITUAL) - Compreender os procedimentos de segurança na instalação veicular. (CONCEITUAL) - Executar a Programação e instalação de equipamentos rádio HF Harris Falcon II. (PROCEDIMENTAL). - Executar a instalação veicular de equipamentos rádio HF Harris Falcon II versão portátil. (PROCEDIMENTAL) <p>ET- COORDENAÇÃO MOTORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO</p>
c. Características e Operação dos Equipamentos Rádio VHF da Família Harris FALCON III	12	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar as interfaces do Equipamento rádio Falcon III. (FACTUAL) - Descrever as características dos equipamentos rádio VHF Falcon III. (FACTUAL) - Compreender o funcionamento do Equipamento FALCON III. (CONCEITUAL) <p>ET - COMPARAÇÃO - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO</p>
d. Programação e Instalação de Equipamentos Rádio VHF da Família FALCON III			<ul style="list-style-type: none"> - Compreender a programação dos rádios. (CONCEITUAL) - Compreender os procedimentos de segurança na instalação veicular. (CONCEITUAL) - Executar a Programação e instalação de equipamentos rádio VHF Falcon III versão portátil. (PROCEDIMENTAL) - Indicar as etapas de programação para o funcionamento do equipamento rádio Falcon III como repetidor. (FACTUAL) - Programar e Operar o equipamento rádio Falcon III como repetidor. (PROCEDIMENTAL) <p>ET - COORDENAÇÃO MOTORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO</p>
e. Características e Operação dos Equipamentos Rádio UHF SPR FALCON III	4	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar as interfaces do Equipamento rádio SPR Falcon III. (FACTUAL) - Descrever as características dos equipamentos rádio UHF SPR da Harris. (FACTUAL) - Compreender o funcionamento do Equipamento SPR FALCON III. (CONCEITUAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO</p>
f. Configuração de Equipamentos Rádio UHF SPR.FALCON III			<ul style="list-style-type: none"> - Compreender a programação dos rádios. (CONCEITUAL) - Executar a instalação e configuração de equipamentos rádio UHF SPR da Harris. (PROCEDIMENTAL) <p>ET - COORDENAÇÃO MOTORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO</p>
g. Análise, em uma Situação Tática, do Emprego de Equipamentos Rádio VHF da	4	-	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar, em uma situação tática o emprego de equipamentos rádio VHF Falcon III. (CONCEITUAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO</p>

Família FALCON III			
h. Características e Operação dos Equipamentos Rádio RF- 7800M-MP	6	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar as interfaces do Equipamento rádio 7800M-MP. (FACTUAL) - Descrever as características do equipamento RF- 7800M-MP. (FACTUAL) - Compreender o funcionamento do Equipamento rádio 7800M-MP. (CONCEITUAL) ET - COMPARAÇÃO - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
i. Programação e Instalação de Equipamentos Rádio RF- 7800M-MP		-	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender a programação dos rádios. (CONCEITUAL) - Compreender os procedimentos de segurança na instalação veicular. (CONCEITUAL) - Executar a Programação e instalação do equipamento RF- 7800M-MP. (PROCEDIMENTAL) - Executar a instalação veicular do equipamento RF- 7800M-MP. (PROCEDIMENTAL) ET - COORDENAÇÃO MOTORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
j. Características e Operação dos Equipamentos rádio RF- 7800W	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar as interfaces do Equipamento rádio 7800W. (FACTUAL) - Descrever as características do equipamento 7800W. (FACTUAL) - Compreender o funcionamento do Equipamento rádio 7800W. (CONCEITUAL) ET - COMPARAÇÃO - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
UD V : Equipamento Rádio Não Militarizados Em Uso no EB	Cg H: 20		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. Características e Operação dos Equipamentos Rádio Yaesu	6	-	<ul style="list-style-type: none"> - Descrever as características dos equipamentos rádio HF Yaesu. (FACTUAL) - Identificar as interfaces do Equipamento rádio SPR Falcon III.(FACTUAL) - Compreender o funcionamento do Equipamento SPR FALCON III. (CONCEITUAL) ET - METICULOSIDADE - ORGANIZAÇÃO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - ZELO
b. Instalação e Configuração de Equipamentos Rádio HF Yaesu		-	<ul style="list-style-type: none"> - Executar a instalação e configuração de equipamentos rádio HF Yaes. (PROCEDIMENTAL) - Executar a instalação veicular equipamentos rádio HF Yaesu. (PROCEDIMENTAL) ET - COORDENAÇÃO MOTORA - METICULOSIDADE - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS - RESPONSABILIDADE - ZELO
c. Características e operação dos Equipamentos Rádio UHF Motorola	4	-	<ul style="list-style-type: none"> - Descrever as características dos equipamentos rádio UHF Motorola APX, XTS e XTL. (FACTUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - ZELO
d. Configuração e Instalação de Equipamentos Rádio UHF Versão Portátil		-	<ul style="list-style-type: none"> - Executar a instalação e configuração de equipamentos rádio UHF Motorola das famílias: APX e XTS. (PROCEDIMENTAL) ET - COORDENAÇÃO MOTORA - METICULOSIDADE - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS - RESPONSABILIDADE - ZELO

e. Instalação Veicular de Equipamentos rádio UHF Motorola	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Executar a instalação veicular de equipamentos rádio UHF Motorola XTL.(PROCEDIMENTAL) <p>ET - COORDENAÇÃO MOTORA - METICULOSIDADE - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS - RESPONSABILIDADE - ZELO</p>
f. Análise, em uma Situação Tática do Emprego de Equipamentos rádio Motorola.	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar, em uma situação tática, o emprego de equipamentos rádio UHF Motorola, principalmente em ambientes urbanos. (CONCEITUAL) <p>ET - ANÁLISE - COORDENAÇÃO MOTORA - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</p>
g. Repetidora Motorola GTR 8000	4	-	<ul style="list-style-type: none"> - Descrever as características dos equipamentos repetidores Motorola GTR 8000. (FACTUAL) - Identificar os componentes e acessórios dos equipamentos repetidores. (FACTUAL) - Programar e Operar uma Repetidora UHF e VHF. (PROCEDIMENTAL) <p>ET - COORDENAÇÃO MOTORA - METICULOSIDADE - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS - ZELO</p>
h. Aspectos Fundamentais da Manutenção Preventiva de Equipamentos Rádio Motorola e Harris e da Logística de Manutenção do Material Classe VII	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender a importância da manutenção periódica do material rádio das Famílias Motorola e Harris. (CONCEITUAL) - Analisar os aspectos fundamentais da manutenção preventiva de equipamentos rádio. (CONCEITUAL) - Realizar a manutenção preventiva de equipamentos rádio de uso do EB. (PROCEDIMENTAL) - Descrever a logística de Manutenção do Material Classe VII das Famílias Motorola e Harris conforme prevê as normas do CCOMGEX. (FACTUAL) <p>ET - ANÁLISE - COORDENAÇÃO MOTORA - METICULOSIDADE - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS - RESPONSABILIDADE - ZELO</p>
UD VI : Predição de Enlace e Consciência Situacional	Cg H: 14		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. Predição de Enlace Rádio HF com o Software VOACAP	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender a predição de Enlace HF. - Operar o software VOACAP para predição de enlace rádio e apoio no planejamento de enlaces rádio. (PROCEDIMENTAL) <p>ET - COORDENAÇÃO MOTORA - METICULOSIDADE - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS - ZELO</p>
b. Predição de Enlace Rádio VHF com o Software Radio Móbile	4	-	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender a predição de Enlace VHF. - Operar o software Rádio Móbile para predição de enlace rádio e apoio no planejamento de enlaces rádio. (PROCEDIMENTAL) <p>ET - COORDENAÇÃO MOTORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS - RESPONSABILIDADE</p>

c. Consciência Situacional	8	-	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender o conceito de consciência situacional. (CONCEITUAL) - Identificar os principais sistemas em uso, civis e militares, que favorecem a consciência situacional. (FACTUAL) - Programar e gerenciar sistemas de Georreferenciamento de equipamentos rádio providos de GPS. (PROCEDIMENTAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPARAÇÃO - COORDENAÇÃO MOTORA - METICULOSIDADE - ORGANIZAÇÃO - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS - ZELO</p>
----------------------------	---	---	---

UD VII: Sistema de Comando e Controle. C2 em Combate.			Cg H: 8	OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N		
a. Instalação, Configuração e Apresentação do C2 em Combate	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Descrever o programa C2 em Combate (FACTUAL). - Executar a instalação do C2 em Combate (PROCEDIMENTAL). <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - COORDENAÇÃO MOTORA - ORGANIZAÇÃO - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS - ZELO</p>	
b. Gerenciamento de: Vistas, PIOS, Itens de Entidades Organizacionais, Itens de Entidades Gráficas, Mensagens, Eventos, Alertas e Backup	2	-	???	
c. Criação de Plano e Ordem de Operações Geração relatórios	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Executar a criação do Plano e Ordem de Operações (PROCEDIMENTAL). <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - COORDENAÇÃO MOTORA - ORGANIZAÇÃO - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS - RESPONSABILIDADE</p>	
d. Gerenciamento de Usuários e Certificados	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Executar a criação de usuários e certificados (PROCEDIMENTAL). <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - COORDENAÇÃO MOTORA - ORGANIZAÇÃO - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS - RESPONSABILIDADE</p>	

UD VIII: Pacificador			Cg H: 8	OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N		
a. Programa Pacificador	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Descrever o programa Pacificador. (FACTUAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO</p>	
b. Configuração do Programa Pacificador	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Operar o programa Pacificador. (PROCEDIMENTAL) <p>ET - ORGANIZAÇÃO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO</p>	

c. Criação e Controle de Unidades, Instalações, Pessoal e Material	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Construir unidades, instalações, pessoal e material. (PROCEDIMENTAL) - Operar unidades, instalações, pessoal e material. (PROCEDIMENTAL) - Elaborar medidas de coordenação e controle. (PROCEDIMENTAL) - Operar medidas de coordenação e controle. (PROCEDIMENTAL) <p>ET - ORGANIZAÇÃO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO</p>
d. Criação e Controle Eventos	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Planejar eventos. (PROCEDIMENTAL) - Operar eventos. (PROCEDIMENTAL) <p>ET - ORGANIZAÇÃO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO</p>

UD IX: Sistemas de Comunicações da Vtr Bld Guarani	Cg H: 08		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
	D	N	
a. Introdução ao Sistema de Comando e Controle da Vtr Guarani	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Apontar a Vbtp-mr 6x6 Guarani. (FACTUAL) - Identificar os componentes do Sist C2 Guarani. (FACTUAL) - Compreender as funções dos componentes do Sist C2 Guarani. (CONCEITUAL) - Compreender os procedimentos de segurança em viaturas blindadas. (CONCEITUAL) - Compreender os cuidados, instalação e manutenção dos equipamentos do Sist C2 Guarani. (CONCEITUAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO</p>
b. Intercomunicador Thales SOTAS M2	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Indicar as características do intercomunicador Thales SOTAS M2. (FACTUAL) - Compreender o funcionamento do intercomunicador Thales SOTAS M2 e sua interface com os demais sistemas. (CONCEITUAL) - Operar o intercomunicador Thales SOTAS M2. (PROCEDIMENTAL) <p>ET - ORGANIZAÇÃO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO</p>
c. Rádios Harris RF7800V-V511	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Indicar as características dos RF7800V-V511. (FACTUAL) - Compreender o funcionamento dos rádios Harris RF7800V-V511 no SisC2 Guarani. (CONCEITUAL) - Operar os RF7800V-V511 integrando o SisC2 Guarani. (PROCEDIMENTAL) <p>ET - ORGANIZAÇÃO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO</p>
d. Computador Tático Militar (CTM) Gerenciador do Campo de Batalha (GCB)	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Indicar as características do CTM. (FACTUAL) - Indicar as características do GCB. (FACTUAL) - Compreender o funcionamento do GCB. (CONCEITUAL) - Operar o GCB. (PROCEDIMENTAL) <p>ET - ORGANIZAÇÃO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO</p>

GRADE DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

MODALIDADE	TIPO	FERRAMENTA	TEMPO DESTINADO	RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM	UD AVALIADAS
Formativa	AF	Exercício	01	01	I a XI
Somativa	AA1	Prova Formal Escrita/Prática	02	01	I a III
Somativa	AA2	Prova Formal Escrita/Prática	04	01	IV
Somativa	AC	Prova Formal Escrita/Prática	04	01	I a XI

ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

1. Procedimentos Didáticos.

Para as UD I e II, a turma deverá ser dividida em grupos de alunos que permanecerão fixos até o término do conteúdo Sistema Fio.

a. UD I – Sistema Fio

1) À luz do manual de Campanha C 24-20 - Comunicações por Fio e outras fontes relacionadas ao assunto, o instrutor, utilizando da palestra, deverá mostrar ao aluno imagens e vídeos do emprego do Sistema Fio como meio de comunicações em operações militares destacando a importância do fio para o sucesso das Grandes Guerras Mundiais e outros eventos militares.

2) No segundo momento, por demonstração o instrutor deverá apresentar as técnicas adotadas pelo EB no manejo do Fio Duplo Telefônico, referenciando-se no manual de Campanha C 24-20 - Comunicações por Fio. Simultaneamente, o discente de posse do material fio, executará os procedimentos ensinados. Com a turma dividida em grupos, e cada grupo ficará responsável por um tipo de manejo com fio para treinar e depois apresentar aos companheiros.

3) Nessa parte da instrução deverão ser apresentadas as Linhas de campanha, Técnicas de construção, Defeito em linhas de campanha e um Centro de Construção e Posto de Verificação por meio de slides e demonstração.

4) Após ter sido apresentado o vídeo no Assunto Linhas de transmissão, mostrando o emprego do fio e do telefone em operações militares, o instrutor deverá expor em bancada os diversos tipos de telefones de campanha com seus acessórios disponíveis no Curso e explicar a característica de cada um, conforme registrado no Manual C 24-20.

5) Na segunda parte da instrução o instrutor deverá explicar as características da Central telefônica por meio de slides e com o material exposto em bancada.

6) Por fim, para encerrar o assunto, os alunos deverão instalar um sistema telefônico em um eixo completo de linhas de transmissão ligando os telefones com a central e operar os equipamentos.

b. UD II – Exploração do meio físico e do meio rádio

- 1) Inicialmente apresentar vídeos de uso do Alfabeto Fonético Internacional em operações militares. Em seguida por meio de slides apresentar o Alfabeto Fonético Internacional e suas características.
- 2) Com a turma dividida em grupos os alunos deverão Confeccionar mensagens no padrão do Alfabeto Fonético Internacional e transmiti-las entre os grupos por meio verbalmente.
- 3) Depois serão apresentadas as Regras de explorações telefônica e radiotelefônicas e os alunos deverão transmitir as mensagens confeccionadas no padrão do Alfabeto Fonético Internacional pelo telefone de campanha.
- 4) Por fim, deverão ser apresentados os Documentos afetos a exploração telefônica, extratos de cada um, conforme é empregado nas operações militares, de forma que o aluno possa manuseá-los e expor montado um cabeamento local estruturado de forma que os alunos possam executar uma montagem semelhante no exercício no terreno.
- No exercício no Terreno, todos os conhecimentos referentes ao Sistema Fio-Telefônico serão retomados na Oficina “Escola Fio”, onde os grupos divididos em sala deverão planejar antes de ir para o campo como construirão uma instalação fio em área de PC de uma Brigada.
- 5) Inicialmente a instrução deve apresentar os conceitos teóricos das redes rádio e dos documentos afetos a exploração rádio.
- 6) Em seguida deve ser ministrada a instrução de modo procedural em que os discentes, trabalhando em duplas, possam discutir entre si e confeccionar os respectivos documentos e realizar as transmissões de mensagens via rádio.
- 7) Poderá ser realizada a parte prática dessa Unidade no campo 1º ELD na oficina de “Escola Rádio”.

c. UD III – Centro de comunicações

- 1) A instrução de Centro de Comunicações congrega também os conhecimentos de Centro de Mensagens, de forma a integrar um único Centro de Comunicações Complexo com todos os seus sistemas.
- 2) Inicialmente deve-se ministrar os assuntos da composição de um Centro de Comunicações com suas funções, órgãos e sistemas, para que esse conhecimento possa ser cobrado na segunda avaliação.
- 3) Em seguida, deve-se inserir os conhecimentos referentes ao Centro de mensagens e seus sistemas.
- 4) Para as instruções de Centro de Comunicações deve-se buscar alinhar o conceito aprendido com a montagem na prática desse conceito como parte do Centro de Comunicações. Quanto mais o aluno repetir a montagem e operação dos sistemas componentes do Centro de Comunicações, melhor será a retenção do conhecimento.

d. UD IV – Equipamento rádio HARRIS

- Em todas as instruções de Rádio, o aluno deverá estar de posso do equipamento, e se houver meios acessórios a ser apresentado, estes também

deverão estar dispostos em bancada. Para tanto, requer o planejamento antecipado e determinação de uma equipe responsável por cautelar e distribuir o material para a turma. Aconselha-se que esta equipe seja a mesma durante todo o tempo de instrução do conteúdo.

- Em qualquer instrução com rádio deve-se ter o cuidado com as instalações elétricas, para evitar danos ao material e ao pessoal.

1) Para ambientar o aluno serão apresentados trechos do filme o “Grande Herói”, onde mostra o emprego do rádio em operações militares.

2) Em seguida deverá ser distribuído 1 (um) rádio MPR 9600 Falcon II para cada grupo de alunos e ensiná-los como se realiza uma transmissão simples. Posteriormente, com auxílio do Manual Guia do Usuário da Harris, deverá ser apresentado os componentes básicos e programações simples do Rádio.

3) O instrutor deve buscar sempre relacionar os conceitos de Ondas e Propagação Fundamentos de comunicações e de Tecnologia da Informação toda vez que se fizer necessário para explicar algum funcionamento do Rádio. Além disso, o aluno integrar os conhecimentos técnicos do equipamento rádio com a missão da arma de comunicações de apoiar o combate.

4) A programação e operação do Falcon II deverá ocorrer sempre de forma prática, utilizando-se do emprego de pequenas “Escolas Rádio” distribuídas pelas áreas da ESA a fim de se realizar o enlace rádio.

5) Após encerrar as instruções de Falcon II, o instrutor passará a ministrar instruções do Falcon III. Os conhecimentos serão extraídos dos Manuais da Harris e das Notas de Aulas disponibilizadas pela EsCom. A apresentação dos manuais poderá ser feita por meio de slides.

6) Se houver necessidade os locais de instrução poderão alternar entre sala de aula, sala rádio e laboratório Harris.

7) O instrutor da matéria deve buscar junto ao S3, dias disponíveis para que ocorra atividade de “Dia Verde” para que o aluno possa estabelecer o enlace rádio no terreno e verificar as nuances e dificuldades de se estabelecer uma rede de Rádio Frequência em áreas de grande amplitude.

8) Deverá ser utilizado a Vtr Guarani para demonstração dos sistemas de comunicações integrados a viaturas blindadas com a instalação de rádio.

e. UD V – Equipamento rádio MOTOROLA

1) As instruções de Motorola deve buscar sempre seguir os moldes da instrução de Harris, apenas adaptando-as às especificidades dos equipamentos Motorola.

2) Durante as instruções deve ser passada a ideia ao aluno do emprego dos equipamentos Motorola em operações em ambiente urbano.

f. UD VI – Predição de enlace e consciência situacional

1) A UD deve ser ministrada no PCI SISTAC Bda/SISFON, em Dourados-MS e Ponta Porã-MS.

2) São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: trabalho individual como método de ensino, já como técnicas, palestra, interrogatório, discussão dirigida, simulação, demonstração e exercício individual.

g. UD VII – Sistema de Comando e Controle. C2 em Combate

1) A UD deve ser ministrada no PCI CcomGEx.

2) São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: trabalho individual como método de ensino, já como técnicas, palestra, interrogatório, discussão dirigida, simulação, demonstração e exercício individual.

h. UD VIII – Pacificador

- 1) A UD deve ser ministrada no PCI CcomGEx.
- 2) São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: trabalho individual como método de ensino, já como técnicas, palestra, interrogatório, discussão dirigida, simulação, demonstração e exercício individual.

i. UD IX – Sistemas de comunicações da Vtr Bld Guarani

- 1) Inicialmente apresentar vídeos do Projeto Guarani para ambientar o aluno.
- 2) Todas as instruções devem, preferencialmente, ser realizadas com a VBTP Guarani e/ou com o equipamento que será objeto da instrução.
- 3) A programação e operação dos equipamentos rádio deverá ocorrer sempre de forma prática, utilizando-se do emprego de pequenas “Escolas Rádio”.
- 4) As instruções devem, se possível, ser coordenadas com o CIBld para estarem sempre o mais atualizadas possível.

2. Indicações Básicas de Segurança na Instrução.

- a. Seguir os princípios de segurança previstos no EB70-CI-11.423 – Prevenção de Acidentes e Gerenciamento de Risco nas Atividades Militares. Confeccionar os respectivos Planos de Sessão, Planos de Segurança e Formulários de Gerenciamento de Risco.
- b. Para os assuntos práticos: existência de equipe médica escalada de sobreaviso no Posto Médico da ESA e existência de equipe médica escalada na instrução, ambas em condições de realizar atendimento médico e conduzir evacuação; existência de ambulância, com motorista escalado, tanto na instrução quanto no Posto Médico da ESA. Se houver disponibilidade de aeronaves de asas rotativas, planejar evacuação aeromédica.
- c. Os equipamentos de proteção individual e coletiva serão de uso obrigatório em instruções práticas.
- d. As normas regulamentares nº 6, nº 10 e nº 35 emitidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego do Brasil deverão ser de conhecimento de todos os docentes e discentes, e serão plenamente obedecidas.

3. Atividades de Complementação de Ensino.

- Serão realizados Pedidos de Cooperação de Instrução (PCI) junto às Organizações Militares de Comunicações a fim de ministrar os seguintes assuntos:
 - a. Sistema de Comunicações Satelital – SISCOMIS;
 - b. Aplicação do Pacificador e do C2 em combate – Consciência Situacional;
 - c. Sistema de Comando e Controle. C2 em Combate; e
 - d. Pacificador.

4. Avaliação da Aprendizagem.

a. Avaliação Diagnóstica

- Não há.

b. Avaliação Formativa

- Será aplicada por meio de exercícios e trabalhos em sala de aula (individual e/ou em grupo), a critério do instrutor.

c. Avaliação Somativa

1) Avaliação de Acompanhamento (A) e Avaliação Prática:

- 01 Prova Formal Prática, abrangendo os assuntos elencados pelo Coordenador de Avaliação.

2) Avaliação de Controle (AC) e Avaliação Prática:

- Prova Formal Escrita e Prática, abrangendo os assuntos elencados pelo Coordenador de Avaliação.

3) Avaliação de Recuperação:

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

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Defesa. Gabinete do Ministro. Portaria Normativa N° 513/EMD/MD, de 26 de março de 2008. MD33-M-02 **Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas**. Brasília – DF, 3^a Edição, 2008.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Portaria N° 201-EME, de 1º de novembro de 1972. C 30-24 - **Criptologia - 2^a Parte**. Brasília – DF, 1^a Edição, 1972.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 79-EME, de 8 de outubro de 2002. C 24-2 **Administração de Radiofrequências**, Brasília – DF, 2^a edição, 2002.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 88-EME, de 14 de dezembro de 1978. C 24-50 **Segurança das Comunicações**, Brasília – DF, 1^a edição, 1978.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 24-EME, de 25 de abril de 1979. C 24-75 **Exploração em Telefonia**, Brasília – DF, 2^a edição, 1979.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 42-3^a S Ch-EME, de 21 de junho de 1990. C 24-20 **Comunicações por fio - 2^a parte - Material**, Brasília – DF, 1^a edição, 1990.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 166-EME, de 17 de outubro de 1995. C 24-16 **Documentos de**

Comunicações, Brasília - DF, 1^a edição, 1995.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 19-EME, de 14 de março de 1997. C 11-1 **Emprego das Comunicações**, Brasília - DF, 2^a edição, 1997.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 137-EME, de 16 de dezembro de 1997. C 24-18 **Emprego do Rádio em Campanha**, Brasília - DF, 4^a edição, 1997.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 97-EME, de 15 de outubro de 1998. C 11-30 **As Comunicações na Brigada**, Brasília - DF, 2^a edição, 1998.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 153-EME, de 20 de dezembro de 2001. C 24-17 **Centro de Comunicações - 1^a Parte**, Brasília - DF, 2^a edição, 2001.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 099-EME, de 27 de novembrp de 2002. C 5-39 **Instalações na Zona de Combate**, Brasília - DF, 1^a edição, 2002.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 138-EME, de 23 de dezembro de 2004. C 24-9 **Exploração em Radiotelefonia** Brasília - DF, 4^a edição, 2004.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 024-EME, de 22 de abril de 2009. C 34-1 **Emprego de Guerra Eletrônica** Brasília - DF, 2^a edição, 2009.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 2-EME, de 5 de janeiro de 2015. EB20-MC-10.205 **Comando e Controle**, Brasília - DF, 1^a edição, 2015.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando Logístico. Portaria N° 010-DLOG, de 27 de junho de 2002. **Normas Administrativas Relativas à Manutenção (NARMNT)**. Brasília - DF, 2002.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Secretaria de Tecnologia da Informação. Portaria N° 005-STI, de 13 de fevereiro de 2002. **Normas Administrativas relativas ao Material de Comunicações Estratégicas, Eletrônica, Guerra Eletrônica e Informática (NARMCEI)**. Brasília - DF, 2002.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria N° 598-MTE, de 7 de dezembro de 2004. Norma Regulamentadora NR-10 - **Segurança em instalações e serviços em eletricidade**. Brasília, DF, 2004.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria N° 313-MTE, de 23 de março de 2012. Norma Regulamentadora NR-35 - **Trabalho em Altura**. Brasília, DF, 2012.

HARRIS CORPORATION. **OPERAÇÕES DO MPR-9600 100/125-WATT Vehicular and Base Systems**: System Installation/Maintenance Manual. Rev. Rochester, NY .2012.

- Manual RF-7800V-V50x-Harris RF Communications:** Amplificador de potência para o rádio portátil VHF Falcon III. ed. Rochester, NY. 2012.
 - OPERAÇÕES DO RÁDIO PESSOAL SEGURO RF-7800S.** Rochester, NY. 2012.
 - RF-7800V-HH VHF Handheld Radio.** Rochester, NY. 2011.
- MOTOROLA. ASTRO XTS 2250. 2004. Ft Lauderdale, FL. 2009.

PLADIS**DISCIPLINA : FUNDAMENTOS DE COMUNICAÇÕES****Cg H Total: 120**

COMPETÊNCIA PRINCIPAL: Comandar pequenas frações em operações no amplo espectro em situações de Guerra e de Não Guerra, integrando às funções de combate.

Comandar pequenas frações.

UNIDADES DE COMPETÊNCIAS: Atuar como chefe do grupo de Centro de Controle de Sistema, em uma Seção do Centro de Comunicações.

Empregar as comunicações nas unidades de combate, apoio ao combate e logística em operações no amplo espectro em situações de Guerra e de Não Guerra

Planejar o emprego e comandar pequenas frações em operações de amplo espectro em situações de Guerra e de Não Guerra.

Atuar como chefe de turma rádio em uma Seção Rádio.

Atuar como Chefe do Grupo de Centro de Controle de Sistema, em uma Seção de Centro de Comunicações.

Atuar como chefe de turma em uma Seção de Posto de Comando Tático.

ELEMENTOS DE COMPETÊNCIAS: Instalar e operar material telefônico.

Empregar as comunicações nas operações militares integrando às funções de combate.

Explorar as comunicações com os meios disponíveis.

Empregar a Segurança das Comunicações em um ambiente hostil.

Instalar e operar o sistema de comando e controle do escalão considerado.

Atuar em um ambiente de Guerra Cibernética.

Estabelecer as ligações rádio do PCT.

Estabelecer as ligações via satélite do PCT.

UD I: Fundamentos de Rádio Transmissão	Cg H: 26		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. Sinal Eletromagnético	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender o sinal eletromagnético. (CONCEITUAL) - Definir largura de banda de um canal. (CONCEITUAL) ET - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
b. Faixas do Espectro Eletromagnético	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar as faixas do espectro eletromagnético. (FACTUAL) - Indicar suas principais características, comportamento e uso nos equipamentos rádio empregados pelo EB. (FACTUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
c. Modulação do Sinal	4	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar as características das ondas e a finalidade da modulação. (FACTUAL) - Descrever as características das modulações AM, FM, , ASK, FSK e PSK. (FACTUAL) - Compreender a importância da modulação para as comunicações e seus efeitos na propagação. (CONCEITUAL) ET - COMPREENSÃO LEITORA - COMPARAÇÃO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
d. Mecanismos de Propagação e Fenômenos que a Afetam	6	-	<ul style="list-style-type: none"> - Descrever a propagação das ondas de rádio para o correto emprego dos equipamentos rádio em campanha. (FACTUAL) - Descrever os fenômenos que afetam a propagação. (FACTUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - COMPARAÇÃO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
e. Características do Enlace da Faixa HF	4	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar as camadas da ionosfera. (FACTUAL) - Compreender os fenômenos que afetam a propagação das ondas de rádio na faixa de HF. (CONCEITUAL) - Identificar as frequências LUF, FOT e MUF na predição de enlaces em HF. (FACTUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
f. Administração do Espectro de RF	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar o órgão regulador de frequências no Brasil. (FACTUAL) - Planejar a utilização do rádio de acordo com a legislação vigente. (PROCEDIMENTAL) ET - COMPREENSÃO LEITORA - PLANEJAMENTO
g. Tipos de Antenas	4	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os diversos tipos de antenas empregadas pelo EB e suas características. (FACTUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
h. Antenas Improvisadas	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Construir antenas improvisadas e conhecer seu funcionamento. (PROCEDIMENTAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO

UD II: Eletricidade em Campanha	Cg H: 12		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
	D	N	
a. Definições Básicas de Eletricidade	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender as principais grandezas elétricas: tensão, corrente, frequência, resistência e potência. (CONCEITUAL) - Identificar as unidades de medida das principais grandezas elétricas. (FACTUAL) - Compreender a Lei de Ohm. (CONCEITUAL) - Distinguir corrente contínua de corrente alternada. (CONCEITUAL) ET - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
b. Multímetro	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os símbolos utilizados no multímetro. (FACTUAL) - Empregar o multímetro como instrumento de análise. (PROCEDIMENTAL) ET - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
c. Geradores	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar as principais especificações técnicas dos geradores. (FACTUAL) - Interpretar os princípios de funcionamento dos grupos geradores. (CONCEITUAL) - Compreender a importância da manutenção periódica dos grupos geradores. (CONCEITUAL) - Operar os grupos geradores. (PROCEDIMENTAL) ET - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
d. Sistema Elétrico de Viaturas	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os componentes do sistema de carga elétrica de uma viatura e seu funcionamento. (FACTUAL) - Identificar o sistema de carga elétrica de 12V e de 24V. (FACTUAL) ET - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
e. Fontes de Alimentação, Conversores e Inversores	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Descrever o funcionamento das fontes de alimentação, conversores e inversores. (FACTUAL) - Analisar a utilização das fontes de alimentação, conversores e inversores. (CONCEITUAL) ET - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
f. Instalação Elétrica em Campanha	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Planejar a instalação de uma rede elétrica de campanha calculando a potência elétrica dos equipamentos, dos condutores elétricos e dos dispositivos de proteção. (PROCEDIMENTAL) - Identificar as normas de instalação elétrica e o material elétrico. (FACTUAL) - Identificar as medidas de segurança contra choques elétricos. (FACTUAL) - Instalar uma rede elétrica em campanha. (PROCEDIMENTAL) ET - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO

UD III: Segurança das Comunicações - 1^a Parte	Cg H: 14		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS:	D	N	
a. Segurança das Comunicações	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar regras básicas de Segurança das Comunicações. (FACTUAL) - Identificar os tipos de segurança das comunicações. (FACTUAL) ET - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
b. Sistemas de Autenticação de Emergência, de Pequenos Escalões e Altos Escalões	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os tipos e as normas de autenticação. (FACTUAL) - Identificar os sistemas de autenticação. (FACTUAL) - Utilizar sistemas de autenticação de emergência p / pequenos escalões. (PROCEDIMENTAL) - Utilizar os sistemas de autenticação para altos escalões. (PROCEDIMENTAL) ET - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
c. Fraseologia Estereotípica	2		<ul style="list-style-type: none"> - Descrever fraseologia estereotípica. (FACTUAL) - Utilizar os processos para eliminação de estereótipos. (PROCEDIMENTAL) ET - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
d. Cifras	6		<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os processos de transposição e de substituição. (FACTUAL) - Utilizar os processos de substituição a lápis e papel, transposição por chave simples e transposição por chave dupla. (PROCEDIMENTAL) - Criptografar mensagens. (PROCEDIMENTAL) ET - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
e. Códigos	2		<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os principais códigos utilizados pelas comunicações. (FACTUAL) - Utilizar o código de painéis. (PROCEDIMENTAL) - Utilizar o código de operações. (PROCEDIMENTAL) - Utilizar o código de nomes. (PROCEDIMENTAL) - Utilizar o código de mensagens preestabelecidas. (PROCEDIMENTAL) - Empregar os códigos de coordenadas. (PROCEDIMENTAL) ET - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO

UD IV: Funções Logísticas de Comunicações	Cg H: 4		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS:	D	N	
a. Apoio de Som	-	2	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os principais meios sonoros de comunicação utilizados. (FACTUAL) - Instalar e operar um equipamento de som. (PROCEDIMENTAL) ET - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
b. Legislação Básica, Suprimento e Manutenção de Comunicações	-	2	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar a legislação básica de manutenção e suprimento do material de comunicações. (FACTUAL) - Identificar as normas para confecção do Plano de Manutenção Preventiva do material de comunicações (FACTUAL) - Elaborar o Plano de Manutenção Preventiva do material de comunicações. (PROCEDIMENTAL) - Identificar as principais fontes de alimentação e conversores. (FACTUAL) - Identificar os equipamentos alimentados pelas diversas fontes e conversores. (FACTUAL) - Identificar os escalões de manutenção dos materiais de comunicações. (FACTUAL) - Elaborar pedidos de material e de manutenção dos materiais de comunicações. (PROCEDIMENTAL) ET - COMPREENSÃO LEITORA - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
UD V: Fundamentos da Telefonia	Cg H: 2		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. Fundamentos da Telefonia	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Descrever os princípios da telefonia convencional, móvel celular e VOIP. (FACTUAL) ET- ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO
UD VI: Sistemas de Transmissão	Cg H: 8		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. Sistemas de Transmissão de Dados	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar as características dos sistemas de transmissão de dados e os equipamentos em uso pelo EB. (FACTUAL) ET - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
b. Sistemas de Comunicações Micro-ondas	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Descrever as características das comunicações em micro-ondas em visibilidade. (FACTUAL) ET - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
c. Sistemas de Comunicações Via Satélite	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar as características das comunicações via satélite. (FACTUAL) - Descrever as características das órbitas MEO e LEO. (FACTUAL) ET - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO

UD VI: Sistemas de Transmissão	Cg H: 8		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
d. Sistemas de Comunicações por Celular	2	-	- Descrever as características das comunicações por telefonia celular. (FACTUAL) ET - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO

UD VII: Segurança das Comunicações - 2ª Parte	Cg H: 8		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. Proteção do Sistema Informatizado	2	-	- Identificar os procedimentos de proteção do sistema informatizado. (FACTUAL) - Identificar as medidas de segurança física dos meios informatizados. (FACTUAL) - Identificar as medidas de segurança lógica dos meios informatizados. (FACTUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
b.Criptografia Computacional	6	-	- Identificar os sistemas criptográficos por hardware e por software. (FACTUAL) - Compreender as finalidades e as aplicações da criptografia computacional. (CONCEITUAL) - Descrever a função unidirecional da criptografia computacional. (FACTUAL) - Distinguir os sistemas criptográficos de chave simétrica e assimétrica. (CONCEITUAL) - Converter números de base decimal para binários. (PROCEDIMENTAL) - Descrever as características de um software criptográfico. (FACTUAL) - Criar e exportar chaves utilizando o software criptográfico PGP. (PROCEDIMENTAL) - Criar e validar uma chave pública importada. (PROCEDIMENTAL) - Criptografar e descriptografar um arquivo utilizando o software criptográfico PGP. (PROCEDIMENTAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO

UD VIII: Sistemas Militares de Comunicações	Cg H: 38		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. Sistema de Comunicações Militar por Satélite (SISCOMIS)	5	-	- Identificar as possibilidades e características do SICOMIS. (FACTUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
b. Sistema de Comunicações em Operações de Pacificação e de Apoio a Órgãos Governamentais	5	-	- Identificar os sistemas de Comunicações do EB utilizados em Operações de Não Guerra. (FACTUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO

c. Sistema de Guerra Eletrônica do Exército Brasileiro	5	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar a estrutura do sistema de GE do EB. (FACTUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
d. Sistema de Defesa Cibernética	5	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar a estrutura e a atividade de defesa cibernética do EB. (FACTUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
e. Sistema de Comando e Controle	5	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar a organização dos sistemas táticos de C2 do EB. (FACTUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
f. Sistema de Informática do Exército	5	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar a organização dos sistemas de Telemática do EB. (FACTUAL) - Identificar a organização do CITEx e CTA. (FACTUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
g. Sistema de Comunicações do Exército	4	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar a organização dos sistemas estratégicos de comunicações do EB. (FACTUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
h. Sistema Tático de Comunicações	4	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar a organização dos sistemas de comunicações divisionário e de brigada do EB. (FACTUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
i. Módulo de Telemática			<ul style="list-style-type: none"> - Identificar a integração dos sistemas táticos de comunicações do EB. (FACTUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO

GRADE DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

MODALIDADE	TIPO	FERRAMENTA	TEMPO DESTINADO	RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM	UD AVALIADAS
Formativa	AF	Exercício	01	01	I, II, III, IV, V e VII
Somativa	AA1	Prova Formal Escrita	02	01	I e II
Somativa	AC	Prova Formal Escrita	02	01	I, II, III, IV, V e VII

ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

1. Procedimentos Didáticos.

a. UD I - Fundamentos de Rádio Transmissão

- 1) O manual C 24-18: Emprego do Rádio em Campanha deve ser usado como referência;
- 2) São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos:
 a. trabalho em grupo como método de ensino, já como técnicas, palestra e interrogatório, exercício individual e discussão dirigida

b. o instrutor deverá providenciar exercícios de fixação sobre os assuntos.

c. UD II – Eletricidade em Campanha

- São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos:
 - a. trabalho em grupo como método de ensino, já como técnicas, palestra, exercício individual e interrogatório;
 - b. Os Alu deverão possuir o multímetro para as atividades;
 - c. A prática desta UD será realizado na Escola Fonte de Energia no 1º ELD.

d. UD III – Segurança das Comunicações – 1ª Parte

- 1) São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: trabalho em grupo como método de ensino, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual;
- 2) Deverá ser usado o manual C 24-50 Segurança das Comunicações; e
- 3) Executar a prática do assunto **e. Códigos** na Escola Centro de Mensagens no 1º ELD.

e. UD IV – Funções Logísticas de Comunicações

- 1) Utilizar o máximo de recursos audiovisuais para facilitar a compreensão, como vídeos explicativos ou videoaulas. Utilizar os fluxogramas e processos de manutenção constantes no site do CmdoComGEx (C Log).
- 2) São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: trabalho em grupo como método, já como técnicas, palestra, interrogatório, demonstração e exercício individual;
- 3) Executar a prática do assunto **a. Apoio de Som** no C Com.

f. UD V – Fundamentos da Telefonia

- São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: Trabalho individual, como método de ensino, já como técnicas, palestra e interrogatório.

g. UD VI – Sistemas de transmissão

- 1) A UD será ministrada no PCI SISTAC Bda/SISFON, em Dourados-MS e Ponta Porã-MS.
- 2) São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: trabalho individual como método de ensino, já como técnicas, palestra, interrogatório, discussão dirigida, simulação, demonstração e exercício individual.

h. UD VII – Segurança das Comunicações – 2ª Parte

- 1) Utilizar o máximo de recursos audiovisuais para facilitar a compreensão, como softwares e vídeos: sugere-se o uso do laboratório de informática

e/ou cibernética

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

3) O instrutor deverá fazer uma pesquisa junto as demais Escolas e OM Com a fim de verificar os programas utilizados a fim de reduzir o hiato entre os bancos escolares e a realidade da tropa.

i. Unidade Didática VIII – Sistemas Militares de Comunicações

1) A UD deve ser ministrada no PCI CmdoComGEx e PCI SISTAC Bda/SISFRON

2) São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: trabalho individual como método de ensino, já como técnicas, palestra, interrogatório, discussão dirigida, simulação, demonstração e exercício individual.

2. Atividades de Complementação de Ensino.

- As UD [VI](#) e [VIII](#) – Sistemas Militares de Comunicações será ministrada no PCI CmdoComGEx, Brasília-DF e Cristalina-GO, e PCI SISTAC Bda/SISFON, em Dourados-MS e Ponta Porã-MS.

3. Avaliação da Aprendizagem.

a. Avaliação Diagnóstica

- Serão aplicadas por meio de exercícios e trabalhos em sala de aula (individual e/ou em grupo), a critério do instrutor.

b. Avaliação Formativa

- Será aplicada por meio de exercícios e trabalhos em sala de aula (individual e/ou em grupo), a critério do instrutor.

c. Avaliação Somativa

1) Avaliação de Acompanhamento (AA)

- Provas Formais Escritas, abrangendo os assuntos elencados pelo Coordenador de Avaliação.

2) Avaliação de Controle (AC)

- Prova Formal Escrita, abrangendo os assuntos elencados pelo Coordenador de Avaliação.

3) Avaliação de Recuperação

- Prova Formal Escrita, sem carga horária prevista na Disciplina. As atividades de recuperação deverão ser registradas em Quadro de Trabalho de Recuperação (QTR), com dias horários e descrição dos mecanismos relacionados à recuperação da aprendizagem.

3. Indicações Básicas de Segurança na Instrução.

a. Seguir os princípios de segurança previstos no EB70-CI-11.423 – Prevenção de Acidentes e Gerenciamento de Risco nas Atividades Militares. Confeccionar os respectivos Planos de Sessão, Planos de Segurança e Form de Gerenciamento de Risco.

b. Para os assuntos práticos: existência de equipe médica escalada de sobreaviso no Posto Médico da ESA e existência de equipe médica escalada na instrução, ambas em condições de realizar atendimento médico e conduzir evacuação. Se houver disponibilidade de aeronaves de asas rotativas, planejar evacuação aeromédica.

c. O instrutor deverá providenciar, junto ao OPAI do Curso, 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

- BRASIL. Ministério da Defesa. Gabinete do Ministro. Portaria Normativa N° 513/EMD/MD, de 26 de março de 2008. MD33-M-02 **Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas**. Brasília – DF, 3^a Edição, 2008.
- _____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Gabinete do Comandante do Exército. Port n° 803-Cmt Ex, de 30 de julho de 2014. EB10-IG-01.014 **Instruções Gerais de Segurança da Informação e Comunicações para o Exército Brasileiro**, Brasília – DF, 2014.
- _____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 153-EME, de 20 de dezembro de 2001. C 24-17 **Centro de Comunicações - 1^a Parte**, Brasília – DF, 2^a edição, 2001.
- _____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 88-EME, de 14 de dezembro de 1978. C 24-50 **Segurança das Comunicações**, Brasília – DF, 1^a edição, 1978.
- _____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 92-EME, de 6 de setembro de 1995. C 11-61 **Comunicações na Divisão de Exército**, Brasília – DF, 1^a edição, 1995.
- _____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 116-EME, de 17 de outubro de 1995. C 24-16 **Documento de Comunicações**, Brasília – DF, 1^a edição, 1995.
- _____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 19-EME, de 14 de março de 1997. C 11-1 **Emprego das Comunicações**, Brasília – DF, 2^a edição, 1997.
- _____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 137-EME, de 16 de dezembro de 1997. C 24-18 **Emprego do Rádio em Campanha**, Brasília – DF, 4^a edição, 1997.
- _____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 97-EME, de 15 de outubro de 1998. C 11-30 **As Comunicações na Brigada**, Brasília – DF, 2^a edição, 1998.
- _____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 79-EME, de 8 de outubro de 2002. C 24-2 **Administração de Radiofrequências**, Brasília – DF, 2^a edição, 2002.
- _____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 75-EME, de 8 de setembro de 2003. C 11-20 **Batalhão de Comunicações**, Brasília – DF, 1^a edição, 2003.
- _____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 138-EME, de 23 de dezembro de 2004. C 24-9 **Exploração em**

Radiotelefonia Brasília – DF, 4^a edição, 2004.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 2-EME, de 5 de janeiro de 2015. EB20-MC-10.205 **Comando e Controle**, Brasília – DF, 1^a edição, 2015.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 326-EME, de 31 de outubro de 2019. EB20-MF-10.102-**Doutrina Militar Terrestre**, Brasília – DF, 2^a edição, 2019.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. Port n° 1-COTER, de 21 de fevereiro de 2014. EB70-CI-11.403 **Medidas de Proteção Eletrônica**, Brasília – DF, 2^a edição, 2014

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. Port n° 42-COTER, de 8 de junho de 2017. EB70-MC-10.232 **Guerra Cibernética**, Brasília – DF, 1^a edição, 2017.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. Port n° 51-COTER, de 8 de junho de 2017. EB70-MC-10.223 **Operações**, Brasília – DF, 5^a edição, 2017.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. Port n° 19-COTER, de 27 de novembro de 2018. EB70-MC-10.241 **As Comunicações na Força Terrestre**, Brasília – DF, 1^a edição, 2018.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. Port n° 19-COTER, de 7 de março de 2019. EB70-MC-10.201 **A Guerra Eletrônica Na Força Terrestre**, Brasília – DF, 1^a edição, 2019.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Escola de Sargentos das Armas. Curso de Comunicações. Nota de Aula n° 01 **Fundamento De Comunicações**. Três Corações - MG, 2020.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Escola de Sargentos das Armas. Curso de Comunicações. Nota de Aula n° 02 **Fundamento De Comunicações**. Três Corações - MG, 2020.

PLADIS

DISCIPLINA : EMPREGO DAS COMUNICAÇÕES

Cg H Total: 62

COMPETÊNCIA PRINCIPAL: Comandar pequenas frações em operações no amplo espectro em situações de Guerra e de Não Guerra, integrando às funções de combate.

Comandar pequenas frações.

UNIDADES DE COMPETÊNCIAS: Planejar o emprego e conduzir pequenas frações em operações de amplo espectro em situações de Guerra e de Não Guerra.

Empregar as comunicações nas unidades de combate, apoio ao combate e logística em operações no amplo espectro em situações de Guerra e de Não Guerra.

ELEMENTOS DE COMPETÊNCIAS: Empregar as comunicações nas operações militares integrando às funções de combate.

Atuar em ambiente de guerra eletrônica.

Atuar em um Ambiente de Guerra Cibernética.

UD I : Concepções e Conceitos das Operações Terrestres	Cg H: 6		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
	D	N	
a. Ambiente Operacional e Espaço de Batalha	2	-	- Compreender o Ambiente Operacional e o Espaço de Batalha. (CONCEITUAL) ET - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
b. Áreas de Responsabilidade dos Comandos Operacionais.			- Compreender as Áreas de Responsabilidade dos Comandos Operacionais.(CONCEITUAL) ET - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
c. Situação de Emprego das Forças Militares.			- Compreender a situação de emprego das Forças Militares. (CONCEITUAL) ET - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
d. Classificação das Operações Militares	2	-	- Classificar as operações militares quanto aos princípios e procedimentos utilizados e quanto às forças empregadas. (CONCEITUAL) ET - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
e. Níveis de Planejamento e Condução das Operações Militares			- Identificar os Níveis de Planejamento e Condução das Operações Militares. (FACTUAL) ET - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
f. Conceito Operativo do Exército - Operações no Amplo Espectro dos			- Compreender o espectro dos conflitos e a combinação de atitudes nas Operações de Amplo Espectro.

Conflitos			(CONCEITUAL) ET - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
g. Capacidades da Força Terrestre	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender as capacidades da Força Terrestre (CONCEITUAL) - Citar as funções de Combate. (FACTUAL) - Identificar os elementos de combate, apoio ao combate e logístico. (FACTUAL) ET - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
h. Fatores da Decisão			<ul style="list-style-type: none"> - Citar os Fatores da Decisão no contexto de uma operação militar. (FACTUAL) ET - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO

UD II : Operações Básicas	Cg H: 6		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. Operações Defensivas	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os tipos de operações defensivas. (FACTUAL) - Identificar as formas de manobras defensivas. (FACTUAL) - Identificar as outras táticas e técnicas defensivas. (FACTUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
b. Operações Ofensivas	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os tipos de operações ofensivas. (FACTUAL) - Identificar as formas de manobras ofensivas. (FACTUAL) - Identificar as outras táticas e técnicas ofensivas. (FACTUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
c. Operações de Cooperação e Coordenação com Agências	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os conceitos e tipos de operações de cooperação e coordenação com agências. (FACTUAL) - Identificar as características das operações de cooperação e coordenação com agências. (FACTUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO

UD III : Operações Complementares	Cg H: 2		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. Operações Complementares	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os conceitos e tipos de operações complementares (FACTUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO

UD IV: Ações Comuns às Operações Terrestres	Cg H: 2		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. Ações da Força Terrestre	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os conceitos e tipos de Ações da Força Terrestre (FACTUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO

UD V : Concepções e Conceitos	Cg H: 4		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a.	2	-	- Identificar a definição de Força Terrestre Componente, Grande Comando e Grande Unidade. (FACTUAL)
b. Concepções e Conceitos da Força Terrestre			- Identificar a definição a concepção e conceitos das Comunicações. (FACTUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
c. Concepções e Conceitos das Comunicações	2	-	- Compreender o apoio de comunicações à Força Terrestre. (CONCEITUAL)
d. Apoio de Comunicações à Força Terrestres			- Identificar os princípios de Comunicações. (FACTUAL) - Compreender os princípios das comunicações em situações práticas do cotidiano. (CONCEITUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
e. Princípios das Comunicações			

UD VI : Ligações e Meios de Comunicações	Cg H: 2		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. Ligações Necessárias	2	-	- Compreender as ligações necessárias, a responsabilidade pelas ligações e as características dos meios de comunicações, a fim de prover o apoio de comunicações as operações. (CONCEITUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
b. Meios de Comunicações			
c. Sistemas de Comunicações			- Identificar os sistemas de Comunicações do Exército, seus componentes e finalidade a fim de prover o apoio de comunicações as operações. (FACTUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO

UD VII: Comunicações na Força Terrestre	Cg H: 10		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. Comunicações no Grande Comando Operativo	2	-	- Identificar a responsabilidade pelas comunicações no nível Divisão de Exército e Brigada. (FACTUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
b. Missão, Organização e Possibilidades de um B Com			- Compreender a estrutura do apoio de comunicações no nível DE, com vistas a prover o apoio de comunicações inerente ao B Com. (CONCEITUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO

c. Comunicações nas Unidades e Subunidades	2	-	- Identificar a responsabilidade pelas comunicações no nível Unidade e Subunidade. (FACTUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
d. Posto de Comando			- Compreender o conceito, a estruturação de um PC, escalonamento e localização de um PC. (CONCEITUAL) - Compreender os fatores de mudança de PC. (CONCEITUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
e. Reconhecimento de Comunicações	4	-	- Planejar e executar um reconhecimento de comunicações nas Operações Básicas, utilizando uma sequência de trabalho lógica. (PROCEDIMENTAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
f. Apoio de Comunicações nas Operações Básicas	2	-	- Compreender as características do apoio de comunicações a cada uma das operações básicas. (CONCEITUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO

UD VIII: Companhia de Comunicações de Brigada	Cg H: 4		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. Missão, Organização e Possibilidades da Cia Com Bda	2	-	- Compreender a estrutura do apoio de comunicações no nível Bda com vistas a prover o apoio de comunicações inerente a uma Cia Com. (CONCEITUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
b. Missão, Organização e Possibilidades do Pelotão de Comunicações	2	-	- Explicar a missão, organização, possibilidades e limitações dos Pel orgânicos de uma Cia Com, a fim de exercer futuramente as funções de chefe de turma. (CONCEITUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - COMPARAÇÃO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO

UD IX: Documentos de Comunicações	Cg H: 6		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. Generalidades	2	-	- Indicar os Documentos de Comunicações constantes no C24-16 que ainda se fazem indispensáveis às Op Militares a fim de servir de subsídio ao planejamento do apoio de Com no contexto das Operações Básicas. (FACTUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
b. QRR			- Interpretar o Quadro das Redes Rádio, anexo à O Op de uma Bda. (CONCEITUAL) ET - ANÁLISE - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO

c. DRR	2	-	- Elaborar DRR e Crt Itn MN Esc de acordo com a doc vigente. (PROCEDIMENTAL)
d. Carta de Itinerário de Mensageiro de Escala			ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
e. Instrução para a Exploração das Comunicações e Eletrônica (IEComElt)	2	-	- Interpretar a IEComElt. (CONCEITUAL) - Elaborar o Extrato da IECom Elt. (PROCEDIMENTAL)
f. Paragrafo 5º de uma Ordem de Operações			ET - ANÁLISE - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
UD X: Guerra Eletrônica (GE)		Cg H: 8	OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL

ASSUNTOS	D	N	
a. Concepções e Conceitos da Guerra Eletrônica	2	-	- Identificar os conceitos básicos de GE. (FACTUAL) - Compreender os campos de atuação, ramos e ações de Guerra Eletrônica. (CONCEITUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
b. Apoio de Guerra Eletrônica à Força Terrestre	2	-	- Identificar a estrutura do Sistema de Guerra Eletrônica do Exército. (FACTUAL) - Compreender a perspectiva sistêmica da GE. (CONCEITUAL) - Identificar a perspectiva orgânica da GE. (FACTUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
c. Ramos de Guerra Eletrônica - MAGE, MAE e MPE	2	-	- Distinguir as atuações da MAGE, MAE e MPE. (CONCEITUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
d. MPE nos Sistemas de Comunicações	2	-	- Compreender as MPE a serem aplicadas a fim de prover a proteção eletrônica as comunicações em um ambiente eletromagnético hostil. (CONCEITUAL) - Compreender as MPE nas ações de Anti-MAGE e Anti-MAE. (CONCEITUAL) - Identificar os principais procedimentos de MPE Com. (FACTUAL) - Identificar as principais tecnologias de MPE Com. (FACTUAL) - Compreender as ações a serem implementadas no treinamento das MPE Com. (CONCEITUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO

UD XI: Guerra Cibernética		Cg H: 4		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS		D	N	
a. Fundamentos	2	-	-	- Distinguir os conceitos básicos de Cibernética. (CONCEITUAL)
b. Princípios da Cibernética				- Identificar os Princípios da Cibernética. (FACTUAL)
c. Possibilidades e Limitações da Guerra Cibernética				- Identificar as possibilidades e limitações da Guerra Cibernética. (FACTUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
d. Estruturas Operativas de Guerra Cibernética, suas Atividades Cibernéticas e Responsabilidades	2	-	-	- Compreender as estruturas operativas de G Ciber, suas atividades cibernéticas e responsabilidades. (CONCEITUAL)
e. Capacidades do Sistema de Guerra Cibernética				- Distinguir os conceitos básicos de Cibernética. (CONCEITUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
f. A Guerra Cibernética no Contexto das Funções de Combate				- Compreender Atividades, Tarefas e Ações da Guerra Cibernética. (CONCEITUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPREENSÃO LEITORA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO

GRADE DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

MODALIDADE	TIPO	FERRAMENTA	TEMPO DESTINADO	RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM	UD AVALIADAS
Formativa	AF	Exercício	01	01	I a XI
Somativa	AA1	Prova Formal Escrita	02	01	I, II, III, IV e X
Somativa	AC	Prova Formal Escrita	02	01	I a XI

ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

1. Procedimentos Didáticos.

a. UD I - Concepções e Conceitos da Força Terrestre

- O manual EB70-MC-10.223: Operações, 2017, 5^a Ed e EB 20-MF-10.102: Doutrina Militar Terrestre, 2019, 2^a Ed, deverão ser utilizados como referência;

1.1. São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: palestra, interrogatório, trabalho em grupo, estudo de caso e exercício militar como método, ao final da unidade didática, o instrutor deve realizar um trabalho pedido para facilitar a compreensão. O aluno deve entender qual é aplicação prática do assunto; e

1.2. No assunto f. Operações no Amplo Espectro poderá ser empregado fragmentos de vídeos da Manobra Escolar do DECEm, disponibilizados

no Portal da Educação do Exército, que exemplifique o conceito operativo do Exército e o papel de cada sistema operacional em combate;

b. UD II – Operações Básicas

- O manual EB70-MC-10.223: Operações, 2017, 5^a Ed, deve ser usado como referência;

1.1. São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: palestra, interrogatório, trabalho em grupo, estudo de caso e exercício militar como método, ao final da unidade didática, o instrutor deve realizar um trabalho pedido para facilitar a compreensão. O aluno deve entender qual é aplicação prática do assunto; e

1.2. Nos **assuntos a. Operações Defensivas, b. Operações Ofensivas e c. Operações de Cooperação e Coordenação com Agências** as instruções poderão ser centralizadas no Auditório e poderão ser empregados fragmentos de vídeos, disponibilizados no Portal da Educação do Exército, que exemplifiquem as operações.

c. UD III – Operações Complementares

- O manual EB70-MC-10.223: Operações, 2017, 5^a Ed, deve ser usado como referência;

1.1. São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: palestra, interrogatório, trabalho em grupo e estudo de caso como método, ao final da unidade didática, o instrutor deve realizar um trabalho pedido para facilitar a compreensão. O aluno deve entender qual é aplicação prática do assunto; e

1.2. Nesta UD as instruções serão centralizadas no Auditório e poderão ser empregados fragmentos de vídeos, disponibilizados no Portal da Educação do Exército, que exemplifiquem as operações a fim de exemplificar as operações, facilitando o entendimento.

d. UD IV – Ações Comuns às Operações Terrestres

- O manual EB70-MC-10.223: Operações, 2017, 5^a Ed, deve ser usado como referência;

1.1. São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: palestra, interrogatório, trabalho em grupo, estudo de caso e exercício militar como método, ao final da unidade didática, o instrutor deve realizar um trabalho pedido para facilitar a compreensão. O aluno deve entender qual é aplicação prática do assunto; e

1.2. Nesta UD as instruções serão centralizadas no Auditório e poderão ser empregados fragmentos de vídeos, disponibilizados no Portal da Educação do Exército, que exemplifiquem as operações a fim de exemplificar as operações, facilitando o entendimento.

e. UD V – Concepções e Conceitos

- O manual EB70-MC-10.241: Comunicações na Força Terrestre, 2018, 1^a Ed, deve ser usado como referência;

1.1. São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: palestra, interrogatório, trabalho em grupo, estudo de caso e exercício militar como método, ao final da unidade didática, o instrutor deve realizar um trabalho pedido para facilitar a compreensão. O aluno deve entender qual é aplicação prática do assunto; e

1.2. Nessa unidade didática deve ser empregada, como meio auxiliar, uma ordem de operações de brigada a fim de exemplificar a aplicabilidade

dos assuntos e facilitar a compreensão.

f. UD VI – Ligações e Meios de Comunicações

- O manual EB70-MC-10.241: Comunicações na Força Terrestre, 2018, 1^a Ed, deve ser usado como referência;

1.1. São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: palestra e interrogatório como técnicas e como método, ao final da unidade didática, o instrutor deve realizar um trabalho pedido para facilitar a compreensão. O aluno deve entender qual é aplicação prática do assunto;

1.2. Nessa unidade didática pode ser empregada, como meio auxiliar, uma ordem de operações de brigada a fim de exemplificar a aplicabilidade dos assuntos e facilitar a compreensão.

g. UD VII – Comunicações na Força Terrestre

- O manual EB70-MC-10.241: Comunicações na Força Terrestre, 2018, 1^a Ed, deve ser usado como referência;

1.1. São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: palestra, interrogatório, trabalho em grupo, estudo de caso e exercício militar como método, ao final da unidade didática, o instrutor deve realizar um trabalho pedido para facilitar a compreensão. O aluno deve entender qual é aplicação prática do assunto;

1.2. Nessa unidade didática deve ser empregada, como meio auxiliar, uma ordem de operações de brigada a fim de exemplificar a aplicabilidade dos assuntos e facilitar a compreensão;

1.3. Deve ser orientado aos Alu que o conceito de Posto de Comando Recuado (PCR) não existe mais na Doutrina Militar vigente, sendo possível encontrar os conceitos e menções ao PCR nos manuais em vigor;

1.4. No assunto d. Reconhecimento de Comunicações deverá ser utilizada uma situação-problema na qual os Alu, inicialmente, farão na sala de aula um planejamento e após, no Campo de Instrução do Atalaia, a execução do reconhecimento de comunicações planejado, a fim de que o Alu possa executar e compreender as sequências lógicas e necessárias do planejamento;

1.5. 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.
- 1.6 A situação-problema deverá constar no Plano de Sessão do Instrutor;
- 1.7 No assunto e. **Apoio de comunicações nas operações básicas** deverá ser usado o manual C 11-1: Emprego das Comunicações, 1997, 2^a Ed;
- 1.8. No assunto e. **Apoio de comunicações nas operações básicas** deve ser empregada, como meio auxiliar, uma ordem de operações de brigada a fim de exemplificar a aplicabilidade dos assuntos e facilitar a compreensão; e
- 1.9. Deve ser orientado aos Alu que o conceito de Posto de Comando Recuado (PCR) não existe mais na Doutrina Militar vigente, sendo possível encontrar os conceitos e menções ao PCR nos manuais em vigor.

i. UD VIII - Companhia de Comunicações de Brigada

- 1.1. Para o **assunto a. Missão, Organização e Possibilidades da Cia Com Bda** deverá ser usado como referência o manual C 11-30: As Comunicações na Brigada, 1998, 2^a Ed;
- 1.2. Para o **assunto b. Pelotão de Comunicações** deverá ser usado como referência o manual C 11-30: As Comunicações na Brigada, 1998, 2^a Ed.; As Comunicações na Brigada, 1998, 2^a Ed. O assunto será ministrado no PCI 6^a Cia Com e na Cia C2. Não sendo avaliado;
- 1.3. São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: palestra e interrogatório como técnicas e como método, ao final da unidade didática, o instrutor deve realizar um trabalho pedido para facilitar a compreensão. O aluno deve entender qual é aplicação prática do assunto; e
- 1.4. Deve ser orientado aos Alu que o conceito de Posto de Comando Recuado (PCR) não existe mais na Doutrina Militar vigente, sendo possível encontrar os conceitos e menções ao PCR nos manuais em vigor.

j. UD IX - Documentos de Comunicações

- O manual C 24-16: Documento das Comunicações, 1995, 1^a Ed, deve ser usado como referência;
- 1.1. São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: palestra e interrogatório como técnicas e como método, ao final da unidade didática, o instrutor deve realizar um trabalho pedido para facilitar a compreensão. O aluno deve entender qual é aplicação prática do assunto;
- 1.2. Nessa unidade didática deve ser empregada, como meio auxiliar, uma ordem de operações de brigada contendo um Quadro de Rede Rádio a fim de exemplificar a aplicabilidade dos assuntos e facilitar a compreensão;
- 1.3. No **assunto e. Instrução para a Exploração das Comunicações e Eletrônica (IEComElt)** deverá ser utilizada uma situação-problema na qual os Alu produzirão um extrato de IECom, a fim de que o Alu possa executar e compreender as sequências lógicas e necessárias;
- 1.4. 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.

1.5. A situação-problema deverá constar no Plano de Sessão do Instrutor; e

1.6. Deve ser orientado aos Alunos que o conceito de Posto de Comando Recuado (PCR) não existe mais na Doutrina Militar vigente, sendo possível encontrar os conceitos e menções ao PCR nos manuais em vigor.

k. UDX - Guerra Eletrônica

- 1) A UD deve ser ministrada no PCI CmdoComGEx e PCI SISTAC Bda/SISFRON.
- 2) São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: trabalho individual como método de ensino, já como técnicas, palestra, interrogatório, discussão dirigida, simulação, demonstração e exercício individual.

I. UD XI - Guerra Cibernética

- 1) A UD deve ser ministrada no PCI CmdoComGEx e PCI SISTAC Bda/SISFRON.
- 2) São sugeridos os seguintes métodos e técnicas de ensino para trabalhar os respectivos assuntos: trabalho individual como método de ensino, já como técnicas, palestra, interrogatório, discussão dirigida, simulação, demonstração e exercício individual.

2. Atividades de Complementação de Ensino.

a. O Assunto b. da Unidade Didática IX – Companhia de Comunicações de Brigada será abordado em PCI a ser realizado na 6^a Cia Com e na Cia C2 e não serão motivos de avaliação. Nesta oportunidade, o Alu poderá compreender a rotina, a estrutura organizacional, as possibilidades e limitações daquela OM e de seus Pel Com.

b. Os conteúdos da Unidade Didática XI – Guerra Eletrônica serão abordados em PCI a ser realizado no CIGE e 1º BGE e não serão motivos de avaliação. Nesta oportunidade, o Alu poderá compreender os sistemas, identificar os materiais de Guerra Eletrônica e visualizar a prática das principais atividades de Guerra Eletrônica.

c. Os conteúdos da UD XII – Guerra Cibernética serão abordados em PCI a ser realizado na EsCom, CIGE, 1º BGE e CDCiber e não serão motivos de

avaliação. Nesta oportunidade, o Alu poderá compreender a estrutura de Cibernética e visualizar as principais atividades de Guerra Cibernética. Nesta oportunidade, o Alu deverá ter a instrução de Proteção Cibernética da EsCom.

3. Avaliação da Aprendizagem.

a. Avaliação Diagnóstica

- Não há.

b. Avaliação Formativa

- Será aplicada por meio de exercícios e trabalhos em sala de aula (individual e/ou em grupo), a critério do instrutor.

c. Avaliação Somativa

1) Avaliação de Acompanhamento (AA)

- Prova Formal Escrita, consumindo carga horária específica, prevista na disciplina, abrangendo os assuntos elencados pelo Coordenador de Avaliação.

2) Avaliação de Controle (AC)

- Prova Formal Escrita, consumindo carga horária específica, prevista na disciplina, abrangendo os assuntos elencados pelo Coordenador de Avaliação.

3) Avaliação de Recuperação

- Prova Formal Escrita, sem carga horária prevista na Disciplina. As atividades de recuperação deverão ser registradas em Quadro de Trabalho de Recuperação (QTR), com dias horários e descrição dos mecanismos relacionados à recuperação da aprendizagem.

4. Indicações Básicas de Segurança na Instrução.

a. Seguir os princípios de segurança previstos no EB70-CI-11.423 – Prevenção de Acidentes e Gerenciamento de Risco nas Atividades Militares. Confeccionar os respectivos Planos de Sessão, Planos de Segurança e Form de Gerenciamento de Risco.

b. Para os assuntos práticos: existência de equipe médica escalada de sobreaviso no Posto Médico da ESA e existência de equipe médica escalada na instrução, ambas em condições de realizar atendimento médico e conduzir evacuação. Se houver disponibilidade de aeronaves de asas rotativas, planejar evacuação aeromédica.

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

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Defesa. Gabinete do Ministro. Portaria Normativa N° 513/EMD/MD, de 26 de março de 2008. MD33-M-02 **Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas**. Brasília – DF, 3^a Edição, 2008.
- _____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 92-EME, de 6 de setembro de 1995. C 11-61 **Comunicações na Divisão de Exército**, Brasília – DF, 1^a edição, 1995.
- _____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 116-EME, de 17 de outubro de 1995. C 24-16 **Documento de Comunicações**, Brasília – DF, 1^a edição, 1995.
- _____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 19-EME, de 14 de março de 1997. C 11-1 **Emprego das Comunicações**, Brasília – DF, 2^a edição, 1997.
- _____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 97-EME, de 15 de outubro de 1998. C 11-30 **As Comunicações na Brigada**, Brasília – DF, 2^a edição, 1998.
- _____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 153-EME, de 20 de dezembro de 2001. C 24-17 **Centro de Comunicações - 1^a Parte**, Brasília – DF, 2^a edição, 2001.
- _____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 75-EME, de 8 de setembro de 2003. C 11-20 **Batalhão de Comunicações**, Brasília – DF, 1^a edição, 2003.
- _____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 2-EME, de 5 de janeiro de 2015. EB20-MC-10.205 **Comando e Controle**, Brasília – DF, 1^a edição, 2015.
- _____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Port n° 326-EME, de 31 de outubro de 2019. EB20-MF-10.102-Doutrina Militar Terrestre, Brasília – DF, 2^a edição, 2019.
- _____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. Port n° 1-COTER, de 21 de fevereiro de 2014. EB70-CI-11.403 **Medidas de Proteção Eletrônica**, Brasília – DF, 2^a edição, 2014.
- _____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. Port n° 42-COTER, de 8 de junho de 2017. EB70-MC-10.232 **Guerra Cibernética**, Brasília – DF, 1^a edição, 2017.
- _____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. Port n° 51-COTER, de 8 de junho de 2017. EB70-MC-10.223 **Operações**, Brasília – DF, 5^a edição, 2017.
- _____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. Port n° 19-COTER, de 27 de novembro de 2018. EB70-MC-10.241 **As Comunicações na Força Terrestre**, Brasília – DF, 1^a edição, 2018.
- _____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. Port n° 19-COTER, de 7 de março de 2019. EB70-MC-10.201 **A Guerra Eletrônica Na Força Terrestre**, Brasília – DF, 1^a edição, 2019.

PLADIS	
DISCIPLINA: CIBERNÉTICA	Cg H Total: 106

COMPETÊNCIA PRINCIPAL: Comandar pequenas frações em Operações de Guerra no amplo espectro (convencional e assimétrica), integrado às Funções de Combate.

UNIDADE DE COMPETÊNCIA: Atuar como Chefe do Grupo de Centro de Controle de Sistema, em uma Seção de Centro de Comunicações.

ELEMENTOS DE COMPETÊNCIAS: Empregar as Comunicações nas operações militares.

Instalar e Operar uma Rede de Computadores.

Instalar e manter a rede de transmissão de dados.

Gerenciar a rede de transmissão de dados.

Atuar em um ambiente de Guerra Cibernética.

Instalar, manter e gerenciar os serviços de rede.

Empregar a segurança das comunicações em ambiente hostil.

UD I : Introdução a Redes	Cg H: 31		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. LAN, WAN e a Internet	3	-	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender como as redes dão suporte à comunicação. (CONCEITUAL) - Identificar o conceito de uma rede convergente. (FACTUAL) - Identificar os quatro requisitos básicos de uma rede confiável. (FACTUAL) - Comparar os dispositivos e as topologias de uma LAN a dispositivos e topologias de uma WAN. (CONCEITUAL) - Compreender a estrutura básica da Internet. (CONCEITUAL) - Compreender como LANs e WANs fazem interconexão com a internet. (CONCEITUAL) - Identificar algumas das ameaças de segurança e soluções básicas para redes pequenas e grandes. (FACTUAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPARAÇÃO - ORGANIZAÇÃO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</p>
b. Configuração de um Sistema Operacional de Rede	3	-	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar a configuração de dispositivos de rede. (PROCEDIMENTAL) - Realizar a configuração de nomes de host em um dispositivo de rede. (PROCEDIMENTAL) - Operar o limite de acesso às configurações do dispositivo. (PROCEDIMENTAL) - Executar comandos para salvar a configuração atual. (PROCEDIMENTAL)

		<ul style="list-style-type: none"> - Compreender como os dispositivos se comunicam pelo meio físico da rede. (CONCEITUAL) - Realizar a configuração de um dispositivo host com um endereço IP. (PROCEDIMENTAL) - Fazer a checagem da conectividade entre dois dispositivos finais. (PROCEDIMENTAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - ANÁLISE - COMPARAÇÃO - COORDENAÇÃO MOTORA - METICULOSIDADE - ORGANIZAÇÃO - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS - RESPONSABILIDADE - ZELO</p>
c. Protocolos e Comunicações de Rede	3	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender por que os protocolos são necessários na comunicação. (CONCEITUAL) - Compreender a finalidade da adesão a um conjunto de aplicações de protocolo. (CONCEITUAL) - Compreender como o modelo TCP-IP e o modelo OSI são utilizados para facilitar a padronização no processo de comunicação. (CONCEITUAL) - Compreender a função de organizações de padronização no estabelecimento de protocolos para interoperabilidade de comunicação. (CONCEITUAL) - Descrever o processo RFC. (FACTUAL) - Compreender como o encapsulamento de dados permite que os dados sejam transportados pela rede. (CONCEITUAL) - Compreender como os hosts locais acessam recursos locais em uma rede. (CONCEITUAL) - Compreender como os hosts locais acessam recursos remotos numa rede. (CONCEITUAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPARAÇÃO - ORGANIZAÇÃO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</p>
d. Acesso à Rede	3	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar as opções de conectividade do dispositivo. (FACTUAL) - Compreender a finalidade e as funções da camada física na rede. (CONCEITUAL) - Compreender os princípios básicos dos padrões da camada física. (CONCEITUAL) - Identificar as características básicas de cabeamento de cobre. (FACTUAL) - Identificar as diversas convenções de fiação para cabos UTP. (FACTUAL) - Executar a correta crimpagem de um cabo UTP. (PROCEDIMENTAL) - Descrever o cabeamento de fibra óptica e suas vantagens principais sobre outros meios físicos. (FACTUAL) - Apontar o meio físico mais apropriado de acordo com os requisitos da situação. (FACTUAL) - Descrever a estrutura quatro de camada 2 e identificar campos genéricos. (FACTUAL) - Identificar várias fontes para protocolos e os padrões usados pela camada de enlace de dados. (FACTUAL) - Comparar as funções de topologias lógicas e de topologias físicas. (CAPACIDADE COGNITIVA) - Compreender as características básicas de métodos de controle de acesso ao meio físico nas topologias LAN. (CONCEITUAL) - Compreender as características e funções do quadro de enlace de dados. (CONCEITUAL)

		ET - ATENÇÃO SELETIVA - COORDENAÇÃO MOTORA - COMPARAÇÃO - ORGANIZAÇÃO - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS - ZELO
e. Ethernet	3	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender a operação das subcamadas Ethernet. (CONCEITUAL) - Identificar os principais campos do quadro Ethernet. (FACTUAL) - Compreender a finalidade e as características do endereço MAC Ethernet. (CONCEITUAL) - Compreender a finalidade o ARP. (CONCEITUAL) - Compreender a como as solicitações ARP afetam o desempenho da rede e do HOST. (CONCEITUAL) - Compreender os conceitos básicos de switching. (CONCEITUAL) - Comparar a configuração fixa e os switches modulares. (CONCEITUAL) - Configurar um switch de camada 3. (PROCEDIMENTAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COORDENAÇÃO MOTORA - COMPARAÇÃO - ORGANIZAÇÃO - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS - ZELO
f. Camada de Rede	3	<ul style="list-style-type: none"> - Descrever a função da camada de rede na comunicação de dados. (FACTUAL) - Explicar porque o protocolo IPV4 requer outras camadas para fornecer confiabilidade. (CONCEITUAL) - Explicar como dispositivos hosts usam tabelas de roteamento para direcionar pacotes para ele mesmo, para um destino local ou para um gateway padrão. (CONCEITUAL) - Comparar uma tabela de roteamento de host a uma tabela de roteamento em um roteador. (CONCEITUAL) - Descrever os componentes e interfaces comuns de um roteador. (FACTUAL) - Descrever o processo de iniciação de um roteador CISCO com IOS. (FACTUAL) - Executar a configuração de definições iniciais em um roteador CISCO com IOS. (PROCEDIMENTAL) - Executar a configuração do gateway padrão em dispositivos de rede. (PROCEDIMENTAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPARAÇÃO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS
g. Camada de Transporte	3	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender a função da camada de transporte no gerenciamento do transporte de dados na comunicação de ponta a ponta. (CONCEITUAL) - Compreender as características dos protocolos TCP e UDP, incluindo números de porta e seus usos. (CONCEITUAL) - Compreender como os processos de estabelecimento e encerramento de sessão TCP facilitam a comunicação segura. (CONCEITUAL) - Compreender como as unidades de dados de protocolo TCP são transmitidas e confirmadas para garantir a

			<p>entrega. (CONCEITUAL)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compreender os processos do cliente UDP para estabelecer a comunicação com um servidor. (CONCEITUAL) - Identificar se as transmissões TCP de alta confiabilidade, ou transmissões não garantidas de UDP, são mais adequadas para aplicações comuns. (FACTUAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPARAÇÃO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</p>
h. Endereçamento IP	3	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar a estrutura de um endereço IPV4. (FACTUAL) - Identificar a finalidade da máscara de sub-rede. (FACTUAL) - Comparar as características e usos dos endereços IPV4 unicast, multicast e broadcast. (CONCEITUAL) - Comparar o uso do espaço de endereço público e do espaço de endereço privado. (CONCEITUAL) - Compreender a necessidade do endereçamento IPV6. (CONCEITUAL) - Identificar a representação de um endereço IPV6. (FACTUAL) - Realizar a configuração dos tipos de endereços globais unicast. (PROCEDIMENTAL) - Identificar os endereços multicast. (FACTUAL) - Compreender a função do ICMP em uma rede IP. (CONCEITUAL) - Executar utilitários ping e traceroute para testar a conectividade de rede. (PROCEDIMENTAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - COMPARAÇÃO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</p>
i. Divisão de Redes IP em sub-redes	4	-	<ul style="list-style-type: none"> - Explicar por que o roteamento é necessário para que hosts de diferentes sub-redes se comuniquem. (CONCEITUAL) - Descrever o IP como um protocolo de comunicação usado para identificar um único dispositivo em uma rede. (FACTUAL) - Executar, com uma rede e uma máscara de sub-rede fornecidos, o cálculo do número de endereços de host disponíveis. (PROCEDIMENTAL) - Calcular a máscara de sub-rede necessária para acomodar um determinado número de hosts. (PROCEDIMENTAL) - Descrever as vantagens de máscaras de sub-rede com tamanho variável, VLSM. (FACTUAL) - Planejar e implementar um esquema de endereçamento hierárquico. (PROCEDIMENTAL) - Compreender como as atribuições de endereço IPV6 são executadas em uma rede corporativa. (CONCEITUAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - ANÁLISE - COORDENAÇÃO MOTORA - COMPARAÇÃO - METICULOSIDADE - ORGANIZAÇÃO - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS - RESPONSABILIDADE - ZELO</p>

j. Camada de Aplicação	3	-	<ul style="list-style-type: none"> - Explicar como as funções da camada de aplicação, camada de sessão e da camada de apresentação trabalham em conjunto para fornecer serviços de rede aos aplicativos do usuário final. (CONCEITUAL) - Descrever como os protocolos comuns da camada de aplicação interagem com os aplicativos do usuário final. (FACTUAL) - Descrever, em um nível mais elaborado, os protocolos comuns da camada de aplicação que fornecem serviços de internet aos usuários finais, incluindo serviços WWW e de e-mail.(FACTUAL) - Descrever os recursos e as operações dos protocolos bem conhecidos da camada de aplicação que permitem serviços de compartilhamento de arquivos, incluindo: FTP, serviços de compartilhamento de Arquivos, protocolo SMB. (FACTUAL) - Explicar como os dados são transportados, desde a execução de um aplicativo até o recebimento de dados. (CONCEITUAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - ANÁLISE - COORDENAÇÃO MOTORA - COMPARAÇÃO - METICULOSIDADE - ORGANIZAÇÃO - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS - RESPONSABILIDADE - ZELO</p>
------------------------	---	---	--

UD II : Enlace de Dados	Cg H: 7		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. Introdução	1	-	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender as vantagens e desvantagens de um enlace wireless. (CONCEITUAL) - Identificar aparelhos wireless de curta distância para cobertura de área. (FACTUAL) -Identificar os aparelhos wireless para enlaces de longa distância (Harris Falcon III HCLOS e 7800VHH, Ubiquity Nanostation e Nanobridge. (FACTUAL) - Compreender as diversas faixas de frequência que cada aparelho utiliza para transmissão. (CONCEITUAL) - Compreender a modulação de sinal que cada aparelho utiliza. (CONCEITUAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO</p>
b. Configuração de Access Point	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Executar a configuração de um access point. (PROCEDIMENTAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - COORDENAÇÃO MOTORA - METICULOSIDADE - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS - RESPONSABILIDADE</p>
c. Configuração de Aparelhos da Ubiquiti	4	-	<ul style="list-style-type: none"> - Executar a configuração de enlace entre os pares de antena Nanostation. (PROCEDIMENTAL) - Executar a configuração de enlace entre os pares de antena Nanobridge. (PROCEDIMENTAL) - Operar o programa de predição de enlace da Ubiquiti, link.ui.com. (PROCEDIMENTAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - COORDENAÇÃO MOTORA - METICULOSIDADE - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS - RESPONSABILIDADE</p>

UD III : GNU / LINUX	Cg H: 24		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. Discos e Partições de Disco	2	-	<ul style="list-style-type: none"> -Identificar as interfaces de tecnologia IDE, SATA, SAS, SCSI e USB. (FACTUAL) -Identificar e designar os diferentes tipos de partições, primária, estendida e lógica. (FACTUAL) - Compreender o que é um espaço Master Boot Record. (CONCEITUAL) - Estabelecer a sequência de inicialização de boot em um dispositivo com mais de um HD. (PROCEDIMENTAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
b. Sistemas de Arquivos	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os diferentes tipos de sistemas de arquivos, Ext, XFS JFS, FAT32, NTFS. (FACTUAL) - Compreender as técnicas especiais de recuperação de dados, journaling. (CONCEITUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
c. Estrutura de Diretórios	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender a estrutura básica de diretórios do GNU. (CONCEITUAL) - Compreender quais são as funções chaves dos principais diretórios de um sistema linux. (CONCEITUAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - RACIOCÍNIO DEDUTIVO
d. Comandos Essenciais	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar operações básicas como inicializar e finalizar o sistema operacional. (PROCEDIMENTAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS
e. Advanced Package Tool (APT)	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Executar operações básicas de instalação e atualização de programas. (PROCEDIMENTAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COORDENAÇÃO MOTORA - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS - RESPONSABILIDADE
f. Comandos de Visualização de Conteúdo de Arquivos	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Executar comandos básicos para criar, copiar, editar, mover, pesquisar, apagar e listar propriedades de arquivos e diretórios. (PROCEDIMENTAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COORDENAÇÃO MOTORA - METICULOSIDADE - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS
g. Comandos de Gerenciamento de Redes	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Executar comandos básicos para gerenciamento de redes (ping, ifconfig, route, dhclient, wget, etc). (PROCEDIMENTAL) - Executar comandos avançados para a gerência de redes (netstat, whois, ipcalc, tcpdump, etc). (PROCEDIMENTAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COORDENAÇÃO MOTORA - METICULOSIDADE - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS
h. Comandos de Gerenciamento de Contas	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Executar comandos para incluir, modificar e excluir uma conta de usuário. (PROCEDIMENTAL) ET - ATENÇÃO SELETIVA - COORDENAÇÃO MOTORA - METICULOSIDADE - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS
i. Comandos de Gerenciamento de Memória e Processamento	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Executar comandos para a gerência de memória (free, memstat e pmap). (PROCEDIMENTAL)

			<ul style="list-style-type: none"> - Executar comandos para a gerência de processamento (ps, kill, killall e jobs). (PROCEDIMENTAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - COORDENAÇÃO MOTORA - METICULOSIDADE - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</p>
j. Comandos para Gerenciamento de Permissões	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os elementos que compõe as permissões de arquivos listados de um comando #ls -l. (FACTUAL) - Executar comandos para alterar permissões de acesso. (PROCEDIMENTAL) - Executar comandos para alterar o dono do arquivo. (PROCEDIMENTAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - COORDENAÇÃO MOTORA - METICULOSIDADE - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</p>
k. SSH	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Operar um terminal por acesso remoto via SSH. (PROCEDIMENTAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - COORDENAÇÃO MOTORA - METICULOSIDADE - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESPONSABILIDADE - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS - ZELO</p>
l. Instalação de Distribuição Linux	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Instalar uma distribuição linux. (PROCEDIMENTAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - COORDENAÇÃO MOTORA - METICULOSIDADE - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO - RESPONSABILIDADE - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS - ZELO</p>

UD IV : Servidores Linux	Cg H: 28		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. Implementação de um Firewall Utilizando a Ferramenta Opensource PfSense	4	-	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender o que é um Firewall e a importância da segurança cibernética. (CONCEITUAL) - Compreender a função de um servidor proxy na rede (Squid Guard). (CONCEITUAL) - Compreender a importância da filtragem de conteúdo na rede e controle de banda. (CONCEITUAL) - Compreender o que é o pfSense. (CONCEITUAL) - Compreender o processo de funcionamento de um serviço DHCP. (CONCEITUAL) - Executar a instalação do pfSense. (PROCEDIMENTAL) - Executar a instalação e configuração do Squid Guard no pfSense. (PROCEDIMENTAL) - Executar a configuração do serviço DHCP SERVER no pfSense. (PROCEDIMENTAL) - Executar a configuração para controle de conteúdo e controle de banda. (PROCEDIMENTAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - DEDICAÇÃO - PERSISTÊNCIA</p>
b. Domain Name Service DNS (BIND9)	4	-	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender o funcionamento de um serviço DNS. (CONCEITUAL) - Executar uma instalação do BIND9 através do Advanced Package Tool. (PROCEDIMENTAL) - Realizar a criação de um DNS doméstico. (PROCEDIMENTAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - DEDICAÇÃO - PERSISTÊNCIA</p>

c. Servidor de E-Mail (Zimbra)	4	-	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender o que é um servidor de e-mail. (CONCEITUAL) - Identificar o emprego do serviço de correio eletrônico Zimbra no âmbito do Exército Brasileiro (Emprego em Organizações Militares e Operações). (FACTUAL) - Identificar os protocolos utilizados em um servidor de e-mail. (FACTUAL) - Identificar as portas comuns ao serviço de e-mail. (FACTUAL) - Compreender o serviço de DNS (Bind) no funcionamento do servidor de e-mail, do arquivo /etc/hostname e /etc/hosts. (CONCEITUAL) - Configurar o serviço de DNS (Bind) de um servidor de e-mail. (PROCEDIMENTAL) - Editar os arquivos /etc/hostname e /etc/hosts. (PROCEDIMENTAL) - Realizar a instalação de um serviço de e-mail. (PROCEDIMENTAL) - Executar a configuração de contas no servidor. (PROCEDIMENTAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - DEDICAÇÃO - PERSISTÊNCIA</p>
d. Servidor LAMP (Apache, PHP, MySQL e PHPMyAdmin)	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender o que é um servidor LAMP. (CONCEITUAL) - Executar a instalação e configuração de um servidor LAMP. (PROCEDIMENTAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - DEDICAÇÃO - PERSISTÊNCIA</p>
e. VOIP (FreePBX)	6	-	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender o que é um serviço de telefonia VOIP. (CONCEITUAL) - Identificar os diversos sistemas VOIP existentes no dia a dia e os sistemas VOIP open source. (FACTUAL) - Identificar as vantagens da telefonia VOIP frente a telefonia analógica. (FACTUAL) - Compreender o que é uma Rede Pública de Telefonia Comutada. (CONCEITUAL) - Identificar o Protocolo Iniciação de Sessão (SIP) em um sistema VOIP. (FACTUAL) - Realizar a instalação da distribuição GNU/Linux FreePBX. (PROCEDIMENTAL) - Configurar ramais no Protocolo de Iniciassão de Sessão. (PROCEDIMENTAL) - Configurar smartphone com aplicativo ZoiPer, telefone VOIP e programa MicroSip. (PROCEDIMENTAL) - Executar ligações de telefonia e videoconferência VOIP com aplicativo ZoiPer, telefone XXXXX e programa MicroSip. (PROCEDIMENTAL) - Identificar qual codec de vídeo está sendo utilizado entre os dispositivos que compõe a videoconferência. (FACTUAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - DEDICAÇÃO - PERSISTÊNCIA</p>

f. Servidor FTP (SME SERVER)	4	-	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender o que é um servidor FTP. (FACTUAL) - Compreender a importância, vantagens e desvantagens de um servidor FTP. (FACTUAL) - Conhecer a distribuição GNU/Linux SME SERVER. (FACTUAL) - Executar a instalação da distribuição GNU/Linux SME SERVER. (PROCEDIMENTAL) - Executar a configuração do arquivo /etc/hostname. (PROCEDIMENTAL) - Executar a configuração de contas da distribuição GNU/Linux SME SERVER. (PROCEDIMENTAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - ORGANIZAÇÃO - ZELO</p>
g. Virtualização	4	-	<ul style="list-style-type: none"> - Fazer a instalação do Apache junto com o pacote SSL. (PROCEDIMENTAL) - Fazer a configuração básica do arquivo texto .conf. (PROCEDIMENTAL) <p>ET - ATENÇÃO SELETIVA - PLANEJAMENTO - RACIOCÍNIO DEDUTIVO</p>

GRADE DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

MODALIDADE	TIPO	FERRAMENTA	TEMPO DESTINADO	RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM	UD AVALIADAS
Formativa	AF	Exercício	01	01	I e II
Formativa	AF	Exercício	01	01	I, II e III
Somativa	AA1	Prova Formal Escrita	03	01	I e II
Somativa	AA2	Prova Formal Escrita ou Prática	03	01	III
Somativa	AC	Prova Formal Escrita	03	01	I, II, III e IV

ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

1. Procedimentos Didáticos.

a. UD I - Introdução a Redes

- 1) É sugerido que os assuntos desta unidade didática sejam guiados pelo curso da CISCO NETACAD CCNA 1.
- 2) É sugerido que no início desta unidade didática realize uma verificação do nível de conhecimento dos alunos através de questões de múltipla escolha, aconselha-se utilizar as existentes no módulo 1 do CCNA.-NETACAD da CISCO.
- 3) É sugerido que seja feita a verificação de aprendizagem ao final de cada assunto, aconselha-se utilizar as existentes no módulo 1 do CCNA.-NETACAD da CISCO. Esta atividade pode ser feita individualmente como atividade extra a ser entregue na próxima instrução.

b. UD II – Enlace de dados wireless

- 1) Todos os assuntos devem ser ministrados no laboratório rádio para fins de demonstração e exercício individual.
- 2) É sugerido que, no assunto “d” desta unidade, realize a prática de configuração de switch gerenciáveis tanto pelo simulador *Packet Trace* como com o equipamento propriamente dito.

c. UD III – GNU/Linux

- 1) Todos os assuntos devem ser ministrados no laboratório de cibernetica ou informática para fins de demonstração e exercício individual.
- 2) Executar os objetivos que exijam o conteúdo Procedimental através de demonstração do instrutor e exercício individual por parte dos alunos com os computadores do laboratório que possuam sistema operacional linux.

d. UD IV – Servidores Linux

- 1) Todos os assuntos devem ser ministrados no laboratório de cibernetica ou informática para fins de demonstração e exercício individual.
- 2) Executar os objetivos que exijam o conteúdo Procedimental através de demonstração do instrutor e exercício individual por parte dos alunos com os computadores do laboratório que possuam sistema operacional linux de distribuição *Ubuntu 18.04 LTS* e *Ubuntu 16.04 LTS* e seus respectivos pacotes de serviços instalados.
- 3) Listar os endereços físicos das máquinas do laboratório para combinar com a DTI que todos estes terminais possuam acesso à rede externa. Tudo isso para acesso aos pacotes elencados na lista de repositório do GNU Linux.

2. Indicações Básicas de Segurança na Instrução.

- a. Seguir os princípios de segurança previstos no EB70-CI-11.423 – Prevenção de Acidentes e Gerenciamento de Risco nas Atividades Militares. Confeccionar os respectivos Planos de Sessão, Planos de Segurança e Form de Gerenciamento de Risco.
- b. Para os assuntos práticos: existência de equipe médica escalada de sobreaviso no Posto Médico da ESA e existência de equipe médica escalada na instrução, ambas em condições de realizar atendimento médico e conduzir evacuação; existência de ambulância, com motorista escalado, tanto na instrução quanto no Posto Médico da ESA.

3. Atividades de Complementação de Ensino.

- Estágio de proteção Cibernetica na EsCom como matéria optativa.
- Estágio de Guerra Cibernetica no *CmdoComGEx* como matéria optativa.
- Curso da CISCO NETACAD CCNA 2 na EsCom na modalidade EAD ou presencial na ESCOM.
- Estágio *Cybersecurity Essentials* na modalidade EAD no Instituto Rondon de Capacitação Continuada.

4. Avaliação da Aprendizagem.

a. Avaliação Fomativa

- Serão aplicadas por meio de exercícios e trabalhos em sala de aula (individual e/ou em grupo), a critério do instrutor.

b. Avaliação Somativa

1) Avaliação de Acompanhamento

- 02 (duas) Provas Formais Escritas ou Prática.

2) Avaliação de Controle

- Prova Formal Escrita.

3) Avaliação de Recuperação

- Prova Formal Escrita, sem carga horária prevista na Disciplina. As atividades de recuperação deverão ser registradas em Quadro de Trabalho de Recuperação (QTR), com dias horários e descrição dos mecanismos relacionados à recuperação da aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. CAVALIERI, Renan. **Tec Dicas – Instalando o MySQL e o phpMyAdmin no Ubuntu**. Disponível: <https://tecdicas.com/installando-o-mysql-e-o-phpmyadmin-no-ubuntu-18-04/>. Acesso em: 07 maio 2020.
- _____. DA SILVA, Gleydson Mazioli. **Guia Foca GNU Linux**: Intermediário. 5,65. edição. 2012. Disponível em: <http://www.guiafoca.org/>. Acesso em: 22 maio 2019.
- _____. FILHO, João Eriberto Mota. **Descobrindo o Linux**: Entenda o sistema operacional GNU/Linux. 3^a edição. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2012.
- _____. HERTZOG, Raphaël; Mas, Roland. **O Manual do Administrador Debian**. 1^a edição. La Talaudière, França: Freexian SARL, 2012.
- _____. KUROSE, Jim F.; ROSS, Keith. **Redes de Computadores e a Internet**. 5^a edição. Boston: Pearson: Addison Wesley. 2010.
- _____. MORIMOTO, Carlos E. **Servidores Linux**: Guia Prático. 2^a Edição. Porto Alegre: Sulina, 2012.
- _____. NETACAD: 2015-ESCOM-COM-CCNA1. 2015, Disponível em: <https://netacad.com/courses/>. Acesso em: 17 abr. 2020.
- _____. NETACAD: 2015-ESCOM-COM-CCNA2. 2015, Disponível em: <https://netacad.com/courses/>. Acesso em: 20 abr. 2020.
- _____. **Wiki FreePBX DISTRO**. Disponível: <https://wiki.freepbx.org>. Acesso em: 7 MAIO 20

PLANO INTEGRADO DE DISCIPLINAS	
CURSO DE FORMAÇÃO E GRADUAÇÃO PARA SARGENTOS/SEGUNDO ANO (CFGS/2º ANO - COMUNICAÇÕES)	Cg H Modular – 1º ELD – 156

- COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DO CURSO DE COMUNICAÇÕES À SI ECD:

1ª SITUAÇÃO INTEGRADORA DO CURSO DE COMUNICAÇÕES:

SITUAÇÃO INTEGRADORA	CARGA HORÁRIA DA SITUAÇÃO INTEGRADORA						
	EXECUÇÃO		ANÁLISE PÓS-AÇÃO (APA)		TOTAL		
	D	N	D	N	D	N	GERAL
1º ELD – MEIOS DE COM	36	12	4	-	40	12	52

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

COMPETÊNCIA PRINCIPAL: Comandar pequenas frações em operações no amplo espectro em situações de Guerra e de Não Guerra, integrando às funções de combate.				
Módulo	UC	EC	DISCIPLINAS	EIXO TRANSVERSAL
1	Atuar como chefe do grupo de Centro de Controle de Sistema, em uma Seção do Centro de Comunicações.	Instalar e operar material telefônico. Instalar e operar uma rede de computadores. Estabelecer o serviço de mensageiros locais e especiais Instalar e operar um centro de mensagens informatizado. Instalar e operar um centro de controle de sistemas. Instalar e operar o sistema de comando e controle do escalão considerado. Instalar e manter a rede de transmissão de dados. Gerenciar a rede de transmissão de dados. Instalar, manter e gerenciar os serviços de rede. Atuar em um ambiente de guerra cibernética. Realizar a Proteção Cibernética das redes do escalão considerado.	Técnicas Militares Fundamentos das Comunicações Emprego das Comunicações Cibernética	ANÁLISE AGILIDADE ATENÇÃO SELETIVA ABNEGAÇÃO AUTOCONFIANÇA APRIMORAMENTO TÉCNICO PROFISSIONAL CAMARADAGEM COMPARAÇÃO COMBATIVIDADE COOPERAÇÃO COORDENAÇÃO MOTORA CORAGEM CUMPRIMENTO DA MISSÃO DEDICAÇÃO

	<p>Atuar como chefe de turma rádio em uma Seção Rádio.</p>	<p>Instalar, explorar e manter o sistema rádio. Instalar, manter e gerenciar repetidoras. Empregar fontes de energia.</p>		
	<p>Atuar como chefe em uma Seção de Construção de Linhas.</p>	<p>Instalar linhas de campanha e os meios físicos.</p>	<p>Técnicas Militares</p>	
	<p>Empregar as comunicações nas unidades de combate, apoio ao combate e logística em operações no amplo espectro em situações de Guerra e de Não Guerra</p>	<p>Empregar as comunicações nas operações militares integrando às funções de combate.</p>	<p>Emprego das Comunicações</p>	<p>DISCIPLINA INTELECTUAL EQUILÍBRIO DINÂMICO EQUILÍBRIO ESTÁTICO EQUILÍBRIO RECUPERADO EQUILÍBRIO EMOCIONAL ESPÍRITO DE CORPO FLEXIBILIDADE CORPORAL FORÇA DINÂMICA FORÇA ESTÁTICA FÉ NA MISSÃO DO EXÉRCITO HIERARQUIA. INICIATIVA METICULOSIDADE ORGANIZAÇÃO PERSISTÊNCIA PROATIVIDADE RACIOCÍNIO DEDUTIVO RACIOCÍNIO INDUTIVO</p>

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

SITUAÇÃO INTEGRADORA:

1º ELD – MEIOS DE COM

1) Objetivos de Aprendizagem

- a. Comandar as frações de tropa compatíveis com a sua graduação e correspondentes à sua QMS. (PROCEDIMENTAL)
- b. Executar as principais funções e atividades operacionais – de guerra e não guerra, previstas para sua QMS, nas graduações de 3º Sargento e 2º Sargento não aperfeiçoado. (PROCEDIMENTAL)

2) Orientações para a Situação Integradora

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

3) Indicações Básicas de Segurança na Instrução

- a. Seguir os princípios de segurança previstos no EB70-CI-11.423 – Prevenção de Acidentes e Gerenciamento de Risco nas Atividades Militares. Confeccionar os respectivos Planos de Sessão, Planos de Segurança e Form de Gerenciamento de Risco.
- b. Planejar a existência de equipe médica escalada de sobreaviso no Posto Médico da ESA e existência de equipe médica escalada na instrução, ambas em condições de realizar atendimento médico e conduzir evacuação; existência de ambulância, com motorista escalado, tanto na instrução quanto no Posto Médico da ESA. Se houver disponibilidade de aeronaves de asas rotativas, planejar evacuação aeromédica.

4) Meios Auxiliares de Instrução - (MAI)

- a. Verificar se todos os alunos visualizam ou acessam o meio auxiliar escolhido.
- b. Certificar que o MAI escolhido é o mais indicado para o assunto a ser trabalhado.
- c. Os principais meios auxiliares de instrução são os materiais de emprego militar em geral – MEM.

- 2^a SITUAÇÃO INTEGRADORA DO CURSO DE COMUNICAÇÕES:

SITUAÇÃO INTEGRADORA	CARGA HORÁRIA DA SITUAÇÃO INTEGRADORA						
	EXECUÇÃO		ANÁLISE PÓS-AÇÃO (APA)		TOTAL		
	D	N	D	N	D	N	GERAL
2º ELD - Operação Defensiva	36	12	4	-	40	12	52

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

COMPETÊNCIA PRINCIPAL: Comandar pequenas frações em operações no amplo espectro em situações de Guerra e de Não Guerra, integrando às funções de combate.				
Módulo	UC	EC	DISCIPLINAS	EIXO TRANSVERSAL
2	Atuar como Chefe do Grupo de Centro de Controle de Sistema, em uma Seção de Centro de Comunicações.	Instalar e operar Material Telefônico. Instalar e operar uma rede de computadores Estabelecer o serviço de mensageiros locais e especiais Instalar e operar um centro de mensagens informatizado. Instalar e operar um centro de controle de sistemas. Instalar e operar o sistema de comando e controle do escalão considerado. Empregar a segurança das comunicações em um ambiente hostil. Instalar e manter a rede de transmissão de dados. Gerenciar a rede de transmissão de dados. Instalar, manter e gerenciar os serviços de rede. Atuar em um ambiente de guerra cibernética. Realizar a Proteção Cibernética das redes do escalão considerado.	Técnicas Militares Fundamentos das Comunicações Emprego das Comunicações Cibernética	ANÁLISE AGILIDADE ATENÇÃO SELETIVA AUTOCONFIANÇA APRIMORAMENTO TÉCNICO PROFISSIONAL CAMARADAGEM COMBATIVIDADE COOPERAÇÃO COORDENAÇÃO MOTORA COMPARAÇÃO CORAGEM DECISÃO DEDICAÇÃO EQUILÍBRIO DINÂMICO EQUILÍBRIO ESTÁTICO EQUILÍBRIO RECUPERADO EQUILÍBRIO EMOCIONAL ESPÍRITO DE CORPO FLEXIBILIDADE CORPORAL FORÇA DINÂMICA FORÇA ESTÁTICA FORÇA EXPLOSIVA FÉ NA MISSÃO DO EXÉRCITO HIERARQUIA INICIATIVA PLANEJAMENTO PERSISTÊNCIA

		Instalar, explorar e manter o sistema multicanal.	Técnicas Militares	
		Instalar, explorar e manter o sistema rádio.	Fundamentos das Comunicações	
		Instalar, manter e gerenciar repetidoras.		
		Empregar fontes de energia.		
		Atuar em um ambiente de guerra eletrônica.	Emprego das Comunicações	
	Atuar como chefe de Turma Rádio em uma Seção Rádio.	Realizar a Proteção Eletrônica das redes do escalão considerado.		
	Atuar como chefe em uma Seção de Construção de Linhas.	Instalar Linhas de Campanha e os meios físicos	Técnicas Militares	RACIOCÍNIO DEDUTIVO RACIOCÍNIO INDUTIVO
	Atuar como chefe de turma em uma Seção de Posto Comando Tático.	Estabelecer as ligações rádio do PCT.	Técnicas Militares Fundamentos das Comunicações Emprego das Comunicações	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS RESISTÊNCIA AERÓBICA RESISTÊNCIA ANAERÓBICA RESISTÊNCIA LOCALIZADA RUSTICIDADE VELOCIDADE DE LOCOMOÇÃO ZELO
	Empregar as comunicações nas unidades de combate, apoio ao combate e logística em operações no amplo espectro em situações de Guerra e de Não Guerra	Empregar as comunicações nas operações militares integrando às funções de combate.	Emprego das Comunicações	

ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

SITUAÇÃO INTEGRADORA:

2º ELD – Operação Defensiva

1) Objetivos de Aprendizagem

- a. Comandar as frações de tropa compatíveis com a sua graduação e correspondentes à sua QMS. (PROCEDIMENTAL)
- b. Executar as principais funções e atividades operacionais – de guerra e não guerra, previstas para sua QMS, nas graduações de 3º Sargento e 2º Sargento não aperfeiçoado. (PROCEDIMENTAL)

2) Orientações para a Situação Integradora

- a. A SI integra disciplinas aprendidas durante o Período de Qualificação na ESA.
- b. A SI prepara o aluno para a solução de problemas práticos inerentes à profissão.
- c. A SI 2º ELD é a execução de um Exercício no Terreno (ET) pelos alunos do C Com, nas áreas de instrução da ESA, que integra conhecimentos na realização de operações no amplo espectro dos conflitos em um contexto de uma Operação Defensiva, nível GU.
- d. A SI divide-se em quatro etapas: planejamento, ambientação, execução propriamente dita e manutenção.
- e. Disponibilizar aos alunos ressuprimento irrestrito de água.
- f. O ET é regulado na respectiva Ordem de Instrução do Curso.

3) Indicações Básicas de Segurança na Instrução

- a. Seguir os princípios de segurança previstos no EB70-CI-11.423 – Prevenção de Acidentes e Gerenciamento de Risco nas Atividades Militares. Confeccionar os respectivos Planos de Sessão, Planos de Segurança e Form de Gerenciamento de Risco.
- b. Planejar a existência de equipe médica escalada de sobreaviso no Posto Médico da ESA e existência de equipe médica escalada na instrução, ambas em condições de realizar atendimento médico e conduzir evacuação; existência de ambulância, com motorista escalado, tanto na instrução quanto no Posto Médico da ESA. Se houver disponibilidade de aeronaves de asas rotativas, planejar evacuação aeromédica.

4) Meios Auxiliares de Instrução - (MAI)

- a. Verificar se todos os alunos visualizam ou acessam o meio auxiliar escolhido.
- b. Certificar que o MAI escolhido é o mais indicado para o assunto a ser trabalhado.
- c. Os principais meios auxiliares de instrução são os materiais de emprego militar em geral – MEM.

- 3^a SITUAÇÃO INTEGRADORA DO CURSO DE COMUNICAÇÕES:

SITUAÇÃO INTEGRADORA	CARGA HORÁRIA DA SITUAÇÃO INTEGRADORA						
	EXECUÇÃO		ANÁLISE PÓS-AÇÃO (APA)		TOTAL		
	D	N	D	N	D	N	GERAL
3º ELD - Operação Ofensiva	36	12	4	-	40	12	52

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

COMPETÊNCIA PRINCIPAL: Comandar pequenas frações em operações no amplo espectro em situações de Guerra e de Não Guerra, integrando às funções de combate.

Módulo	UC	EC	DISCIPLINAS	EIXO TRANSVERSAL
3	Atuar como Chefe do Grupo de Centro de Controle de Sistema, em uma Seção de Centro de Comunicações.	Instalar e operar Material Telefônico. Instalar e operar uma rede de computadores Estabelecer o serviço de mensageiros locais e especiais Instalar e operar um centro de mensagens informatizado. Instalar e operar um centro de controle de sistemas. Instalar e operar o sistema de comando e controle do escalão considerado. Empregar a segurança das comunicações em um ambiente hostil. Instalar e manter a rede de transmissão de dados. Gerenciar a rede de transmissão de dados. Instalar, manter e gerenciar os serviços de rede. Atuar em um ambiente de guerra cibernética. Realizar a Proteção Cibernética das redes do escalão considerado.	Técnicas Militares Fundamentos das Comunicações Emprego das Comunicações Cibernética	ANÁLISE ATENÇÃO SELETIVA AGILIDADE AUTOCONFIANÇA APRIMORAMENTO TÉCNICO PROFISSIONAL CAMARADAGEM COMBATIVIDADE COOPERAÇÃO COMPARAÇÃO COORDENAÇÃO MOTORA CORAGEM DECISÃO DEDICAÇÃO EQUILÍBRIO DINÂMICO EQUILÍBRIO ESTÁTICO EQUILÍBRIO RECUPERADO EQUILÍBRIO EMOCIONAL ESPÍRITO DE CORPO FLEXIBILIDADE CORPORAL FÉ NA MISSÃO DO EXÉRCITO FORÇA DINÂMICA FORÇA ESTÁTICA

		Instalar, explorar e manter o sistema multicanal.	Técnicas Militares Fundamentos das Comunicações Emprego das Comunicações		
Atuar como chefe de Turma Rádio em uma Seção Rádio.		Instalar, explorar e manter o sistema rádio.			
		Instalar, manter e gerenciar repetidoras.			
		Empregar fontes de energia.			
		Atuar em um ambiente de guerra eletrônica.			
		Realizar a Proteção Eletrônica das redes do escalão considerado.			
Atuar como chefe em uma Seção de Construção de Linhas.		Instalar Linhas de Campanha e os meios físicos	Técnicas Militares	FORÇA EXPLOSIVA HIERARQUIA INICIATIVA PLANEJAMENTO PERSISTÊNCIA RACIOCÍNIO DEDUTIVO RACIOCÍNIO INDUTIVO RESISTÊNCIA AERÓBICA RESISTÊNCIA ANAERÓBICA RESISTÊNCIA LOCALIZADA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS RUSTICIDADE VELOCIDADE DE LOCOMOÇÃO ZELO	
Atuar como chefe de turma em uma Seção de Posto Comando Tático.		Estabelecer as ligações rádio do PCT.	Técnicas Militares Fundamentos das Comunicações Emprego das Comunicações		
Empregar as comunicações nas unidades de combate, apoio ao combate e logística em operações no amplo espectro em situações de Guerra e de Não Guerra		Empregar as comunicações nas operações militares integrando às funções de combate.	Emprego das Comunicações		
(Documento de Currículo do CFGS Com, da ESA, deJUL 21					
..... Página 61 de 65)					

ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

SITUAÇÃO INTEGRADORA:

3º ELD – Operação Ofensiva

1) Objetivos de Aprendizagem

- a. Comandar as frações de tropa compatíveis com a sua graduação e correspondentes à sua QMS. (PROCEDIMENTAL)
- b. Executar as principais funções e atividades operacionais – de guerra e não guerra, previstas para sua QMS, nas graduações de 3º Sargento e 2º Sargento não aperfeiçoado. (PROCEDIMENTAL)

2) Orientações para a Situação Integradora

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

3) Indicações Básicas de Segurança na Instrução

- a. Seguir os princípios de segurança previstos no EB70-CI-11.423 – Prevenção de Acidentes e Gerenciamento de Risco nas Atividades Militares. Confeccionar os respectivos Planos de Sessão, Planos de Segurança e Form de Gerenciamento de Risco.
- b. Planejar a existência de equipe médica escalada de sobreaviso no Posto Médico da ESA e existência de equipe médica escalada na instrução, ambas em condições de realizar atendimento médico e conduzir evacuação; existência de ambulância, com motorista escalado, tanto na instrução quanto no Posto Médico da ESA. Se houver disponibilidade de aeronaves de asas rotativas, planejar evacuação aeromédica.

4) Meios Auxiliares de Instrução - (MAI)

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