

PLANO DE DISCIPLINA DE INSTRUÇÃO PECULIAR DE COMUNICAÇÕES PARA OS CENTROS DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS DA RESERVA

CPOR / NPOR	CFOR COMUNICAÇÕES	ELABORADO EM 2013
-------------	----------------------	-------------------

ORGANIZAÇÃO E EMPREGO DAS COMUNICAÇÕES	INSTRUÇÃO PECULIAR	CARGA HORÁRIA: 20 HORAS
--	--------------------	-------------------------

PLANO DE DISCIPLINA

Aprovado pelo BI/DESMil nº 081, de 24 de outubro de 2013.

1. OBJETIVOS PARTICULARES DA DISCIPLINA NO CURSO

- a. Compreender a organização e o emprego da Cia Com Bda, para executar o planejamento e a coordenação do sistema fio e rádio no apoio às grandes unidades.
- b. Aplicar as atividades de inteligência, inerentes ao comandante de fração, em operações de guerra e não guerra.

UNIDADE DIDÁTICA I - INTRODUÇÃO À DOCTRINA DAS COMUNICAÇÕES**CARGA HORÁRIA: 03 HORAS**

ASSUNTOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	NR DE SESSÕES
1. As comunicações	a. Compreender o conceito das comunicações. b. Descrever a importância das comunicações no combate moderno. c. Identificar o Sistema C ³ I (comando, controle, comunicações e informações).	1
2. Princípios de emprego das comunicações	- Identificar os princípios de emprego das comunicações.	2

INSTRUÇÕES METODOLÓGICAS:

- a. Todos os assuntos deverão ser apresentados detalhadamente, pois são fundamentos para o prosseguimento do estudo da doutrina de comunicações.
- b. Sugere-se a Técnica de Ensino Palestra e Discussão Dirigida para os assuntos 1 e 2.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- C11-1: Emprego das Comunicações.

UNIDADE DIDÁTICA II - MEIOS DE COMUNICAÇÕES**CARGA HORÁRIA: 02 HORAS**

ASSUNTOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	NR DE SESSÕES
- Meios de comunicações	a. Identificar o emprego dos meios físicos. b. Identificar o emprego dos meios do rádio. c. Identificar o emprego dos meios multicanal e mensageiro. d. Identificar o emprego dos meios acústicos, visuais e diversos.	2

INSTRUÇÕES METODOLÓGICAS:

- Sugere-se a Técnica de Ensino Palestra e Discussão Dirigida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- C11-1: Emprego das Comunicações.

UNIDADE DIDÁTICA III – SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES**CARGA HORÁRIA: 04 HORAS**

ASSUNTOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	NR DE SESSÕES
1. Sistemas de comunicações	a. Descrever o Sistema de Comunicações do Exército (SICOMEx). b. Descrever o Sistema de Comunicações de Comando (SCC). c. Descrever o Sistema de Comunicações de Área (SCA).	2
2. Sistemas de enlace	- Descrever o sistema de enlace por satélite, micro-ondas em visada direta, tropodifusão, rádio, mensageiro e físico.	2

INSTRUÇÕES METODOLÓGICAS:

Os assuntos deverão ser estudados à luz e na sequência em que são apresentados no C11-1 - Emprego das comunicações.
Sugere-se a Técnica de Ensino Palestra para o assunto 1 e 2.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- C11-1: Emprego das Comunicações.

UNIDADE DIDÁTICA IV – ORGANIZAÇÃO DAS GU DO EXÉRCITO E DAS OM DE COMUNICAÇÕES CARGA HORÁRIA: 08 HORAS

ASSUNTOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	NR DE SESSÕES
A Companhia de Comunicações de Brigada	a. Compreender a organização, missões, possibilidades e limitações da Cia Com Bda. b. Identificar as responsabilidades pela manutenção e pelo suprimento de comunicações na Brigada.	8

INSTRUÇÕES METODOLÓGICAS:

- Sugere-se a Técnica de Ensino Discussão Dirigida e Estudo de Caso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- C11-30: As Comunicações na Brigada.

PROCESSO DE AVALIAÇÃO (Tipo de Avaliação)	INSTRUMENTOS DE MEDIDA			UD AVALIADAS
	TIPO DE INSTRUMENTO	TEMPO DESTINADO	RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM	
AVALIAÇÃO SOMATIVA	ESCRITA	02 h	01 h	I, II, III e IV

CPOR / NPOR	CFOR COMUNICAÇÕES	ELABORADO EM 2013
-------------	----------------------	-------------------

SEGURANÇA DAS COMUNICAÇÕES	INSTRUÇÃO PECULIAR	CARGA HORÁRIA: 47 HORAS
----------------------------	--------------------	-------------------------

PLANO DE DISCIPLINA

Aprovado pelo BI/DESMil nº 081, de 24 de outubro de 2013.

1. OBJETIVOS PARTICULARES DA DISCIPLINA NO CURSO
a. Empregar a segurança das comunicações, de forma sistemática, para a salvaguarda das informações e do material, dentro do quadro tático da Companhia de Comunicações de Brigada, em operações de guerra e não guerra. b. Evidenciar a capacidade de cumprir suas atribuições assumindo e enfrentando as consequências de suas atitudes e decisões (RESPONSABILIDADE). c. Desenvolver atividades de forma sistemática e eficiente (ORGANIZAÇÃO). d. Agir atendo-se a detalhes significativos (METICULOSIDADE).

UNIDADE DIDÁTICA I – SEGURANÇA DAS COMUNICAÇÕES**CARGA HORÁRIA: 47 HORAS**

ASSUNTOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	NR DE SESSÕES
1. Fundamento da segurança das comunicações	a. Descrever o histórico da criptologia. b. Explicar o conceito de segurança das comunicações baseado nas ções Gerais para a Salva Guarda de Assuntos Sigilosos (IGSAS) e na regulamentação federal que trata do assunto. c. Empregar corretamente as Instruções para Exploração das Comunicações Eletrônicas (IEComElt) e Instruções Padrão das Comunicações Eletrônicas (IPComElt). d. Dispor, ordenadamente, das IECom e IPCom, a fim de preparar criptografar, decriptografar e autenticar mensagens (ORGANIZAÇÃO). e. Preparar mensagens de forma adequada e em tempo hábil, utilizando métodos que evitem fraseologia e os estereótipos universais (ORGANIZAÇÃO).	05
2. Sistemas autenticação	a. Empregar corretamente as tabelas de autenticação. b. Confeccionar as tabelas de autenticação no prazo estabelecido. (RESPONSABILIDADE).	04
3. Sistemas de cifras	a. Criptografar e decriptografar mensagens, atendo-se aos detalhes e peculiaridades dos processos de cifra por substituição e transposição (METICULOSIDADE). b. Relacionar adequadamente os meios disponíveis e os processos utilizados no processamento de mensagens (ORGANIZAÇÃO).	08
4. Sistemas de código	a. Codificar e decodificar mensagens utilizando códigos de operações e de mensagens pré-estabelecidas. b. Codificar e decodificar pontos do terreno representados em uma carta topográfica utilizando códigos de coordenadas. c. Codificar e decodificar mensagens utilizando sistemas de códigos de painéis.	08
5. Criptografia computacional	a. Conhecer os princípios da Segurança da Informação. b. Explicar as finalidades da criptografia computacional. c. Explicar os sistemas criptográficos simétricos e assimétricos. d. Explicar os sistemas criptográficos de chaves públicas. e. Explicar o processo de assinatura digital f. Agir atendo-se a detalhes significativos do uso do sistema criptográfico de Chave Pública (METICULOSIDADE) g. Operar os sistemas criptográficos.	16

INSTRUÇÕES METODOLÓGICAS:

- a. No assunto 1, os alunos deverão confeccionar um trabalho escrito respondendo aos objetivos específicos para serem debatidos em sala pelo instrutor; os trabalhos podem ser realizados em grupos ou individualmente e observar, na prática, o emprego da segurança das Com.
- b. Distribuir aos alunos o C 24 – 50 e exemplares de IECOM para acompanhamento e manuseio nas instruções.
- c. Sugere-se as Técnicas de Ensino Estudo Preliminar e Discussão Dirigida para o assunto 1, Discussão Dirigida, Demonstração e Exercício Individual para os assuntos 2, 3 e 4, Palestra e Discussão Dirigida para o assunto 5.
- d. O assunto 1 deverá ser ministrado em duas fases, na primeira fase será apresentada a teoria do assunto e distribuído os trabalhos pedidos, tudo em um tempo de instrução. Numa segunda fase, em dois tempos de instrução, deverão ser corrigidos os trabalhos pedidos e aplicada uma avaliação formativa.
- e. Os assuntos 2, 3 e 4 deverão ser ministrados em duas fases, na primeira fase será apresentada a teoria do assunto e distribuídos os trabalhos pedidos. Numa segunda fase deverão ser corrigidos os trabalhos pedidos e aplicada uma avaliação formativa.
- f. Aplicar um teste prático para os assuntos 2, 3 e 4.
- g. Na correção dos trabalhos pedidos, deverá haver a maior participação possível dos alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- a. C 24-50: Segurança das comunicações (Reservado).
- b. L/23: Regulamento para Salvaguarda de Assuntos Sigilosos (RSAS).
- c. Notas de aula de Segurança das Comunicações/AMAN.
- d. ARRUDA e ARRUDA, Segurança de Dados e Criptografia. CEPUERJ, 1993.
- e. LUCHESE, Cláudio Leonardo. Introdução à Criptografia Computacional. Campinas, UNICAMP/Papirus, 1986.
- f. MINISTÉRIO DA DEFESA, EXÉRCITO BRASILEIRO. Escola de Comunicações. Nota de aula Noções Básicas sobre Criptografia Computacional. Rio de Janeiro.
- g. IP 30 – 3 – Ramo Contraineligência.

PROCESSO DE AVALIAÇÃO (Tipo de Avaliação)	INSTRUMENTOS DE MEDIDA			UD AVALIADAS
	TIPO DE INSTRUMENTO	TEMPO DESTINADO	RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM	
AVALIAÇÃO SOMATIVA	ESCRITA e PRÁTICA	04 h	02 h	I

CPOR / NPOR	CFOR COMUNICAÇÕES	ELABORADO EM 2013
-------------	----------------------	-------------------

SISTEMAS DE ENLACES	INSTRUÇÃO PECULIAR	CARGA HORÁRIA: 193 HORAS
---------------------	--------------------	--------------------------

PLANO DE DISCIPLINA

Aprovado pelo BI/DESMil nº 081, de 24 de outubro de 2013.

1. OBJETIVOS PARTICULARES DA DISCIPLINA NO CURSO

- a. Participar da instalação, exploração e manutenção dos diferentes sistemas de comunicações, dentro do quadro tático da Companhia de Comunicações de Brigada, em operações de guerra e não guerra.
- b. Evidenciar a capacidade de manter-se em ação continuamente, a fim de executar uma tarefa vencendo as dificuldades encontradas (PERSISTÊNCIA).
- c. Conduzir e coordenar grupos e/ou pessoas, na consecução de determinado objetivo (DIREÇÃO).
- d. Cuidar dos bens móveis e imóveis que estão sob sua responsabilidade (ZELO).
- e. Agir atendo-se a detalhes significativos (METICULOSIDADE).
- f. Realizar, espontaneamente, atividades com empenho e entusiasmo (DEDICAÇÃO).
- g. Agir de forma adequada e oportuna, sem depender de ordem ou decisão superior (INICIATIVA).

UNIDADE DIDÁTICA I – SISTEMA TELEFÔNICO**CARGA HORÁRIA: 54 HORAS**

ASSUNTO	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	NR DE SESSÕES
1. Material de construção de linhas	a. Discriminar as características físicas do material de construção de linhas (FDT, cabos múltiplos, CLD, fibra ótica, desenroladeiras e bobinas). b. Explicar o emprego do material de construção de linhas. c. Operar uma desenroladeira mecânica. d. Discriminar o material complementar de construção de linhas (equipamentos do instalador, escadas, lança-forquilhas, luvas, varas, réguas terminais, bobinas de carga). e. Analisar as características de uma bobina de carga; f. Explicar as características e o emprego do material complementar; g. Discriminar os componentes de uma viatura especializada para construção de linhas.	04
2. Nós, amarrações e emendas	a. Executar os nós e amarrações utilizadas nas linhas telefônicas de campanha. b. Justificar a constituição e o emprego das emendas utilizadas nas linhas telefônicas de campanha. c. Executar emendas em fio duplo telefônico e fibra ótica, atendo-se a detalhes significativos. (METICULOSIDADE).	06
3. Fundamentos de telefonia celular	a. Explicar os fundamentos da telefonia celular. b. Explicar as diferenças entre TDMA, GSM, CDMA. c. Explicar características especiais.	02
4. Telefones e centrais telefônicas de campanha em uso no Exército Brasileiro	a. Operar uma central telefônica manual com três ou mais assinantes. b. Realizar uma correta exploração telefônica fazendo chamada normal, chamada urgente e conferência telefônica. c. Transmitir as mensagens com segurança e afinco, emitindo prontas respostas, não hesitando na exploração (DEDICAÇÃO). d. Realizar a correta exploração telefônica.	04
5. Circuitos especiais	a. Explicar os tipos de circuitos especiais (volta pela terra, simplex, fantasma, misto e composto). b. Analisar as características das bobinas translatoras. c. Explicar a finalidade dos circuitos especiais. d. Construir os diversos tipos de circuitos especiais.	04
6. Centro de construção	a. Explicar as finalidades de um centro de construção. b. Escolher adequadamente o local para instalação de um centro de construção. c. Explicar as finalidades da documentação utilizada em um centro de construção. d. Confeccionar a documentação de um centro de construção com correção. e. Instalar e operar um centro de construção com correção.	05

7. Técnicas de construção de linhas e travessia de pontos críticos	<ul style="list-style-type: none"> a. Explicar os tipos de construção de linhas e suas técnicas. b. Interpretar as informações contidas em uma Carta de Itinerário das Linhas. c. Discriminar os pontos críticos em uma construção de linhas. d. Explicar a correta técnica para travessia de estradas, ferrovia, cursos d'água, regiões habitadas e terrenos alagadiços. e. Discriminar os pontos de um circuito telefônico que devam ser etiquetados. f. Explicar o funcionamento de um Posto de Verificação (P Ver). g. Instalar um P Ver entre dois PC. 	05
8. Fundamentos de telefonia automática	<ul style="list-style-type: none"> a. Explicar o funcionamento de um telefone automático. b. Explicar o funcionamento de uma central automática. 	02
9. Telefones e centrais telefônicas automáticas em uso no Exército Brasileiro	<ul style="list-style-type: none"> a. Discriminar os diversos tipos de centrais telefônicas automáticas em uso no EB. b. Explicar as características dos diversos tipos de centrais telefônicas automáticas em uso no EB. c. Instalar, operar e testar os diversos tipos de centrais telefônicas automáticas em uso no EB. 	05
10. Manutenção do sistema de enlace físico	<ul style="list-style-type: none"> a. Discriminar os defeitos mais comuns que ocorrem nas linhas de campanha. b. Explicar os métodos para testar linhas de campanha. c. Explicar os diversos processos utilizados para localização de defeitos. d. Localizar defeitos através dos diversos processos existentes. e. Analisar e reparar, empregando a técnica correta, os diversos defeitos localizados em um circuito lançado. 	05
11. Cálculo de material e tempo para o lançamento de linhas de campanha	<ul style="list-style-type: none"> a. Calcular o material necessário para a instalação de circuitos no terreno em distância pré-determinada. b. Calcular o prazo necessário para instalar o SCF da Bda. c. Ser cuidadoso com o material sob sua responsabilidade (ZELO). 	02
12. Carta de itinerário de linhas	<ul style="list-style-type: none"> a. Descrever a finalidade da carta de itinerário de linhas. b. Identificar a carta de itinerário de linhas da brigada. 	02
13. Escola fio	<ul style="list-style-type: none"> a. Operar uma central telefônica manual com três ou mais assinantes. b. Realizar uma correta exploração telefônica fazendo chamada normal, chamada urgente e conferência telefônica. c. Operar uma central telefônica automática com três ou mais assinantes. d. Realizar a correta exploração telefônica. e. Transmitir as mensagens com segurança e afinco, emitindo prontas respostas, não hesitando na exploração (DEDICAÇÃO). f. Executar a manutenção em 1º escalão nos telefones de campanha, centrais telefônicas de campanha e automáticas em uso no EB. g. Comandar e conduzir adequadamente o pessoal e o material existente na turma de construção (DIREÇÃO). h. Guardar o material telefônico mantido em local apropriado (ZELO). i. Construir linhas de campanha constituindo uma turma de construção. 	08

INSTRUÇÕES METODOLÓGICAS:

- a. As sessões deverão ser conduzidas de modo prático e objetivo com manuseio do material,
- b. Para o assunto 1, deverá ser montada uma exposição dos materiais.
- c. No assunto 2 deverão ser distribuídos materiais para a execução dos nós e amarrações e para a realização das emendas no fio.
- d. Ao final do assunto 11, deverá ser calculado o número de bobinas de carga necessárias a um circuito maior que 32 Km.
- e. No assunto 7, os alunos deverão percorrer um circuito previamente lançado com os diversos tipos de construção de linha.
- f. Nos assuntos 6 e 7, deverá ser preparada uma demonstração de um centro de construção e posto de verificação.
- g. No assunto 10, deverá ser executada uma prática de depanagem dos defeitos mais comuns nas linhas em pequenos circuitos como curto-circuito, fuga pela terra e rompimento.
- h. No assunto 10, deverão ser utilizados os equipamentos telefônicos para identificar cada tipo de defeito.
- i. No assunto 12, deverá ser executada uma prática da construção de linhas em vários trechos, com variação do tipo de construção e travessia de pontos críticos e prática de exploração telefônica.
- j. Sugerem-se as Técnicas de Ensino Demonstração, Discussão Dirigida e Exercício Individual para todos os assuntos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- a. C 21-30: Abreviaturas, Símbolos e Convenções Cartográficas.
- b. C 24-16: Documentos de Comunicações.
- c. C 24-20: Comunicações por Fio. 1ª parte. Construção.
- d. IECOMELT: Instruções para Exploração das Comunicações (IECOMELT de exercício).
- e. C 24-75: Exploração em Telefonia.
- f. IECOMELT: Instruções para Exploração das Comunicações (IECOMELT de exercício).
- g. T 11-1300: Central Telefônica EB 11-QC1/ETC. 1ª parte. Instalação, Operação e Manutenção de 1º e 2º escalões.
- h. T 11-1301: Telefone EB 11-AF3/ETC. 1ª Parte. Instalação, Operação e Manutenção de 1º e 2º escalões.
- i. T 11-1302: Telefone EB 11-AF2/ETC. 1ª Parte. Instalação, Operação e Manutenção de 1º e 2º escalões.
- j. T 11-1303: Telefone EB 11-AF1/ETC. 1ª Parte.

UNIDADE DIDÁTICA II – TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**CARGA HORÁRIA: 42 HORAS**

ASSUNTOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	NR DE SESSÕES
1. Informática	<ul style="list-style-type: none">a. Explicar a função dos componentes de um microcomputador. (placa mãe, processador, memórias, placas de vídeo, disco rígido, fontes de alimentação, modem e periféricos).b. Citar os principais processadores empregados em microcomputadores.c. Instalar a placa mãe no gabinete.d. Explicar as características e instalar os diversos tipos de memórias.e. Discriminar e explicar a memória cache.f. Identificar os defeitos mais comuns que ocorrem no microcomputador.g. Interpretar o setup da máquina.h. Demonstrar a finalidade das diversas unidades de entrada e saída de dados.i. Distinguir e instalar as diversas placas de expansão.j. Distinguir as portas seriais e paralelas.k. Discriminar os defeitos mais comuns que ocorrem nos periféricos.l. Discriminar os tipos de fontes de alimentação.m. Distinguir fontes internas e externas.n. Explicar os cuidados a serem tomados na ligação do microcomputador à rede elétrica comercial (aterramento e pinagem).	14

2. Redes de computadores.	<ul style="list-style-type: none"> a. Conceituar tecnologia da informação. b. Distinguir os tipos de redes. c. Explicar as características de uma rede local. d. Discriminar as diferentes topologias de redes. e. Explicar os meios de transmissão e suas características. f. Explicar os métodos de acesso e suas características. g. Explicar o modelo OSI. h. Explicar os protocolos de rede e suas características. i. Distinguir o hardware de uma rede e sua finalidade (placas de rede, hubs, switches, roteadores, pontes, gateways, material com tecnologia wireless, cabeamento). j. Distinguir os sistemas operacionais de rede e suas características. k. Explicar as características de um cabeamento estruturado. l. Preparar o cabeamento estruturado de uma rede local (LAN). m. Distinguir os aplicativos de rede e suas características. n. Configurar os aplicativos de rede. o. Utilizar os aplicativos de rede. p. Montar uma rede local (LAN). 	28
---------------------------	---	----

INSTRUÇÕES METODOLÓGICAS:

- a. Enfatizar a importância das medidas de segurança de equipamentos e dados informatizados, buscando cumprir os objetivos de Segurança Orgânica.
- b. Sugere-se a utilização das seguintes técnicas de ensino: Palestra, Exercício Individual e Demonstração.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- a. TANEMBAUM, A. S. Organização Estruturada de Computadores, Rio de Janeiro, Editora PHB, 1990.
- b. VASCONCELOS, Laércio. Montagem e configuração de PC passo a passo Editora LVC, 2001.
- c. CYCLADES BRASIL, Guia Internet de conectividade, São Paulo, Editora SENAC, 2001.

UNIDADE DIDÁTICA III – SISTEMA DE ENLACE RÁDIO**CARGA HORÁRIA: 66 HORAS**

ASSUNTOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	NR DE SESSÕES
1. Antenas e propagação	<ul style="list-style-type: none">a. Analisar a função das antenas.b. Discriminar os diversos tipos de antenas transmissoras.c. Dissertar sobre um sítio de antenas, sua localização e o espaçamento entre as antenas.d. Explicar os tipos de polarização de antenas existentes, as vantagens e desvantagens de cada uma.e. Calcular o comprimento físico das antenas em uso no Exército Brasileiro a partir da fórmula geral, identificando suas características e diagramas de irradiação.f. Explicar as causas de atenuação em uma linha de transmissão.g. Construir antenas em uso no EB, atendo-se a detalhes técnicos (METICULOSIDADE), enfrentando problemas diversos, utilizando materiais específicos e materiais de fortuna, sem receber ordem para tal (INICIATIVA).	12
2. Equipamentos rádio modulados em amplitude	<ul style="list-style-type: none">a. Explicar o processo de modulação AM/DSB e AM/SSB, suas características, vantagens e desvantagens.b. Analisar as características dos conjuntos-rádioc. Discriminar os componentes dos conjuntos-rádiod. Instalar e operar os conjuntos-rádio.e. Executar a manutenção de 1º Escalão do material que está sob sua responsabilidadef. Operar os equipamentos, instalando-os em viaturas e transmitindo mensagens de acordo com a técnica de exploração rádio corrente.g. Apresentar as diferentes rotinas de trabalho face aos problemas técnicos que surjam no funcionamento do equipamento (INICIATIVA).	14
3. Equipamentos rádio modulados em frequência	<ul style="list-style-type: none">a. Explicar o processo de modulação em frequência, suas características, vantagens e desvantagens.b. Analisar as características e componentes dos conjuntos-rádioc. Explicar as características dos conjuntos-rádiod. Discriminar os componentes dos conjuntos-rádioe. Instalar e operar os conjuntos-rádio dos gruposf. Executar a manutenção de 1º Escalão do material sob sua responsabilidade.g. Operar os equipamentos, instalando-os em viaturas e transmitindo mensagens de acordo com a técnica de exploração rádio corrente.h. Apresentar as diferentes rotinas de trabalho face aos problemas técnicos que surjam no funcionamento do equipamento (FLEXIBILIDADE).	14

4. Técnicas de radioperação	<ul style="list-style-type: none"> a. Justificar o emprego dos equipamentos rádio por grupos com base nas suas características. b. Analisar as exigências técnicas e táticas para a escolha do local de instalação de um posto rádio. c. Explicar as técnicas de radioperação. d. Explicar os diversos procedimentos, vantagens e desvantagens de cada técnica. 	04
5. Procedimentos de exploração rádio	<ul style="list-style-type: none"> a. Empregar os principais Sinais Especiais de Serviço e Expressões Convencionais de Serviço utilizados na exploração dos meios de comunicações. b. Utilizar com desenvoltura as regras de exploração rádio c. Discriminar os fusos horários e realizar a conversão de tempo. d. Interpretar as informações contidas em um Diagrama da Rede Rádio (DRR). e. Justificar os principais procedimentos de MPE (Medidas de Proteção Eletrônica) utilizados na Exploração Rádio. f. Agir, idependentemente, de forma desembaraçada na aplicação de procedimentos de MPE na exploração rádio (INICIATIVA). 	04
6. Tecnologias especiais	- Descrever as diversas tecnologias especiais existentes nos equipamentos rádio em uso no Exército Brasileiro, tais como: salto de frequência, criptofonia, controle automático de potência, embaralhamento de voz (AVS – scrambler), estabelecimento automático de enlace (ALE), modo antibloqueio e transmissão por salva (burst-transmission).	08
7. Administração de radiofrequências	<ul style="list-style-type: none"> a. Identificar a administração de radiofrequências em nível mundial b. Identificar a administração de radiofrequências no Brasil c. Identificar a administração de radiofrequências em tempo de paz d. Identificar a administração de radiofrequências em combate 	05
8. Introdução à Guerra Eletrônica	<ul style="list-style-type: none"> a. Identificar os conceitos básicos de Guerra Eletrônica. b. Identificar as Medidas de Apoio de Guerra Eletrônica (MAGE) c. Identificar as Medida de Ataque Eletrônico (MAE) d. Identificar as Medidas de Proteção Eletrônicas (MPE). 	05

INSTRUÇÕES METODOLÓGICAS:

- a. Deverá ser aplicado um teste escrito ao término dos assuntos 1, 2 e 3, para avaliação dos alunos.
- b. No assunto 1, deverá ser previamente distribuído material para a confecção de antenas de emergência.
- c. Nos assuntos 2, 3 e 5, deverá ser distribuído um conjunto-rádio para cada grupo, de modo que os alunos instalem os postos-rádio na área do quartelamento.
- d. Instalar, sintonizar uma frequência determinada e operar os Cj Rad modulados em amplitude (Teste Prático).
- e. Instalar, sintonizar uma frequência determinada e operar os Cj Rad modulados em frequência (Teste Prático).
- f. Para o assunto 5:
 - praticar a montagem da STM em mensagens a serem transmitidas por meio elétrico;
 - deverá ser distribuído um QRR típico da Bda para ser utilizado na confecção do DRR;
 - os alunos deverão explorar os postos-rádio já distribuídos, atentando para a correta abertura e fechamento da rede; e
 - praticar a utilização de várias tabelas de autenticação (pequeno e grande escalão).
- g. Sugerem-se as Técnicas de Ensino Demonstração, Discussão Dirigida e Exercício Individual para todos os assuntos.
- h. Esta UD será

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- a. Emprego do Rádio em Campanha (C24-18).
- b. C 24-9: Exploração em Radiotelefonia.
- c. C 24-17: Manual de Campanha. Funcionamento dos Centros de Comunicações.
- d. C 24-50: Segurança das Comunicações (Reservado).
- e. C 24-18: Comunicações Emprego do Rádio em Campanha.
- f. C 21-30: Abreviaturas, Símbolos e Convenções Cartográficas.
- g. C 24-16: Documentos de Comunicações.
- h. C 24-2: Administração de Radiofrequências.
- i. C 34-1: Emprego da Guerra Eletrônica.
- j. C 24-2: Administração de Radiofrequências.
- k. IECom: Instrução para Exploração das Comunicações.
- l. Notas de Aula do Equipamento Rádio Grupo 7/AMAN.

UNIDADE DIDÁTICA IV – EXPLORAÇÃO DAS COMUNICAÇÕES**CARGA HORÁRIA: 25 HORAS**

ASSUNTO	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	NR DE SESSÕES
1. Centro de Comunicações	a. Descrever um Centro de Comunicações de Brigada. b. Explicar a composição e a missão dos órgãos que compõem um C Com Bda. c. Explicar as normas a serem observadas na escolha dos locais dos órgãos e instalações do C Com.	03
2. Processamento de mensagens operacionais	a. Explicar o processamento de mensagens de chegada, partida e trânsito. b. Processar mensagens de chegada, partida e trânsito. c. Explicar o processamento automatizado aplicado ao tráfego de mensagens nos Centros de Comunicações. d. Empregar os meios operacionais utilizados no processamento automático de mensagens a lápis e papel. e. Instalar, explorar e manter um Centro de Mensagens e um Centro de Mensagens Informatizado. f. Identificar o programa “C2 em combate” g. Citar os diversos tipos de programa de comando e controle.	22

INSTRUÇÕES METODOLÓGICAS:

- a. No assunto 2:
 - serão feitos exercícios de aplicação em sala; e
 - procurar-se-á enfatizar a operação do Centro de Comunicações.
- b. A prática do assunto 2 só poderá realizar-se após a instrução de segurança das comunicações relativa à criptografia.
- c. Para o assunto 2, deverá ser mobiliado, pelo menos, dois centros de mensagens para o processamento das mensagens enviadas e recebidas pelos diversos meios.
- d. Sugere-se a Técnica de Ensino Palestra e Discussão Dirigida para o assunto 1, Palestra, Demonstração e Exercício Individual para o assunto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- C 24-17: Funcionamento dos Centros de Comunicações.

PROCESSO DE AVALIAÇÃO (Tipo de Avaliação)	INSTRUMENTOS DE MEDIDA			UD AVALIADAS
	TIPO DE INSTRUMENTO	TEMPO DESTINADO	RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM	
AVALIAÇÃO SOMATIVA	ESCRITA e PRÁTICA	04 h	02 h	I, III e IV

CPOR / NPOR	CFOR COMUNICAÇÕES	ELABORADO EM 2013
-------------	----------------------	-------------------

COMBATE E SERVIÇO EM CAMPANHA II	INSTRUÇÃO PECULIAR	CARGA HORÁRIA: 60 HORAS
----------------------------------	--------------------	-------------------------

PLANO DE DISCIPLINA

Aprovado pelo BI/DESMil nº 081, de 24 de outubro de 2013.

1. OBJETIVOS PARTICULARES DA DISCIPLINA NO CURSO
<p>a. Instalar e operar os diversos órgãos e sistemas de comunicações, simultaneamente, em apoio a uma operação de Brigada.</p> <p>b. Evidenciar a capacidade de demonstrar atitudes e porte condizentes com os padrões militares (APRESENTAÇÃO).</p> <p>c. Contribuir espontaneamente para o trabalho de alguém e/ou de uma equipe (COOPERAÇÃO).</p> <p>d. Controlar as próprias reações para continuar a agir, apropriadamente, nas diferentes situações (EQUILÍBRIO EMOCIONAL).</p> <p>e. Suportar, pelo maior tempo possível, a fadiga resultante de esforços físicos e/ou mentais, mantendo a eficiência (RESISTÊNCIA).</p> <p>f. Agir, de forma adequada e oportuna, sem depender de ordem ou decisão superior (INICIATIVA).</p> <p>g. Desenvolver atitudes de forma sistemática e eficiente (ORGANIZAÇÃO).</p>

UNIDADE DIDÁTICA I – EMPREGO DA DOCTRINA DAS COMUNICAÇÕES EM CAMPANHA CARGA HORÁRIA: 60 HORAS

ASSUNTOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	NR DE SESSÕES
1. Centro de Comunicações	a. Instalar, operar e manter um Centro de Comunicações de Brigada. b. Suportar tarefas exaustivas e prolongadas durante a instalação e operação de um Centro de Comunicações de Brigada (RESISTÊNCIA). c. Demonstrar conduta e linguagem adequadas na chefia dos diversos órgãos de um Centro de Comunicações (APRESENTAÇÃO). d. Antecipar-se a ocasiões inóspitas durante a operação de um Centro de Comunicações de Brigada (INICIATIVA). e. Manter-se calmo e com eficiência diante de situações críticas, desgastantes e emergenciais na instalação e operação de um C Com (EQUILÍBRIO EMOCIONAL).	10 diurnas 10 noturnas
2. Sistema rádio	a. Instalar e operar o Sistema de Comunicações Rádio de Brigada b. Empenhar-se visando o melhor funcionamento do Sistema de Comunicações Rádio de Brigada (COOPERAÇÃO). c. Programar-se para possíveis falhas que possam ocorrer durante o funcionamento, estando em condições de sana-las (ORGANIZAÇÃO).	10 diurnas 10 noturnas
3. Sistema fio	a. Instalar e operar o Sistema de Comunicações Fio de Brigada. b. Empenhar-se, visando o melhor funcionamento do Sistema de Comunicações Fio de Brigada (COOPERAÇÃO).	10 diurnas 10 noturnas

INSTRUÇÕES METODOLÓGICAS:

- a. Todos os assuntos deverão ser praticados em ET.
- b. Sugere-se as Técnicas de Ensino Estudo de Caso, Demonstração e Exercício Individual para todos os assuntos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- a. C 11-1: Emprego das Comunicações.
- b. C 11-30: As Comunicações na Brigada.
- c. C 21-30: Abreviaturas, Símbolos e Convenções Cartográficas.
- d. C 24-9: Exploração em Radiotelefonia.
- e. C 24-16: Documentos de Comunicações.
- f. C 24-17: Manual de Campanha. Funcionamento dos Centros de Comunicações.
- g. C 24-18: Comunicações Emprego do Rádio em Campanha.
- h. C 24-50: Segurança das Comunicações (Reservado).
- i. IECOM: Instrução para Exploração das Comunicações.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM: não há avaliação somativa.