

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA**



ENSINO

PLANO DE UNIDADES DIDÁTICAS

**CURSO CONTROLADOR DE TRÁFEGO AÉREO
(CURSO ATM-005)**

2010

MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO



ENSINO

PLANO DE UNIDADES DIDÁTICAS

CURSO CONTROLADOR DE TRÁFEGO AÉREO

(CURSO ATM-005)

2010



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO

PORTARIA DECEA Nº 59/SDAD, DE 17 DE NOVEMBRO DE 2010.

Aprova a reedição do Plano de Unidades Didáticas do do Curso Controlador de Tráfego Aéreo (ATM-005).

O CHEFE DO SUBDEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO, no uso das atribuições que lhe confere a letra H do inciso IV do artigo 1º da Portaria DECEA nº 67-T/DGCEA, de 20 de abril de 2010, resolve:

Art. 1º Aprovar a reedição do Plano de Unidades Didáticas do “Curso Controlador de Tráfego Aéreo (ATM-005)”, que com esta baixa.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

ANTONIO RICARDO PINHEIRO VIEIRA Cel Av
Chefe Interino do SDAD

(Publicado no BCA nº 026, de 7 de fevereiro de 2011).

SUMÁRIO

| | |
|-----------------------------------------------------|-----------|
| PREFÁCIO | 07 |
| 1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES..... | 08 |
| 2. LISTA DE ABREVIATURAS | 09 |
| 3. COMPLEMENTAÇÃO À INSTRUÇÃO | 11 |
| 4. DETALHAMENTO DAS UNIDADES DIDÁTICAS | 14 |
| 5. DISPOSIÇÕES FINAIS | 77 |
| ÍNDICE..... | 78 |

PREFÁCIO

Esta publicação estabelece o Plano de Unidades Didáticas, para o Curso Controlador de Tráfego Aéreo.

Este Plano de Unidades Didáticas contém a previsão de todas as atividades que o instruído realizará sob a orientação do Instituto para atingir os objetivos do curso em que está matriculado, com um total de 1440 tempos, a serem desenvolvidos em 36 semanas.

Este documento contém dados relativos ao desenvolvimento das Unidades Didáticas que compõem as disciplinas do Curso acima mencionado e destina-se, especificamente, aos docentes, discentes e ao uso administrativo deste Instituto.

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1 O objetivo geral do curso é proporcionar aos discentes conhecimentos necessários à habilitação para desempenho das funções relativas ao controle de tráfego aéreo convencional.

1.2 O curso é composto de 1440 tempos de carga horária total em **180 dias letivos**, sendo 1309 tempos de atividades de ensino, 23 tempos de atividades administrativas e 108 tempos de atividades de avaliação.

1.3 QUADRO DE DISCIPLINAS

| CAMPO | AREA | DISCIPLINA | CARGA HORARIA |
|------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------|---------------|
| TÉCNICO-ESPECIALIZADO | CIÊNCIAS AERONÁUTICAS | Generalidades de Tráfego Aéreo | 22 |
| | | Serviço de Vigilância ATS em Área Terminal | 96 |
| | | Aeronaves | 34 |
| | | Serviço de Informações Aeronáuticas | 65 |
| | | Navegação Aérea | 76 |
| | | Tráfego Aéreo | 83 |
| | | Aeródromos | 18 |
| | | Comunicação Oral no ATS | 36 |
| | | Controle de Aeródromo | 262 |
| | | Controle de Aproximação | 288 |
| | | Centro de Controle de Área | 196 |
| | | Prática Integrada | 72 |
| | ENGENHARIAS | Telecomunicações no ATS | 17 |
| TOTAL DA CARGA HORÁRIA REAL | | | 1265 |

1.4 ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS

| ATIVIDADES | CARGA HORÁRIA | TEC |
|----------------------------|---------------|-----|
| Abertura do Curso | 01 | Ce |
| Orientação sobre o Curso | 02 | Ot |
| Encerramento do Curso | 04 | Ce |
| Flexibilidade | 16 | Ot |
| Carga Horária Total | 23 | |

1.5 ATIVIDADES DE AVALIAÇÃO

| ATIVIDADES DE AVALIAÇÃO | CARGA HORÁRIA | TEC |
|----------------------------|---------------|-----|
| Avaliação | 84 | Pr |
| Discussão da Avaliação | 20 | Ctc |
| Crítica do Curso | 04 | Ctc |
| Carga Horária Total | 108 | |

2 LISTA DE ABREVIATURAS

| | | |
|-------|---|--------------------------------------------|
| ACAS | – | Sistema Anticolisão de Bordo |
| ACC | – | Centro de Controle de Área |
| ACN | – | Número de Classificação de Aeronaves |
| AE | – | Aula Expositiva |
| AIS | – | Serviço de Informações Aeronáuticas |
| An | – | Análise |
| Ap | – | Aplicação |
| APP | – | Controle de Aproximação |
| APt | – | Aula Prática |
| ATC | – | Controle de Tráfego Aéreo |
| ATS | – | Serviço de Tráfego Aéreo |
| ATZ | – | Zona de Tráfego de Aeródromo |
| CAT | – | Categoria/Turbulência de céu claro |
| CBA | – | Código Brasileiro de Aeronáutica |
| CGN | – | Centro Geral de NOTAM |
| Cn | – | Conhecimento |
| Cp | – | Compreensão |
| CRN | – | Centro Regional de NOTAM |
| CTA | – | Área de Controle |
| CTR | – | Zona de Controle |
| D AIS | – | Divisão de Informações Aeronáuticas |
| DEM | – | Demonstração |
| DECEA | – | Departamento de Controle do Espaço Aéreo |
| DME | – | Equipamento Medidor de Distância |
| FAB | – | Força Aérea Brasileira |
| GPS | – | Sistema de Posicionamento Global |
| FIR | – | Região de Informação de Voo |
| HCL | – | Hora Civil Local |
| HZ | – | Hora de Zona |
| IAC | – | Carta de Aproximação por Instrumentos |
| OACI | – | Organização de Aviação Civil Internacional |
| IFR | – | Regras de Voo por Instrumentos |
| ILS | – | Sistema de Pouso por Instrumentos |

| | | |
|----------|---|-----------------------------------------------------|
| ICA | – | Instrução do Comando da Aeronáutica |
| ICEA | – | Instituto de Controle do Espaço Aéreo |
| MSG | – | Mensagens |
| NDB | – | Radiofarol Não Direcional |
| NOF | – | Centro Internacional de NOTAM |
| NOTAM | – | Aviso aos Aeronavegantes |
| Pal | – | Palestra |
| PCN | – | Número de Classificação de Pavimentos |
| RCC | – | Centro de Coordenação de Salvamento |
| RMI | – | Indicador Rádio Magnético |
| RNP | – | Performance de Navegação Requerida |
| RVSM | – | Separação Vertical Mínima Reduzida |
| SAR | – | Busca e Salvamento |
| Si | – | Síntese |
| SID | – | Saída Padrão por Instrumentos |
| SRPV | – | Serviço Regional de Proteção ao Voo |
| INFRAERO | – | Empresa Brasileira de Infra Estrutura Aeroportuária |
| TMA | – | Área de Controle Terminal |
| TWR | – | Torre de Controle de Aeródromo |
| UTC | – | Tempo Universal Coordenado |
| VFR | – | Regras de Voo Visual |
| VHF DF | – | Recalada |
| Vi | – | Visita |
| VMC | – | Condições Meteorológicas de Voo Visual |
| VOR | – | Radiofarol Omnidirecional |

3. COMPLEMENTAÇÃO À INSTRUÇÃO

Carga Horária: 44 tempos

| ATIVIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TÉC |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| A) Introdução ao ATS | a) descrever as relações de um voo na perspectiva da Proteção ao Voo (Cn); b) identificar os diferentes profissionais envolvidos na Proteção ao Voo, tais como: CNS, CTA, COM, MET e AIS (Cn); c) caracterizar a fraseologia como ferramenta padronizada de interação entre o aeronavegante e o Sistema de Proteção ao Voo (Cn); d) identificar o alfabeto fonético (Cn); e e) aplicar o alfabeto fonético em trabalho de grupo (Ap) | 04 | Pal |
| B) Modelo e Manual de Operações de um Órgão ATC | a) citar os itens de um Modelo Operacional (Cn); e b) citar os itens de um Manual de Operações do Órgão ATC (Cn). | 04 | Pal |
| c) Automação no ATS | a) identificar os critérios que justificam a implantação de Sistemas ATS automatizados (Cn); e b) descrever o processo de tratamento de plano de voo (Cn). | 04 | Pal |
| D) CNS/ATM | a) definir o Sistema CNS/ATM (Cn); e b) enunciar o cronograma de transição para o CNS/ATM (Cn). | 04 | Pal |
| E) Radar | a) descrever a história e a evolução do radar (Cn); b) enunciar o princípio do eco (Cn); c) definir os sistemas básicos (Cn); d) identificar os tipos de apresentação radar (Cn); e) enumerar os fatores que afetam a operação radar (Cn); f) identificar os fatores que determinam o alcance do radar (Cn); g) descrever o princípio de funcionamento do MTI (Cn); h) definir a natureza da informação radar, incluindo os conceitos de mono e multiradar (Cn); i) enunciar as características da correlação radar/PLN (Cn); e j) identificar a função do radar no ATS (Cn). | 04 | Pal |

| | | | |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| F) Zona de Proteção de Aeródromo | <ul style="list-style-type: none"> a) definir o Plano Básico da Zona de Proteção de Aeródromo (Cn); b) listar as superfícies que compõem o Plano Básico (Cn); c) enunciar as razões que determinam a elaboração de um plano específico para proteção de um aeródromo (Cn); d) apontar as áreas de proteção que compõem o plano específico (Cn); e e) definir a área de proteção dos auxílios à navegação (Cn). | 04 | Pal |
| G) Serviço de Busca e Salvamento | <ul style="list-style-type: none"> a) citar o histórico da origem do SAR mundial (Cn); b) enunciar os itens da doutrina SAR (Cn); c) relacionar os documentos SAR nacionais (Cn); d) descrever a organização e funcionamento do SAR nacional (Cn); e) apontar as regiões de Busca e Salvamento (Cn); f) relacionar os recursos SAR gerais e primários (Cn); g) descrever os tipos de missões SAR (Cn); h) relacionar as fases de emergência (Cn); i) identificar os procedimentos SAR durante as fases de emergência (Cn); j) listar as técnicas de planejamento de missões SAR (Cn); k) descrever os procedimentos SAR (Cn); e l) identificar a sistemática de funcionamento do sistema COSPAS-SARSAT, sua cobertura e estágio atual no Brasil (Cn). | 04 | Pal |
| H) Direito Aeronáutico | <ul style="list-style-type: none"> a) descrever as disposições gerais do CBA (Cn); e b) destacar a responsabilidade civil, penal e administrativa no ATS (Cn). | 04 | Pal |
| I) Uso do <i>Bright Display</i> ou TARIS | <ul style="list-style-type: none"> a) relacionar o uso do <i>bright display</i> ou TARIS, na operação de uma TWR (Cn). | 04 | Pal |
| J) Fundamentos de Comunicação Oral | <ul style="list-style-type: none"> a) explicar pelo menos quatro fenômenos que ocorrem no processo da comunicação oral (Cp); b) relatar a importância da audição para a comunicação oral (Cp); c) explicar o mecanismo de produção da voz (Cp); d) descrever os elementos básicos para o trabalho de imitação (Cn); e) utilizar a respiração e tônus muscular apropriados a | 04 | Pal |

| | | | |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| | <p>situações de comunicação oral (Ap);</p> <p>f) utilizar a postura corporal e dos órgãos fonoarticulatórios favoráveis a um bom desempenho durante a emissão oral (Ap);</p> <p>g) identificar os órgãos fonoarticulatórios e respectivas funções na produção da fala (Cp);</p> <p>h) utilizar movimentos articulatoriais favoráveis à clareza da emissão ao falar ao microfone (Ap); e</p> <p>i) utilizar velocidade de fala adequada à efetividade da comunicação, principalmente ao falar ao microfone (Ap).</p> | | |
| K) Fundamentos da Confecção de Procedimentos IFR | <p>a) descrever os conceitos utilizados na confecção dos procedimentos IFR (Cn);</p> <p>b) definir a importância dos parâmetros utilizados para o estabelecimento dos mínimos de teto e visibilidade (Cn);</p> <p>c) descrever o critério para a definição da DA MDA e o procedimento de aproximação perdida (Cn) e</p> <p>d) conceituar o parâmetro para determinar a altitude de transição e a altitude de início do procedimento (Cn).</p> | 04 | Pal |

PERFIL DE RELACIONAMENTO

As atividades citadas em “I” e “F” devem ser apresentadas durante o período que se estiver aplicando a disciplina 10 “Controle de Aeródromo”, após ter-se completado a Unidade 10.1 “Fundamentos de Controle de Aeródromo”.

As atividades citadas em “D” e “H” devem ser apresentadas após a aplicação completa da Unidade Prática Simulada de ACC – visto que o entendimento dos temas abordados depende da visão global sobre a aplicação das Normas e Procedimentos previstos para o ATS, estudados ao longo do curso.

As atividades citadas em “J” devem ser apresentadas antes da disciplina 10 “Controle de Aeródromos”.

As atividades citadas em “C” e “G” devem ser apresentadas antes da disciplina 7 “Aeródromo”.

As atividades citadas em “K” devem ser apresentadas antes da disciplina 11 “Controle de Aproximação”.

4. DETALHAMENTO DAS UNIDADES DIDÁTICAS

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| CAMPO : TÉCNICO-ESPECIALIZADO | ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS |
| DISCIPLINA 1: Generalidades de Tráfego Aéreo | CH: 22 Tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) localizar a OACI no contexto internacional (Cn); b) descrever a estrutura aeronáutica brasileira (Cn); c) destacar a divisão, a designação do espaço aéreo e os serviços prestados contidos na ICA 100-12 (Cn); e d) demonstrar as Regras do Ar e Regras Gerais contidas na ICA 100-12 (Cp). | |

| UNIDADES DIDÁTICAS | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| UNIDADE 1.1: OACI | CH: 02 tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) enunciar a estrutura e finalidade da OACI (Cn); e b) descrever a legislação da OACI (Cn). | |

| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| 1.1.1 Generalidades da OACI | a) enunciar a seqüência de fatos que deram origem a OACI (Cn); e b) descrever a finalidade e a composição da OACI (Cn). | 01 | AE |
| 1.1.2 Publicações | a) listar, no mínimo, cinco publicações da OACI (Cn); b) relacionar os Anexos à Convenção de Chicago (Cn); c) descrever a importância do Doc. 4444 (Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo) (Cn); d) indicar a importância do Doc. 7030 (Procedimentos Suplementares Regionais) (Cn); e) relatar a importância do Doc. 8733 (Plano de Navegação nas regiões do Caribe e América do Sul) (Cn); e f) identificar os principais campos de aplicação das publicações editadas pela OACI (Cn). | 01 | AE |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| UNIDADE 1.2: Estrutura Aeronáutica Brasileira | CH: 02 tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) destacar a composição da estrutura aeronáutica brasileira (Cn); b) descrever o SISCEAB (Cn); e c) enunciar a composição e atribuições das principais organizações que compõe o SISCEAB (Cn). | |

| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 1.2.1 Estrutura Aeronáutica Brasileira | a) caracterizar a Estrutura Aeronáutica Brasileira (Cn); e b) localizar, dentro da estrutura do Comando da Aeronáutica, o posicionamento dos elementos constitutivos do SISCEAB (Cn). | 01 | AE |
| 1.2.2 Composição do SISCEAB | a) indicar as atribuições gerais do DECEA (Cn); b) definir a estrutura do DECEA (Cn); c) enumerar as atribuições das organizações do DECEA (Cn); e d) enumerar as atribuições da INFRAERO, exercidas por delegação do DECEA, no ATS (Cn). | 01 | AE |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| UNIDADE 1.3: Estrutura do Espaço Aéreo | CH: 12 tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) descrever a divisão e designação do espaço aéreo brasileiro (Cp); e b) exemplificar os tipos de serviços de tráfego aéreo (Cp). | |

| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 1.3.1 Divisão do Espaço Aéreo | a) identificar o espaço aéreo sob jurisdição do Brasil com seus limites laterais e os órgãos de controle adjacentes (Cn); b) descrever a divisão do espaço aéreo brasileiro, suas cinco FIR e respectivas denominações (Cp); c) descrever a designação do espaço aéreo brasileiro (Cn); d) identificar as Rotas ATS (Cn); e) apresentar o sistema horário usado nos serviços de tráfego aéreo. (Cp) f) definir as características dos espaços aéreos controlados (UTA, CTA, TMA, CTR e ATZ) (Cp); e g) destacar os conceitos RNP/RVSM (Cp). | 08 | AE |

| | | | |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| 1.3.2 Serviços de Tráfego Aéreo | a) distinguir VFR/VMC, IFR/IMC, bem como o VFR especial (Cp); b) distinguir as classes de espaço aéreo (Cp); c) distinguir os tipos de serviços de tráfego aéreo (Cp); e d) relacionar os serviços de tráfego aéreo prestados com os respectivos espaços aéreos (Cp). | 04 | AE |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| UNIDADE 1.4: Regras do Ar e Regras Gerais | CH: 06 tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) compreender as Regras do Ar e as Regras Gerais contidas na ICA 100-12 (Cp). | |

| SUBUNIDADE | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 1.4.1 Regras do Ar e Regras Gerais | a) descrever as autoridades competentes para regular espaços aéreos condicionados, operações em aeródromos e mínimos operacionais (Cn); b) identificar o âmbito de aplicação territorial das regras do ar (Cn); c) enunciar as exigências estabelecidas quanto ao nível de obediência às regras do ar (Cn); d) citar as responsabilidades e autoridade do piloto em comando da aeronave (Cn); e) citar os sinais de emergência utilizados pelas aeronaves (Cn); f) destacar o uso problemático de substâncias psicoativas (Cn); g) listar os critérios gerais estabelecidos para assegurar proteção a pessoas e propriedades (Cn); h) descrever as regras internacionalmente adotadas para prevenir colisões (Cn); i) destacar a utilização da hora e das comunicações no ATS (Cn); e j) caracterizar os critérios gerais estabelecidos para a aeronave em situação de interferência ilícita (Cp). | 06 | AE |

| RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Na unidade 1.2 “Estrutura Aeronáutica Brasileira”, o instrutor deverá explanar os diversos tipos de publicações que regem a estrutura aeronáutica, tais como: IMA, ICA, CIRTRAF, MMA, MCA, CIRPV, NSMA, RBHA.</p> <p>Explicar que os órgãos de controle de tráfego aéreo responsáveis pelos espaços aéreos controlados são: as torres de controle, os controles de aproximação e os centros de controle de área;</p> <p>Explicar aos alunos o significado das siglas: IFR, VFR, TWR, APP, ACC, UTC.</p> |

É recomendável que as aulas sejam ilustradas com o máximo possível de auxílios à instrução, do tipo áudio-visual e multimídia, tais como: apresentações em *power point*, representações esquemáticas, filmes, etc. Considerando que esta é uma disciplina introdutória para um público-alvo que é totalmente leigo nos assuntos relacionados a tráfego aéreo, o instrutor deve evitar, ao máximo, a leitura pura e simples da ICA 100-12 ou das apostilas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. ICA 100-12: *Regras de Ar e Serviços de Tráfego Aéreo*. Rio de Janeiro, 2009.

_____. *AIP – Brasil* (emendas atualizadas a cada 28 dias).

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deve ser apresentada de acordo com o seqüenciamento previsto no conteúdo programático.

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----|
| CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO | | ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS | |
| DISCIPLINA 2: Serviço de Vigilância ATS em Área Terminal | | CH: 96 Tempos | |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS: | | | |
| a) planejar, através da informação radar obtida, o controle das aeronaves em Terminal (Si); b) prestar os Serviço de Vigilância ATS em Terminal (Si); e c) empregar a fraseologia (português/inglês) no Controle de Tráfego Aéreo em Terminal (Ap). | | | |
| UNIDADES DIDÁTICAS | | | |
| UNIDADE 2.1: Vigilância ATS em Área Terminal | | CH: 31 tempos | |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: | | | |
| a) descrever a área terminal a ser utilizada no ambiente de simulação (Cp); b) empregar o serviço de monitoração da trajetória de voo no controle de tráfego aéreo em área terminal (Ap); c) empregar o serviço de vetoração no controle de tráfego aéreo em área terminal (Ap); e d) utilizar fraseologia em português e inglês no Serviço de Vigilância ATS (Ap). | | | |
| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
| 2.1.1 Briefing- Vigilância ATS em TMA (Sequenciamento na Aproximação) | a) identificar, no vídeo mapa da área de simulação as trajetórias das aeronaves (Cp); b) descrever a fraseologia, prevista na ICA 100-12, que caracteriza o início do serviço de vetoração (Cp); c) identificar, na carta da área de simulação, as altitudes mínimas de segurança para aeronaves em aproximação (Ap); d) localizar, na carta de circuito de tráfego apresentada, os pontos para interceptar a aproximação final de um procedimento de descida, para ângulos entre 45 e 90 grau (Cp); e) descrever uma fraseologia inadequada para alternativa de falha de comunicações (Cp); f) descrever um limite de autorização incorreto (Cp); g) identificar, na ICA 100-12, a fraseologia portuguesa/inglesa para o controle de aproximação (Cp); e h) mostrar, usando a fraseologia prevista na ICA 100-12, a ordem das informações emitidas para informação de tráfego (Cp). | 01 | AE |
| 2.1.2 Vigilância ATS em TMA (Sequenciamento na Aproximação) | a) orientar as aeronaves a percorrerem uma trajetória pré-definida (Ap); b) identificar o início do serviço de vetoração (Ap); c)empregar ajustes de velocidade para o | 10 | APt |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| | <p>sequenciamento (Ap);</p> <p>d) empregar as altitudes mínimas de segurança para aeronaves em aproximação (Ap);</p> <p>e) sequenciar as aeronaves em aproximação (/ap);</p> <p>f) vetorar as aeronaves para interceptar a aproximação final de um procedimento de descida, em ângulos entre 45 e 90 graus (Ap);</p> <p>g) empregar procedimentos alternativos para a possibilidade de falha de comunicações (Ap);</p> <p>h) utilizar fraseologia portuguesa/inglesa para o controle de aproximação (Ap); e</p> <p>i) empregar a fraseologia de informação de tráfego conforme ICA 100-12, em português e inglês (Ap).</p> | | |
| <p>2.1.3</p> <p><i>Briefing</i>- Serviço de Vigilância ATS em TMA (Aprox. Inicial/Interm. e SID)</p> | <p>a) identificar os padrões de altitude e de velocidade, previstos nas STAR utilizadas na área de simulação (Cn);</p> <p>b) identificar os padrões de altitude, para saída de aeronaves da TMA, previstos nas SID utilizadas na área de simulação (Cn);</p> <p>c) identificar as trajetórias utilizadas nas STAR e SID utilizadas na área de simulação (Cp); e</p> <p>d) descrever a fraseologia para as fases de aproximação (português/inglês) previstas na ICA 100-12 (Cp).</p> | 01 | AE |
| <p>2.1.4</p> <p>Aproximação Inicial / Intermediária e Procedimentos de Saída</p> | <p>a) aplicar os padrões de chegada na TMA, previstos nas STAR (Ap);</p> <p>b) aplicar os padrões de saída da TMA, previstos nas SID (Ap);</p> <p>c) sequenciar as aeronaves nas fases dos procedimentos de chegada (Si);</p> <p>d) vetorar as aeronaves para interceptação da aproximação final de um procedimento de descida (Si);</p> <p>e) empregar procedimentos alternativos para a possibilidade de falha de comunicações (Ap);</p> <p>f) utilizar a fraseologia para o controle de aproximação (português/inglês) (Ap); e</p> <p>g) executar a transferência de comunicações (Ap).</p> | 19 | APt |

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----|
| UNIDADE 2.2: Aproximação Radar de Vigilância | | CH: 16 tempos | |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: | | | |
| a) analisar a configuração inicial da aeronave visando prosseguir para uma aproximação radar de vigilância (An); | | | |
| b) aplicar as técnicas de correção de proa durante uma aproximação radar de vigilância (Ap); e | | | |
| c) empregar fraseologia (português/inglês) na execução do serviço de Aproximação de Vigilância (Ap). | | | |
| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
| 2.2.1 Briefing (Aproximação. Radar de Vigilância) | a) relacionar numa carta PPI, os valores de velocidade e altitude com os dados fornecidas pelo piloto, para emprego no ponto de início de descida (Cn); b) descrever a fraseologia, prevista na ICA 100-12, para todas as fases de uma aproximação PPI (Cn); c) identificar, na carta PPI usada na área de simulação, a razão de descida recomendada na aproximação final. (Cn); d) identificar, na carta PPI usada na área de simulação, a altitude mínima de descida (Cn); e) descrever, a partir da leitura da carta PPI usada na área de simulação, o procedimento de aproximação perdida (Cn); f) localizar, na carta PPI usada na área de simulação, o ponto de início de descida da aproximação final (Cn); e g) localizar, na carta PPI usada na área de simulação, o ponto de início da descida final (Cn). | 01 | AE |
| 2.2.2 Técnicas de Aproximação Radar de Vigilância | a) analisar a configuração da aeronave (velocidade, altitude, distância e azimuth) para o ponto de início de descida final (An); b) aplicar o cheque de comunicações (Ap); c) descobrir a velocidade que o piloto empregará na aproximação final (Ap); d) identificar ao piloto a razão de descida recomendada na aproximação final (Ap); e) identificar ao piloto a altitude mínima de descida (Ap); f) apresentar ao piloto o procedimento de aproximação perdida (Ap); g) identificar o ponto de início de descida da aproximação final (Ap); h) apresentar ao piloto o momento de cheque de trem | 15 | APt |

| | | | |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| | de pouso (Ap); i) apresentar ao piloto o momento de início da descida final (Ap); j) identificar a distância e altitude recomendada, a cada milha, na aproximação final (Ap); k) emitir autorização de pouso após coordenação com a TWR (Ap); e l) empregar correções de proa durante a aproximação final (Ap). | | |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| UNIDADE 2.3: Prática Conjunta APP | CH: 49 tempos |
| <p align="center">OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</p> <p>a) empregar os conhecimentos de vigilância ATS na função de controlador de APP (Ap); b) desempenhar as funções de assistente radar em uma posição operacional de APP (Ap); c) coordenar os tráfegos entre setores e órgãos de controle adjacentes (Si); d) executar os procedimentos previstos para a assunção do serviço (Ap); e) controlar as aeronaves em área terminal (Si); e f) executar os procedimentos para a passagem do serviço (Ap).</p> | |

| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 2.3.1 <i>Briefing</i> Prática Conj. APP | a) identificar o cenário de operação que será utilizado no ambiente de simulação. (Cn) b) distinguir, em uma situação apresentada, pelo menos, dois conflitos de tráfego de tráfego. (Cp) c) apresentar, ao controlador que assumirá a posição de controle, os procedimentos de passagem de serviço (Situação dos tráfegos e Condições gerais da TMA - auxílios, meteorologia, áreas ativadas). (Cp) d) distinguir, conforme ICA 100-12, os procedimentos de coordenação e transferência de controle das aeronaves, chegando e saindo do seu setor (assistente). (Cp); e e) identificar os procedimentos (SID, IAC e STAR) da área de simulação, considerando-se as mudanças de pista. (Cp). | 01 | AE |
| 2.3.2 Procedimentos Gerais- Prática Conj. APP | a) caracterizar as condições da área terminal informadas no briefing operacional (Cn); b) aplicar os procedimentos de cheque e ajuste do console radar (Ap); c) organizar o console (Ap); d) planejar a evolução do tráfego considerando-se as condições da TMA, MET, EAC e auxílios (An); e) identificar os tráfegos sob seu controle (Ap); f) identificar conflitos de tráfego (An); g) solucionar conflitos de tráfego (Si); h) sequenciar as aeronaves sob seu controle (Ap); i) aplicar as altitudes/nível de voo previstas nas cartas (Ap); j) empregar os procedimentos para ajustes de | 48 | APt |

| | | | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| | <p>velocidade (Ap);</p> <p>k) empregar procedimentos alternativos para a possibilidade de falha de comunicações (Ap);</p> <p>l) empregar fraseologia para informação de tráfego (Ap);</p> <p>m) manipular as FPV, de forma a mantê-las atualizadas (Ap);</p> <p>n) prestar o serviço de informação de voo (Ap);</p> <p>o) apresentar os procedimentos de passagem de serviço (Situação dos tráfegos e Condições gerais da TMA - auxílios, meteorologia, áreas ativadas, etc) (Cp);</p> <p>p) aplicar os procedimentos de coordenação em um APP (Ap);</p> <p>q) coordenar as transferências de controle das aeronaves, chegando e saindo do seu setor (assistente) (Ap);</p> <p>r) empregar as transferências de comunicações das aeronaves, chegando e saindo do seu setor (Controlador) (Ap); e</p> <p>s) planejar a evolução do tráfego, considerando-se as mudanças de pista (An).</p> | | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Por tratar-se da Vigilância ATS em área terminal, as aulas serão essencialmente práticas, desenvolvidas em Simulador.

Está prevista na carga total do curso 01 (um) tempo aula para o “briefing” geral desta Disciplina que deverá conter a estrutura e os objetivos das unidades e subunidades, bem como o comportamento esperado para o aluno ao final de cada subunidade.

Cada Subunidade deve ser precedida de 01 (um) tempo de “briefing”, em aulas expositivas, fora do ambiente de simulação, utilizando-se recursos didáticos apropriados, tais como: quadro branco, canetas, projetor de multimídia e etc. O roteiro desta apresentação deverá conter cada objetivo operacionalizado do “briefing” previsto neste PUD em toda subunidade.

Em caso de necessidade, estão previstos atividades de reforço (exercícios específicos), suprimindo assim, possíveis dificuldades dos alunos.

Está previsto na carga horária total de cada Unidade 01 (um) tempo para a realização do Debriefing. Este será realizado ao final de cada Unidade e deverá conter os principais tópicos dos “briefing” de cada subunidade, destacando o desempenho e o êxito obtido, bem como as falhas apresentadas.

Em cada Unidade deverão ser desenvolvidas as seguintes atividades: “Briefing” da subunidade;

- Exercício de Demonstração;
- Exercício de Fixação;
- Atividade de reforço; e
- “Debriefing” da Unidade.

Para a subunidade 2.1.2 “Vigilância ATS em TMA (Sequenciamento na Aproximação)” serão utilizados os exercícios 130 a 133.

Para a subunidade 2.1.4 “Aproximação Inicial / Intermediária e Procedimentos de Saída” serão utilizados os exercícios 134 a 142.

Para a subunidade 2.2.2 “Técnicas de Aproximação Radar de Vigilância” serão utilizados os exercícios 143 a 149.

Para a subunidade 2.3.2 “Procedimentos Gerais” serão utilizados os exercícios 150 a 155.

Os alunos receberão, com antecedência adequada, a orientação para familiarização com a fraseologia específica de cada Unidade, cujas dúvidas serão sanadas durante os “*briefings*” específicos.

Cada aluno deverá trazer consigo sua própria ICA 100-12, a fim de possibilitar sua consulta no transcorrer do curso.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. ICA 100-12: *Regras de Ar e Serviços de Tráfego Aéreo*. Rio de Janeiro, 2009.

_____. *AIP – Brasil* (**emendas atualizadas a cada 28 dias**).

_____. *Cartas de rotas* (ERC). (**efetivadas a cada 28 dias**).

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deverá seguir o sequenciamento previsto do conteúdo programático do curso.

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO | ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS |
| DISCIPLINA 3: Aeronaves | CH: 34 Tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) enumerar as partes que compõem uma aeronave (Cn); b) definir o comportamento da aeronave influenciado pelas forças que atuam sobre ela (Cn); c) diferenciar as performances dos principais tipos de aeronaves que voam no Brasil (Cp); e d) identificar os diferentes tipos de aeronaves (Cn). | |

UNIDADES DIDÁTICAS

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| UNIDADE 3.1: Teoria de Voo | CH: 24 tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) descrever as forças que atuam em uma aeronave (Cn); b) identificar as superfícies de controle das aeronaves (Cn); c) destacar os tipos de equilíbrio aerodinâmicos (Cn); e d) distinguir os parâmetros que interferem nas performances das aeronaves (Cp). | |

| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 3.1.1 Superfícies de Controle de uma Aeronave | a) definir aeronave (Cn); b) listar as partes que compõem uma aeronave (Cn); c) identificar as partes primárias de controle e comando de uma aeronave (Cn); d) apontar os eixos imaginários de movimentação de uma aeronave (Cn); e e) descrever os movimentos de uma aeronave em consequência da alteração das superfícies de comando (Cn). | 08 | AE |
| 3.1.2 Forças que atuam em uma Aeronave | a) enunciar as propriedades e características do ar em movimento (Cn); b) identificar uma superfície aerodinâmica (Cn); c) listar as partes que compõem um aerofólio (Cn); d) descrever as forças exercidas pelo ar sobre os corpos (Cn); e) caracterizar a diferença entre as aeronaves, considerando-se: forma de decolagem e pouso (Cn); f) identificar as forças que atuam em uma aeronave (Cn); g) destacar a composição de forças em diversas atitudes de voo de uma aeronave (Cn); e h) descrever o comportamento de uma aeronave em planeio com a influência do vento (Cn). | 08 | AE |

| | | | |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| 3.1.3 Estabilidade | a) enumerar os tipos de equilíbrio (Cn); b) apontar os tipos de estabilidade de uma aeronave (Cn); e c) descrever as condições de estabilidade nos eixos de movimento de uma aeronave (Cn). | 04 | AE |
| 3.1.4 Performance | a) identificar as etapas que compõem um voo (Cp); b) enumerar as diferentes velocidades empregadas durante um voo (Cn); c) descrever o perfil de subida para o nível de cruzeiro (Cp); d) definir a relação entre velocidade e raio de curva (Cp); e) descrever os diferentes comportamentos das aeronaves com relação à razão de subida, descida e velocidades (Cp); f) listar as variáveis que afetam o desempenho das aeronaves (Cn); e g) diferenciar as performances de duas aeronaves: uma pressurizada e uma não pressurizada (Cp). | 04 | AE |

| | |
|-------------------------------------------------|-----------------------|
| UNIDADE 3.2: Reconhecimento de Aeronaves | CH : 10 tempos |
|-------------------------------------------------|-----------------------|

OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:

- a) descrever as principais características que diferenciam as aeronaves (Cp).

| SUBUNIDADE | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 3.2.1 Reconhecimentos Gerais de Aeronaves | a) descrever os diferentes tipos de empenagens, asas e trens de pouso das aeronaves (Cn); b) diferenciar as aeronaves, considerando-se: tipo, número de motores, número de lugares, colocação das asas e número de planos (Cp); e c) identificar as aeronaves de acordo com a apresentação em “slides” ou figuras (Cn). | 10 | AE |

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

O instrutor deverá enfatizar:

- As diversas variações das performances em relação ao momento de um voo, tais como: decolagem, subida, voo nivelado, descida e pouso.
- As variações de performance devido às condições meteorológicas.
- A influência da pressão atmosférica, temperatura e elevação do aeródromo, quanto à distância a ser percorrida em decolagem/pouso, e no decorrer de um voo.

Utilização do SRBC em exercício que contenha duas aeronaves de performances diferentes, voando em trajetórias paralelas, a fim de auxiliar os alunos no reconhecimento das diferentes características de:

- a) Velocidade

- b) Razão de subida/descida
- c) Espaço aéreo ocupado

A realização da atividade acima mencionada exige apoio técnico do ICEA e pleno conhecimento da operação do simulador SRBC pelo instrutor.

A unidade 3.1 “Teoria de Voo” deverá ser programada com uma visita de instrução em oficina mecânica de aeronaves ou fábrica de aviões, possibilitando com isso, a demonstração e o conhecimento das estruturas físicas que garantem os esforços aerodinâmicos aos quais a aeronave é submetida em voo.

Caso haja disponibilidade de aeronave e assentos fornecida pelo GEEV (Grupo de Ensaio em Voo), a coordenação do curso deve se empenhar para que os alunos componham a tripulação desses voos. consigo sua própria ICA 100-12, a fim de possibilitar sua consulta no transcorrer do curso.

REFERÊNCIAS

BRASIL. ICEA. Apostila. *Performance de Aeronaves para Controladores*. São José dos Campos: ICEA 2008.

HOMA, JORGE M. *Aerodinâmica e Teoria de Voo*. São Paulo: ASA Edições e Artes Gráficas Ltda, 1989.

ROCHA, LUIZ C. W. *Teoria de Voo em Baixa Velocidade*. São Paulo: Ed. ASA, 2002.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deve ser trabalhada de acordo com o sequenciamento previsto no conteúdo programático, ministrada após a disciplina 2 “Meteorologia” e antes da disciplina 5 “Navegação Aérea”, tendo em vista a interdependência dos assuntos.

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO | ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS |
| DISCIPLINA 4: Serviço de Informações Aeronáuticas | CH: 65 Tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> a) descrever a missão e as funções específicas dos Serviços de Informação Aeronáutica (Cn); b) explicar o sistema de funcionamento do AIS no Brasil (Cp); c) identificar a importância das publicações AIS na prestação dos serviços de tráfego aéreo (Cn); d) distinguir os diferentes tipos de Cartas Aeronáuticas (Cp); e) citar os responsáveis pela confecção e distribuição das Cartas Aeronáuticas (Cn); f) identificar os métodos para confecção de PRENOTAM num órgão dos Serviços de Tráfego Aéreo (Cn); g) utilizar os Sistemas AIS disponíveis (SISNOTAM e SAIS) (Ap); h) demonstrar as normas para apresentação de um Plano de Voo (Cp); i) descrever as orientações para preenchimento de uma mensagem de atualização DLA, CHG e CNL (Cp); j) preencher os Formulários de Planos de Voo IEPV 100-7 e IEPV 100-20 (Cp); e k) identificar as regras para confecção de uma mensagem CONFAC tipos MOV e ANS (Cn). | |

UNIDADES DIDÁTICAS

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| UNIDADE 4.1: Generalidades do AIS | CH: 03 tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: <ul style="list-style-type: none"> a) identificar o conteúdo do anexo 15 e do DOC. 8126 (Cn); b) enunciar as definições e abreviaturas utilizadas no AIS (Cn); c) relatar as atribuições do AIS, tipos de informações e sua divulgação (Cn); e d) distinguir as publicações AIS para o desempenho dos serviços de tráfego aéreo (Cp). | |

| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| 4.1.1 Histórico e Definições do AIS | <ul style="list-style-type: none"> a) selecionar os fatores que determinaram a criação de um Serviço de Informações Aeronáuticas para cada país (Cn); b) relacionar as definições, abreviaturas e siglas de uso corrente no AIS (Cn); c) citar os motivos da criação do anexo 15 e DOC. 8126 e seus objetivos (Cn); e d) definir as atribuições do serviço AIS (Cn). | 01 | AE |
| 4.1.2 Legislação da OACI | <ul style="list-style-type: none"> a) definir, sumariamente, a importância do Doc. 8126 (Manual para os Serviços de Informação Aeronáutica) (Cn); b) citar, sucintamente, a importância do Doc. 8643 (Designadores de Tipos de Aeronaves) (Cn); e c) destacar, sucintamente, a importância do Doc. 8585 (Designadores de Empresas Exploradoras de aeronaves de Entidades Oficiais e Serviços Aeronáuticos) (Cn). | 01 | AE |

| | | | |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| 4.1.3 Tipos, Obtenção e Divulgação da Informação | a) citar os tipos de informações que o AIS recebe (Cn); b) apontar as formas que essas informações são obtidas (Cn); c) indicar como é feita a divulgação dessas informações (Cn); e d) identificar os usuários aos quais as informações são divulgadas (Cn). | 01 | AE |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| UNIDADE 4.2: AIS no Brasil | CH: 01 tempo |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) definir o desenvolvimento do AIS no Brasil, seu órgão principal e os demais órgãos subordinados (Cn); e b) citar as atividades dos centros expedidores de NOTAM (Cn). | |

| SUBUNIDADE | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 4.2.1 O Serviço AIS no Brasil | a) listar os órgãos AIS; b) relacionar as atribuições da D-AIS (Cn); c) identificar as seções da D-AIS (Cn); d) citar os demais órgãos do AIS e suas principais atribuições (Cn); e e) destacar o relacionamento do AIS com outros serviços do Controle do Espaço Aéreo (Cn). | 01 | AE |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| UNIDADE 4.3: PRENOTAM, NOTAM e Suplemento AIP | CH: 14 tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) identificar a responsabilidade dos originadores da informação (Cn); b) descrever as especificações gerais na preparação de um PRENOTAM e NOTAM (Cn); c) enumerar os campos que compõem um NOTAM (Cn); d) definir os documentos originadores de um PRENOTAM (Cn); e) descrever a forma da coleta e a distribuição de um NOTAM (Cp); f) identificar as orientações gerais na divulgação de um SUPLEMENTO AIP (Cn); g) conceituar o sistema regulamentado AIRAC (Cn); e h) produzir exemplos de PRENOTAM (Ap). | |

| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 4.3.1 PRENOTAM | a) definir os documentos que poderão originar um PRENOTAM (Cn); b) identificar as autoridades competentes para divulgação da informação aeronáutica (Cn); c) apontar os casos que devem ou não gerar um NOTAM (Cn); d) citar os prazos utilizados para divulgação da informação (Cn); | 07 | AE |

| | | | |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|
| | e) identificar os procedimentos adotados para confecção do PRENOTAM (Cn); e f) produzir, pelo menos, 5 (cinco) PRENOTAM a partir de exemplos dados em sala de aula (Ap). | | |
| 4.3.2 NOTAM | a) definir o significado da sigla NOTAM (Cn); b) descrever o objetivo do NOTAM (Cn); c) descrever as especificações gerais do NOTAM (Cn); d) identificar as formas do cancelamento dos NOTAM (Cn); e) relatar os tipos de NOTAM (Cn); f) definir os campos do NOTAM (Cn); g) listar as séries do NOTAM (Cn); h) definir, com base nos exemplos fornecidos, os campos de um NOTAM (Cn); e i) empregar procedimentos de gerenciamento da informação utilizando o SISNOTAM (Ap). | 05 | AE/APt |
| 4.3.3 Suplemento AIP (SUP AIP) | a) identificar as séries e os campos de um Suplemento AIP (Cn); b) identificar o Sistema Regulamentado AIRAC (Cn); c) identificar os casos em que são divulgados um SUP AIS (Cn); d) apontar os dados limites para edição do calendário de publicações de SUP AIP (Cn); e) listar os casos que devem ou podem gerar um SUP AIP AIRAC (Cn); e f) citar os prazos previstos para divulgação de um SUP AIP AIRAC (Cn). | 02 | AE/APt |

| | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| UNIDADE 4.4: Publicações AIS | CH : 14 tempos |
|-------------------------------------|-----------------------|

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:

- identificar a finalidade, a forma de apresentação e o conteúdo da AIP, do ROTAER e da AIC (Cn);
- citar a finalidade da AIP MAP (Cn);
- identificar as páginas introdutórias da AIP MAP (Cn);
- citar as demais publicações editadas pelo DECEA, destinadas ao Controle do Espaço Aéreo (Cn);
- relatar o planejamento para confecção das emendas das publicações de informações aeronáuticas (Cn); e
- demonstrar a forma de atualização de uma AIP, ROTAER e/ou AIP-MAP (Cn).

| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 4.4.1 AIP | a) citar a finalidade da AIP (Cn); b) identificar as informações contidas na parte GEN da | 04 | AE |

| | | | |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|
| | AIP (Cn); c) destacar as informações contidas na parte ENR da AIP (Cn); e d) indicar as informações contidas na parte AD da AIP (Cn). | | |
| 4.4.2 AIP MAP | a) citar a finalidade da AIP MAP (Cn); e b) identificar as informações contidas nas páginas introdutórias da AIP MAP (Cn). | 02 | AE |
| 4.4.3 ROTAER | a) citar a finalidade do ROTAER (Cn); b) identificar o tipo de informação aeronáutica que deverá ser divulgada no ROTAER (Cn); c) listar as informações contidas na legenda do ROTAER (Cn); d) descrever as informações contidas no capítulo III do ROTAER (Cn); e) definir as informações contidas no capítulo IV do ROTAER (Cn); f) identificar as informações contidas no capítulo V do ROTAER (Cn); e g) atualizar o ROTAER (Ap). | 06 | AE/APt |
| 4.4.4 AIC | a) definir a finalidade da AIC (Cn); e b) identificar o tipo de informação aeronáutica que deverá ser divulgado sob a forma de AIC (Cn). | 01 | AE |
| 4.4.5 Publicações Editadas pelo DECEA | a) identificar os tipos de publicações editadas pelo DECEA, destinadas ao Controle de Tráfego Aéreo (Cn); b) descrever a importância da TCA-012 a título de controle de publicação (Cn); e c) identificar a responsabilidade pela confecção, atualização e distribuição das cartas aeronáuticas (Cn). | 01 | AE |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| UNIDADE 4.5: Cartas Aeronáuticas | CH : 12 tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) identificar as cartas previstas pela OACI e publicadas pelo DECEA (Cn); b) distinguir as características das Cartas Aeronáuticas (Cp); c) interpretar as informações contidas nas Cartas Aeronáuticas (Cp); d) plotar pontos significativos nas Cartas Aeronáuticas (Ap); e e) identificar os segmentos do DECEA responsáveis na confecção e distribuição das Cartas Aeronáuticas (Cn). | |

| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 4.5.1 Documentação de Cartas Aeronáuticas | a) identificar os documentos da OACI que normalizam as Cartas Aeronáuticas (Cn); b) identificar os diversos tipos de cartas previstas pela | 01 | AE |

| | | | |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|
| Aeronáuticas | OACI (Cn); e c) listar os tipos de cartas previstas pelo DECEA (Cn). | | |
| 4.5.2 Carta de Planejamento de Voo | a) citar a finalidade de uma FPC (Cn); e b) identificar pelo menos 3 (três) características de uma FPC (Cn). | 01 | AE/APt |
| 4.5.3 Carta de Rota | a) citar a finalidade de uma ENRC (Cn); e b) identificar pelo menos 5 (cinco) características de uma ENRC (Cn). | 01 | AE/APt |
| 4.5.4 Carta de Área | a) citar a finalidade de uma ARC (Cn); e b) identificar pelo menos 3 (três) características de uma ARC (Cn). | 01 | AE/APt |
| 4.5.5 Carta de Aeródromos | a) citar a finalidade de uma ADC (Cn); e b) identificar pelo menos 5 (cinco) características de uma ADC (Cn). | 01 | AE/APt |
| 4.5.6 Carta de Estacionamento de Aeronave | a) citar a finalidade de uma PDC (Cn); e b) identificar pelo menos 3 (três) características de uma PDC (Cn). | 01 | AE/APt |
| 4.5.7 Carta de Aproximação Visual | a) citar a finalidade de uma VAC (Cn); e b) identificar pelo menos 3 (três) características de uma VAC (Cn). | 01 | AE/APt |
| 4.5.8 Carta de Chegada Padrão | a) citar a finalidade de uma STAR (Cn); e b) identificar as características de uma STAR (Cn). | 01 | AE/APt |
| 4.5.9 Carta de Aproximação por Instrumentos | a) citar a finalidade de uma IAC (Cn); e b) identificar pelo menos 3 (três) características de uma IAC (Cn). | 01 | AE/APt |
| 4.5.10 Carta de Saída por Instrumentos | a) citar a finalidade de uma SID (Cn); e b) identificar pelo menos 3 (três) características de uma SID (Cn). | 01 | AE/APt |
| 4.5.11 Carta Aeronáutica Visual | a) citar a finalidade de uma WAC (Cn); e b) identificar pelo menos 3 (três) características de uma WAC (Cn). | 01 | AE/APt |
| 4.5.12 Atualização e Distribuição | a) identificar a responsabilidade pela confecção, atualização e distribuição das Cartas Aeronáuticas (Cn). | 01 | AE/APt |

| UNIDADE 4.6: Mensagens ATS e CONFAC | | CH : 21 tempos |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------|
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: <ul style="list-style-type: none"> a) identificar as características das mensagens de tráfego aéreo (Cp); b) explicar os dados previstos num Plano de Voo e nas respectivas mensagens originadas deste Plano (Cp); c) resolver, com base em exemplos fornecidos, a confecção de um Plano de Voo (Completo e Simplificado) e suas mensagens de atualização (DLA, CHG e CNL) (Ap); d) definir os modos de encaminhamento e a forma de endereçamento das mensagens ATS (Cn); e e) identificar os procedimentos relacionados com as mensagens CONFAC MOV e ANS (Cn). | | |

| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| 4.6.1 Classificação das Mensagens | <ul style="list-style-type: none"> a) identificar as categorias das mensagens de tráfego aéreo (Cn); e b) listar as mensagens de emergência, movimento e controle e de informação de voo (Cn). | 01 | AE |
| 4.6.2 Tipos de Mensagens e suas Aplicações | <ul style="list-style-type: none"> a) explicar a necessidade de emissão das mensagens contidas na categoria de emergência (Cp); b) indicar a necessidade de encaminhar as mensagens de coordenação, suplementares e controle (Cn); c) definir a necessidade de veicular as mensagens contidas na categoria de informação de voo (Cn); d) identificar as orientações quanto ao processo de recebimento dos Planos de Voo e mensagens de atualização (Cp); e) identificar os campos de um Plano de Voo Completo (Cn); f) descrever as orientações quanto ao processo de recebimento do Plano de Voo Simplificado (Cn); g) identificar os campos de um Plano de Voo Simplificado (Cn); h) indicar a necessidade de veiculação de uma mensagem DLA, CHG e CNL (Cn); i) descrever os campos de uma mensagem DLA, CHG e CNL (Cn); j) resolver, com base em exemplos fornecidos, a confecção de um Plano de Voo (Completo e Simplificado) e suas mensagens de atualização (DLA, CHG e CNL) (Ap); e k) identificar os critérios gerais para aplicação, apresentação e encaminhamento de um Plano de Voo Repetitivo (RPL) (Cn). | 15 | AE/APt |

| | | | |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|
| <p>4.6.3 Tipos de Mensagens e suas Aplicações</p> | <p>a) citar os modos de encaminhamento das mensagens ATS de voos domésticos e internacionais aplicadas no Brasil (Cn);</p> <p>b) explicar a responsabilidade dos órgãos AIS e ATS quanto ao encaminhamento das mensagens para vôos domésticos (Cp);</p> <p>c) descrever a responsabilidade dos órgãos AIS e ATS quanto ao encaminhamento das mensagens para vôos internacionais (Cp); e</p> <p>d) indicar os designadores telegráficos dos órgãos AIS e ATS envolvidos com os voos domésticos e internacionais (Cn).</p> | 03 | AE/APt |
| <p>4.6.4 Mensagens CONFAC (MOV e ANS)</p> | <p>a) definir o objetivo do SICONFAC (Cn);</p> <p>b) citar a classificação das mensagens CONFAC (Cn);</p> <p>c) indicar as atribuições e procedimentos referente às mensagens CONFAC MOV e ANS (Cn); e</p> <p>d) utilizar, com base em exemplos fornecidos, o preenchimento de mensagens MOV e ANS (Cn).</p> | 02 | AE |

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

As aulas desta disciplina deverão obedecer à técnica expositiva e ilustradas com muitos exemplos práticos, utilizando-se exemplares de: NOTAM, AIP, AIP-MAP, ROTAER e PLANEJAMENTO DE VOO.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. ICA 100-12: *Regras de Ar e Serviços de Tráfego Aéreo*. Rio de Janeiro, 2009.

_____. *AIP – Brasil*. (emendas atualizadas a cada 28 dias).

_____. *Cartas de rotas (ERC)*. (efetivadas a cada 28 dias).

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deverá seguir o sequenciamento didático apresentado.

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO | ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS |
| DISCIPLINA 5: Navegação Aérea | CH: 76 Tempos |
| <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <p>a) explicar os vários processos de navegação aérea (Cp);</p> <p>b) aplicar os princípios da navegação aérea básica no planejamento de um voo VFR (Ap);</p> <p>c) distinguir as características de operação dos principais auxílios à navegação e aproximação (Cp);</p> <p>d) empregar os princípios da navegação rádio no planejamento de um voo IFR (Ap); e</p> <p>e) interpretar as cartas aeronáuticas usadas na navegação aérea (Ap).</p> | |

UNIDADES DIDÁTICAS

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| UNIDADE 5.1: Navegação Aérea Básica | CH: 39 tempos |
| <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</p> <p>a) explicar os conceitos relativos ao sistema de coordenadas e magnetismo terrestre na solução de problemas de navegação aérea (Cp);</p> <p>b) empregar os conceitos relativos a tempo para determinação dos diversos tipos de hora (Ap);</p> <p>c) identificar as projeções Lambert e MENRCator (Cn);</p> <p>d) descrever os tipos e unidades de velocidades e distâncias utilizadas em navegação aérea (Cn);</p> <p>e) interpretar os instrumentos usados para navegação aérea básica (Cp);</p> <p>f) solucionar o triângulo do vento, utilizando o computador de voo (Ap);</p> <p>g) utilizar o computador de voo em cálculos de navegação (Ap); e</p> <p>h) executar o planejamento de um voo VFR, usando cartas aeronáuticas (Ap).</p> | |

| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 5.1.1 A Terra e o Sistema de Coordenadas | a) identificar a forma da Terra e seus movimentos (Cn); b) definir círculos máximos e mínimos (Cn); c) interpretar o sistema de coordenadas geográficas – Paralelos e Meridianos (Cp); e d) exemplificar a relação entre arco e distância (Cp) | 02 | AE |

| | | | |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| 5.1.2 Projeções | a) classificar as projeções cartográficas (An); b) diferenciar os conceitos relativos à escala gráfica e numérica (Cp); c) apontar as diferenças entre cartas e mapas (Cn); e d) definir as características das projeções Lambert e MENRCator (Cn). | 02 | AE |
| 5.1.3 Cálculo de Tempo | a) identificar os diversos tipos de tempo: Sideral, Solar Verdadeiro, Universal Coordenado, Civil Local (Cn); b) interpretar fusos horários (Cp); e c) enunciar a forma padrão de expressar a hora em navegação aérea (Cn). | 02 | AE |
| 5.1.4 Magnetismo Terrestre | a) definir magnetismo terrestre (Cn); b) explicar a declinação magnética (Cp); e c) apontar a diferença entre linha agônica e linha isogônica (Cn). | 02 | AE |
| 5.1.5 Rotas, Rumos e Proas | a) definir rotas, rumos e proas (Cn); b) interpretar o desvio da agulha (Cn); e c) utilizar a declinação magnética e o desvio da agulha para cálculo de rumos e proas (Ap). | 02 | AE |
| 5.1.6 Unidades de Velocidade e Distância | a) conceituar “milha náutica” como unidade de distância (Cn); b) identificar “pés” (Ft) como unidade de medida vertical (Cn); e c) conceituar “nó” (Kt) como unidade de velocidade longitudinal (Cn). | 01 | AE |
| 5.1.7 Instrumentos de Navegação Básica | a) explicar o funcionamento dos instrumentos de navegação – ALTÍMETRO, VELOCÍMETRO, BÚSSOLA, VARIÔMETRO, CRONÔMETRO e TERMÔMETRO (Cn); b) interpretar os instrumentos de navegação básica (Cp); c) distinguir as propriedades dos giroscópios e sua utilização no funcionamento dos instrumentos de navegação (Cp); d) expressar o funcionamento do “Tubo Pitot” e os instrumentos de navegação a eles associados (Cp); e) diferenciar as velocidades: VI, VC, VA, VS (Cp); | 04 | AE |

| | | | |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|
| | f) empregar os conceitos de temperatura média e altitude média para o cálculo da “VA” média de subida (Ap); e g) empregar conceitos envolvendo temperatura, altitude e razão de subida na resolução de exercícios (Ap). | | |
| 5.1.8 O Vento e seus Efeitos | a) explicar a influência do vento no deslocamento de aeronave (Cp); e b) empregar conceitos de vetor para o cálculo do triângulo do vento (Ap). | 04 | AE |
| 5.1.9 Computador de Voo | a) descrever o uso do computador de voo (Cn); b) utilizar a face de cálculo do computador de voo para solução de problemas relativos a: tempo, velocidade, distância, abastecimento, consumo e determinação da VA (Ap); e c) empregar o computador de voo para o cálculo do triângulo do vento (Ap). | 12 | APt |
| 5.1.10 Planejamento de Voo VFR | a) citar a finalidade de uma WAC (Cn); b) identificar pelo menos 3 (três) características de uma WAC (Cn); e c) utilizar uma WAC para planejamento de um voo VFR (Ap). | 08 | AE/APt |

| | |
|----------------------------------------|----------------------|
| UNIDADE 5.2: Navegação Avançada | CH: 37 tempos |
|----------------------------------------|----------------------|

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:

- a) explicar os princípios de radiogoniometria (Cp);
- b) empregar os conceitos da radiogoniometria para cálculo da MR, QDM e QDR (Ap);
- c) interpretar os procedimentos de navegação através do uso do ADF (Cp);
- d) expressar os procedimentos de reversão e espera (Cp);
- e) interpretar os procedimentos de navegação através do uso do VOR e VOR/DME (Cp);
- f) explicar as características de operação do ILS (Cp);
- g) descrever os sistemas GPS e Inercial (Cn);
- h) executar o planejamento de um voo IFR usando as cartas ENRC, ARC, STAR, IAC e SID (Ap); e
- i) interpretar os processos de mudança de radiais e marcações (Cp).

| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 5.2.1 Radionavegação | f) descrever a finalidade da radionavegação (Cn); g) explicar os princípios da radiogoniometria (Cp); e h) identificar as características do equipamento de solo/bordo ADF (Cp). | 02 | AE |

| | | | |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| 5.2.2 NDB | <ul style="list-style-type: none"> a) explicar o método para a determinação de QDM, QDR e MR (Cp); b) definir o processo para orientação espacial da aeronave em relação à determinada estação de NDB (Cp); e c) descrever os processos de mudança de marcações (Cp). | 06 | AE |
| 5.2.3 VOR | <ul style="list-style-type: none"> a) descrever os princípios de radionavegação utilizados no VOR (Cp); b) identificar as características do equipamento de solo/bordo do VOR (Cp); c) explicar os métodos para determinação de RADIAIS (Cp); d) descrever os processos de mudança de radiais (Cp); e) descrever o processo de orientação espacial da aeronave em relação a uma estação de VOR (Cp); e f) identificar os procedimentos utilizados para mudanças de setor TO / FROM(Cp). | 06 | AE |
| 5.2.4 Procedimentos de Reversão e Espera | <ul style="list-style-type: none"> a) distinguir os conceitos de curva de procedimento e curva base (Cp); b) definir os procedimentos de entrada em espera (Cn); e c) descrever as fases de uma espera (Cp). | 02 | AE |
| 5.2.5 Procedimento de Descida VOR/NDB | <ul style="list-style-type: none"> a) descrever a execução do procedimento de descida VOR/NDB (Cp). | 02 | AE |
| 5.2.6 Procedimento de Subida VOR/NDB | <ul style="list-style-type: none"> a) descrever a execução do procedimento de subida VOR/NDB (Cp). | 02 | AE |
| 5.2.7 DME | <ul style="list-style-type: none"> a) definir os princípios de funcionamento do DME (Cn); e b) identificar as principais características de funcionamento do VOR/DME e ILS/DME (Cp). | 01 | AE |
| 5.2.8 ILS | <ul style="list-style-type: none"> a) descrever o princípio de funcionamento do ILS (Cp); b) descrever os elementos básicos do ILS – LLZ, GP, OM e MM (Cp); c) enunciar os procedimentos para inoperância do LLZ, GP, OM e MM (Cn); d) distinguir as características operacionais do ILS CAT I, II e III (Cp); e e) distinguir as características operacionais do ILS (Cp). | 03 | AE |

| | | | |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|
| 5.2.9 Sistemas de Navegação | a) listar os sistemas atuais usados para navegação (Cn); e b) definir as finalidades dos sistemas Inercial e GPS (Cn). | 02 | AE |
| 5.2.10 Planejamento de Voo IFR | a) citar a finalidade de uma ENRC (Cn); b) identificar pelo menos 5 (cinco) características de uma ENRC (Cn); c) citar a finalidade de uma ARC (Cn); d) identificar pelo menos 3 (três) características de uma ARC (Cn); e) descrever a execução de uma STAR (Cp); e f) utilizar as cartas ENRC, ARC, STAR, IAC e SID para planejamento de um voo IFR em rota (Ap). | 11 | AE/APt |

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A Unidade 5.1 “Navegação Aérea Básica” deverá ser ministrada através de resolução de exercícios.

A Unidade 5.2 “Navegação Avançada” deverá ser ministrada de forma a permitir ao aluno desenvolver a capacidade de orientação (plano horizontal).

A partir da subunidade 5.1.5 “Navegação Aérea Básica” o instrutor deverá utilizar o simulador SRBC como ferramenta de apoio à instrução, facilitando desta forma ao aluno associar a teoria com a prática, preparando-os para a prática simulada.

Recomenda-se, ainda, ao instrutor enfatizar os seguintes tópicos:

- A plotagem e leitura de coordenadas geográficas em cartas aeronáuticas CAP e WAC;
- A identificação e a leitura de DMG em cartas aeronáuticas CAP e WAC;
- O cálculo dos parâmetros de navegação estimada utilizando as fórmulas básicas para obtenção da proa magnética, ângulo de correção da deriva e tempo estimado de vôo;
- O planejamento da navegação estimada utilizando carta WAC, transferidor e calculador de vôo.
- O princípio de funcionamento dos auxílios-rádio à navegação IFR na seguinte ordem: NDB, VOR, DME e ILS;
- Os processos de interpretação, no plano horizontal e nas cartas de rádio-navegação, da posição de uma aeronave em vôo com base nas informações dos auxílios-rádio;
- Os processos de interceptação de referências de NDB e VOR.

Os sistemas atuais usados para navegação e definir as finalidades dos sistemas Inercial e GPS.

REFERÊNCIAS

AFM 51-40. Air Navigation. Dept. Air Force and Navy.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo ICA 100-16: *Sistema de Pouso por Instrumentos - ILS*. Rio de Janeiro, 2010.

FONTANA, SANDRO P. *GPS, A Navegação do Futuro*. 2ª. Ed. - Mercado Aberto. 2002.

ROOS, TITUS. *Navegação Para Piloto Privado*.

_____. *Navegação Para Piloto Comercial*.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

A presente disciplina deverá ser apresentada após a disciplina 4 “Serviço de Informações Aeronáuticas”. Podeá ser ministrada simultaneamente à disciplina 6 “Tráfego Aéreo”.

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO | ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS |
| DISCIPLINA 6: Tráfego Aéreo | CH: 83 Tempos |
| <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) interpretar as regras de voo (Cp); b) identificar as regras especiais para voo de helicópteros (Cp); c) descrever as regras gerais do plano de voo (Cp); d) diferenciar o espaço aéreo ATS quanto à sua classificação (Cp); e) descrever as autorizações de controle de tráfego aéreo (Cp); f) identificar os critérios e mínimos de separação em tráfego aéreo (Cp); g) distinguir o serviço de informação de voo (Cp); h) distinguir o serviço de alerta (Cp); i) distinguir o serviço de controle de Tráfego Aéreo (Cp); e j) descrever os procedimentos ATS para emergência de aeronaves e operações aéreas especiais (Cp). | |

UNIDADES DIDÁTICAS

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| UNIDADE 6.1: Regras de Voo | CH: 10 tempos |
| <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) interpretar as Regras de Voo (Cp); e b) identificar as regras especiais para voo de helicópteros (Cp). | |

| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 6.1.1 Regras de Voo Visual | <ul style="list-style-type: none"> a) demonstrar os critérios gerais para a realização de um voo VFR (Cp); b) justificar a responsabilidade do piloto na realização do voo VFR (Cp); c) identificar os critérios de seleção de nível de cruzeiro para o voo VFR (Cp); d) descrever o procedimento adequado para mudança de regras de voo (Cp). e) descrever o procedimento para voo VFR fora do espaço aéreo controlado (Cp); e f) diferenciar VFR de VMC (Cp). | 03 | AE |
| 6.1.2 Regras de Voo por Instrumentos | <ul style="list-style-type: none"> a) identificar as regras aplicáveis a todos os voos IFR (Cp); b) identificar as regras aplicáveis aos voos IFR efetuados dentro do espaço aéreo controlado (Cp); c) identificar as regras aplicáveis aos voos IFR efetuados fora do espaço aéreo controlado (Cp); e d) enunciar as condições necessárias para realização de voo IFR (Cp). | 03 | AE |

| | | | |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| 6.1.3 Regras Especiais para o Voo de Helicóptero | a) descrever as regras gerais para o voo de helicóptero, nas operações de táxi, pouso e decolagem (Cp); b) definir as regras de voos VFR e IFR na operação de helicópteros (Cp); e c) explicar as operações em TMA, plataforma marítima, missão policial e em áreas urbanas (Cp). | 04 | AE |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| UNIDADE 6.2: Espaço Aéreo | CH: 32 tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) descrever as regras gerais do plano de voo (Cp); b) interpretar a classificação do espaço aéreo (Cp); c) identificar Autorizações ATC (Cp); e d) distinguir Separação ATC (Cp). | |

| SUBUNIDADE | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 6.2.1 Plano de Voo | a) identificar a apresentação do plano de voo (Cp); b) descrever o conteúdo do plano de voo (Cp); c) identificar as mudanças em um plano de voo (Cp); e d) identificar o procedimento para encerramento de plano de voo (Cp). | 02 | AE |
| 6.2.2 Plano de Voo | a) explicar as características das classes de espaço aéreo ATS (Cp); b) distinguir a informação de tráfego da Informação de Voo (Cp); c) distinguir tráfego controlado de tráfego separado (Cp); e d) definir o “aviso para evitar tráfego” (Cn). | 04 | AE |
| 6.2.3 Autorizações ATC | a) definir as autorizações ATC (Cp); e b) identificar os diversos processos de autorizações utilizados no ATC (Cp). | 02 | AE |
| 6.2.4 Separação ATC | a) distinguir os mínimos de separação de aeronaves decolando do mesmo aeródromo (Cp); b) descrever os procedimentos de separação entre as aeronaves que saem e as que chegam (Cp); c) explicar os mínimos de separação não-radar Segundo as condições de esteira de turbulência (Cp); d) explicar os processos de separação (Cp); e) definir a autorização para as aeronaves que subam ou desçam cuidando da sua própria separação em VMC (Cp); e f) identificar os critérios de aplicação dos mínimos de separação (Cp). | 24 | AE |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| UNIDADE 6.3: Serviço de Informação de Voo | CH: 04 tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) interpretar as normas aplicáveis ao Serviço de Informação de Voo (Cp); b) explicar o Serviço de Assessoramento de Tráfego Aéreo (Cp); e c) explicar o serviço em aeródromo não controlado (Cp). | |

| SUBUNIDADE | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 6.3.1 Regras Gerais de Informação de Voo | a) identificar a aplicação do Serviço de Informação de Voo (Cn); b) enunciar as atribuições do Serviço de Informação de Voo (Cn); c) demonstrar a importância do registro e transmissão de informação relativa à progressão dos voos (Cp); d) apontar o órgão ATS responsável pelo AFIS relativo a um voo IFR (Cn); e) descrever os diferentes modos de transmissão de informação de voo no FIS (Cn); f) diferenciar o Serviço de Assessoramento dos demais (Cp); g) explicar as características do AFIS (Cp); h) apontar as diferentes informações fornecidas aos voos no serviço de informação de voo (Meteorológicas, Tráfego, Condições de auxílios e aeródromos) (Cn); i) identificar, segundo suas classificações, os espaços aéreos em que são prestados o AFIS e o Serviço de Assessoramento (Cn); j) descrever os procedimentos de descida por instrumentos de aeronaves em aeródromo desprovido de órgão ATC (Cp); e k) identificar os procedimentos de operação em aeródromo não controlado (Cp). | 04 | AE |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| UNIDADE 6.4: Serviço de Alerta | CH: 02 tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) definir o Serviço de alerta (Cn); b) explicar as fases de emergência (Cp); e c) descrever o procedimento ATS em caso de emergência (Cp). | |

| SUBUNIDADE | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 6.4.1 Serviço de Alerta | a) identificar a aplicação do Serviço de Alerta (Cn); b) definir as fases de emergência (Cp); c) descrever os procedimentos da busca preliminar por comunicações – PRECOM (Cp); | 02 | AE |

| | | | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| | d) distinguir os procedimentos de localização de aeronaves em emergência. (Cp); e e) identificar o responsável pela informação para o explorador da aeronave em emergência (Cn). | | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

| | |
|-----------------------------------------|----------------------|
| UNIDADE 6.5: Serviço de Controle | CH: 08 tempos |
|-----------------------------------------|----------------------|

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:

- a) definir o Serviço de Controle (Cp); e
- b) explicar o Serviço de Controle (Cp).

| SUBUNIDADE | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 6.5.1 Serviço de Controle de Tráfego Aéreo | a) descrever autorização de controle de tráfego aéreo (Cp); b) descrever os procedimentos de observância do plano de voo (Cp); c) distinguir os procedimentos de falhas das comunicações para as aeronaves e para os órgãos ATS (Cp); d) identificar a importância da notificação de posição no serviço de controle (Cp); e e) distinguir os procedimentos para aeronaves extraviadas ou não identificadas (Cp). | 08 | AE |

| | |
|--------------------------------------------------------------|----------------------|
| UNIDADE 6.6: Emergências e Operações Aéreas Especiais | CH: 27 tempos |
|--------------------------------------------------------------|----------------------|

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:

- a) distinguir as circunstâncias que podem determinar uma situação de emergência (Cp);
- b) interpretar os procedimentos básicos dos órgãos ATS diante de uma emergência (Cp); e
- c) diferenciar os tipos de operações aéreas especiais e os procedimentos correlatos (Cp).

| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 6.6.1 Situações de Emergência | a) identificar as circunstâncias que podem determinar uma situação de emergência (Cn); b) relacionar os níveis de alerta (Cn); c) descrever as ações iniciais e a prioridade diante das emergências (Cn); e d) explicar as responsabilidades dos órgãos envolvidos em uma emergência (Cp). | 02 | AE |
| 6.6.2 Procedimentos Básicos dos Órgãos ATS | a) discutir o padrão de comportamento do controlador em face de uma emergência (Cp); b) enunciar as informações necessárias para atendimento de uma situação de emergência (Cn); c) descrever os procedimentos de mudança de frequência e altitude, em caso de emergência (Cn); e d) explicar a necessidade da comunicação da emergência e a prevenção de conflitos (Cp). | 02 | AE |

| | | | |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| <p>6.6.3 Tipos de Emergência</p> | <ul style="list-style-type: none"> a) descrever os procedimentos estabelecidos em caso de aeronave perdida (Cn); b) expressar os procedimentos estabelecidos em caso de atrasos de comunicação (Cn); c) apresentar os procedimentos estabelecidos em caso de descida de emergência (Cp); d) identificar os procedimentos estabelecidos em caso de falha de comunicação ar-terra (Cn); e) descrever os procedimentos estabelecidos em caso de parada do motor (Cn); f) expressar os procedimentos estabelecidos em caso de fogo a bordo (Cn); g) apresentar os procedimentos estabelecidos em caso de falha de pressurização (Cp); h) identificar os procedimentos estabelecidos em caso de pane de trem de pouso (Cn); i) descrever os procedimentos estabelecidos em caso de curto combustível (Cn); j) expressar os procedimentos estabelecidos em caso de formação de gelo em aeronaves (Cn); k) apresentar os procedimentos estabelecidos em caso de interferência ilícita (Cp); e l) identificar os procedimentos estabelecidos em caso de bomba a bordo (Cn). | 04 | AE |
| <p>6.6.4 Operações Especiais</p> | <ul style="list-style-type: none"> a) definir operações aéreas especiais (Cn); b) enumerar os tipos de operações aéreas especiais (Cn); c) identificar as autoridades competentes para o estabelecimento de espaços aéreos condicionados (Cn); d) diferenciar Circulação Aérea Geral - CAG e Circulação Operacional Militar – COM (Cn); e) definir Circulação Operacional Militar (Cn); f) definir operação militar (Cn); g) caracterizar reserva do espaço aéreo (Cn); h) descrever voos de formação (Cn); i) conceituar reabastecimento aéreo (Cn); j) caracterizar alijamento de combustível (Cn); k) definir operação SAR (Cn); l) descrever voo acrobático (Cn); m) definir voo de lançamento de paraquedas (Cn); n) caracterizar toque e arremetida (Cn); o) descrever passagem baixa (Cn); | 12 | AE |

| | | | |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| | <p>p) definir “peel-off” (Cn);</p> <p>q) conceituar operação aérea policial (Cn);</p> <p>r) caracterizar operação com aeronave presidencial (Cn);</p> <p>s) descrever operação com ultraleve motorizado (Cn); e</p> <p>t) definir interceptação (Cn).</p> | | |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| UNIDADE 6.7: Segurança no ATC | CH: 07 tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: <p>a) apresentar a filosofia SIPAER (Cp);</p> <p>b) explicar a estrutura de segurança no SISCEAB – SEGCEA (Cp); e</p> <p>c) descrever as atribuições do ATS em caso de acidente aeronáutico, incidente de tráfego aéreo e ocorrência de solo (Cp).</p> | |

| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 6.7.1 SIPAER | <p>a) identificar a origem e suas aplicações do Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (Cn);</p> <p>b) definir a importância do SIPAER na Prevenção de acidentes aeronáuticos (Cn);</p> <p>c) apresentar os princípios aceitos na comunidade mundial SIPAER (Cn); e</p> <p>d) definir elo do sistema (Cp).</p> | 01 | AE |
| 6.7.2 Evolução da Prevenção de Acidentes Aeronáuticos | <p>a) identificar os primeiros registros da atividade da Prevenção (Cn);</p> <p>b) definir as atividades e seus campos de atuação na Prevenção de Acidentes (Cn); e</p> <p>c) destacar como funciona a atividade e suas consequências (Cn).</p> | 01 | AE |
| 6.7.3 O CTA e a Prevenção de Acidentes Aeronáuticos | <p>a) explicar a finalidade e a participação do Controlador na Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (Cp);</p> <p>b) conceituar Acidente Aeronáutico (Cn);</p> <p>c) definir Incidente de Tráfego Aéreo (Cn);</p> <p>d) rotular Irregularidade de Tráfego Aéreo (Cn);</p> <p>e) caracterizar incidente grave (Cn);</p> <p>f) definir incidente de tráfego aéreo (Cn);</p> <p>g) caracterizar infração de tráfego aéreo (Cn); e</p> <p>h) explicar as formas de participação no esforço da Prevenção (Cp).</p> | 01 | AE |
| 6.7.4 Relatórios de Segurança de Voo | <p>a) definir Relatório de Prevenção e sua importância (Cn); e</p> <p>b) definir Relatório Confidencial de Segurança de Voo (Cn).</p> | 01 | AE |

| | | | |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| 6.7.5 Acidentes e Incidentes Aeronáuticos | a) distinguir acidentes e incidentes aeronáuticos (Cn); b) definir Fator Contribuinte (Cn); c) conceituar Investigação de Acidente Aeronáutico (Cn); e d) definir Relatório de Incidente Aeronáutico (Cn). | 01 | AE |
| 6.7.6 Investigação | a) enunciar o objetivo fundamental da Investigação (Cn); e b) descrever os grupos da Organização da Comissão de Investigação (Cn). | 01 | AE |
| 6.7.7 Segurança de Voo | a) apontar as estatísticas e os investimentos na atividade de Segurança de Voo (Cn). | 01 | AE |

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

As aulas desta disciplina deverão obedecer à técnica expositiva, ilustradas com muitos exemplos práticos, utilizando-se de exemplares de ENRC, ARC, SID, IAC, etc.

Apresentar a gravação de uma informação ATIS.

O instrutor da unidade 6.6 – SEGURANÇA NO ATC deverá ser elemento credenciado SIPAER.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. ICA 100-12: *Regras de Ar e Serviços de Tráfego Aéreo*. Rio de Janeiro, 2009.

_____. ICA 100-3: *Operação de Veículos Ultraleves*. Rio de Janeiro, 2002.

_____. ICA 100-4: *Regras de Procedimentos Especiais de Tráfego Aéreo para Helicópteros*. Rio de Janeiro, 2007.

_____. ICA 100-13: *Regras de Tráfego Aéreo para Circulação Operacional Militar*. Rio de Janeiro, 2006.

_____. ICA 100-9: *Procedimentos Especiais para Aeronave Presidencial*. Rio de Janeiro, 2007.

_____. ICA 63-7: *Atribuições dos Órgãos do SISCEAB após a Ocorrência de Acidente Aeronáutico ou Incidente Aeronáutico Grave*. Rio de Janeiro, 2010.

_____. ICA 63-11: *Estrutura e Atribuições do Subsistema de Segurança do SISCEAB*. Rio de Janeiro, 2009.

_____. ICA 100-5: *Investigação de Incidentes Aeronáuticos*. Rio de Janeiro, 2002.

_____. MCA 64-3: *Manual de Busca e Salvamento*. Rio de Janeiro, 2009.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. CENIPA. NSCA 3-5: *Notificação e Confirmação de Ocorrências no Âmbito do SIPAER*. Brasília, 2008.

_____. NSCA 3-1: *Conceituação de Vocábulos, Expressões e Símbolos de Uso no SIPAER*. Brasília, 2008.

_____. NSCA 3-2: *Estrutura e Atribuições dos Elementos Constitutivos do SIPAER*. Brasília, 2008.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. EMAER. NSCA 3-6: *Investigação de acidente e incidente aeronáutico e de Ocorrência de Solo*. Brasília, 2009.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deve seguir o sequenciamento previsto no conteúdo programático do curso, ministrada antes da disciplina 7 “Aeródromos” e após a disciplina 5 “Navegação Aérea”.

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO | ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS |
| DISCIPLINA 7: Aeródromos | CH: 18 Tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) expressar as características físicas de um aeródromo (Cp); b) enunciar os auxílios visuais – sinais e luzes situados nas áreas dos aeródromos (Cn); e c) relacionar as principais características e auxílios visuais de um heliponto (Cn). | |

UNIDADES DIDÁTICAS

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| UNIDADE 7.1: Características Físicas dos Aeródromos | CH: 06 tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) identificar as características físicas e operacionais de um aeródromo (Cn); b) enunciar as características físicas de uma pista e uma pista de táxi (Cn); c) descrever a localização e finalidade da área de espera e da área de giro (Cn); d) apontar as características de faixa de pouso (Cn); e e) descrever a localização e finalidade da Zona de Parada e da área desimpedida (Cn). | |

| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 7.1.1 Características de Aeródromo | a) caracterizar aeródromo (Cn); b) listar as características físicas e operacionais que devem ser observadas para utilização dos aeródromos (Cn); c) definir aeródromo homologado para voo visual, diurno e diurno/noturno e para voo por instrumentos diurno e diurno/noturno (Cn); d) descrever os aeródromos quanto à sua classificação (Cn); e e) destacar o aeródromo registrado do homologado (Cn). | 01 | AE |
| 7.1.2 Pista | a) definir “pista” (Cn); b) conceituar o número e a orientação de uma pista (Cn); c) descrever a declividade de uma pista (Cn); d) definir “Pista de Táxi” (Cn); e) conceituar as categorias das pistas que operam IFR. (Cn); f) descrever os tipos de intersecções das pistas de táxi (Cn); g) definir o Ponto de Espera (Cn); h) descrever a finalidade e a localização do Ponto de Espera (Cn); | 03 | AE |

| | | | |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| | i) identificar a finalidade e a localização da área de giro. (Cn); j) conceituar a Área de Movimento (Cn); k) definir a Área de Manobras (Cn); l) descrever a finalidade e a localização do Ponto de Espera (Cn); m) identificar a finalidade e a localização da área de giro (Cn); n) conceituar a Área de Movimento (Cn); e o) definir a Área de Manobras (Cn). | | |
| 7.1.3 Áreas Complementares | a) definir a Faixa de Pouso (Cn); b) identificar os parâmetros da resistência do piso da faixa de pouso (Cn); c) descrever os parâmetros das dimensões mínimas da faixa de pouso (Cn); d) conceituar a Zona de Parada (Cn); e) listar os parâmetros das dimensões da zona de parada (Cn); f) definir “Área Desimpedida” (Cn); e g) identificar os parâmetros das dimensões da Área Desimpedida (Cn). | 02 | AE |

UNIDADE 7.2: Auxílios Visuais Terrestres
CH: 08 tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:

- a) identificar os sinais visuais terrestres (Cn); e
 b) definir as luzes aeronáuticas de superfície (Cn).

| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 7.2.1 Sinais Visuais no Solo | a) descrever as características e finalidades do farol de aeródromo (Cn); b) enunciar a finalidade do indicador de direção de pouso e vento (Cn); c) destacar as características e finalidade dos sinais visuais terrestres indicadores ou informativos (Cn); d) identificar os sinais de pistas (Cn); e e) descrever os sinais relacionados a uma pista de táxi (Cn). | 04 | AE |

| | | | |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| 7.2.1 Luzes | a) descrever as luzes utilizadas para balizamento da pista e pista de táxi (Cn); b) identificar as características e finalidade dos sistemas visuais indicadores do ângulo de planeio (Cn); e c) definir as características e finalidade dos sistemas de luzes de aproximação (Cn). | 04 | AE |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| UNIDADE 7.3: Helipontos | CH: 04 tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) distinguir as características de heliporto e heliponto (Cn); e b) identificar os auxílios visuais em um heliponto (Cn). | |

| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|
| 7.3.1 Características de Heliporto e Heliponto | a) identificar as características físicas de um heliporto/heliponto (Cn); e b) enunciar os diferentes tipos de heliponto (Cn). | 02 | AE |
| 7.3.2 Auxílios Visuais | a) identificar os sinais indicadores de helipontos (Cn); e b) identificar os auxílios luminosos obrigatórios para um heliponto (Cn). | 02 | AE/APt |

| |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS |
| <p>A técnica indicada para os trabalhos desta disciplina é a aula expositiva. Recomenda-se que o docente efetue como complemento à instrução, uma visita a um aeródromo, onde se possa demonstrar, fisicamente, as informações trabalhadas em classe.</p> <p>O instrutor deverá enfatizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> As características físicas e sinais visuais de um aeródromo e heliponto, através da utilização de imagens gráficas e fotografias em diversas perspectivas; <p>A utilização dos recursos do Simulador 3D e / ou SICAD, a fim de possibilitar a demonstração da evolução de aeronaves na área de movimento do aeródromo</p> |

| |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| REFERÊNCIAS |
| BRASIL. Ministério da Aeronáutica. <i>Portaria nº 1141/GM5</i> . Rio de Janeiro. 8 dez. 1987. OACI. Anexo 14: <i>Vol I – Aeródromos</i> . Jul 90. _____. Anexo 14: <i>Vol II – Helipontos</i> . Jul 90. |

| |
|----------------------------------------------------------------------------|
| PERFIL DE RELACIONAMENTO |
| Esta disciplina deverá ser ministrada após a disciplina 6 “Tráfego Aéreo”. |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO | ÁREA: ENGENHARIAS |
| DISCIPLINA 8: Telecomunicações Aeronáuticas | CH: 17 Tempos |
| <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <p>a) identificar através das publicações, as Redes e os Serviços que compõem as Telecomunicações Aeronáuticas (Cp);</p> <p>b) utilizar os meios disponíveis do Serviço de Telecomunicações Aeronáuticas (Ap);</p> <p>c) aplicar as normas e os procedimentos necessários para confecção e veiculação das mensagens escritas ou orais relacionadas com o ATS, ADM e CONFAC (Ap);</p> <p>d) preparar a confecção, transmissão e recepção de mensagens escritas ou orais relacionadas com o ATS, ADM e CONFAC (Ap);</p> <p>e) valorizar as tarefas realizadas por um profissional do ATS (Va); e</p> <p>f) acompanhar de forma contínua e com interesse a importância das tarefas realizadas por um profissional do ATS (Va).</p> | |

UNIDADES DIDÁTICAS

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| UNIDADE 8.1: Telecomunicações | CH: 04 tempos |
| <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</p> <p>a) identificar Redes e Serviços das Telecomunicações Aeronáuticas do Comando da Aeronáutica (Cp);</p> <p>b) explicar as características das Telecomunicações Aeronáuticas dentro do SISCEAB (Cp);</p> <p>c) exemplificar a finalidade das Redes de Telecomunicações Aeronáuticas do Serviço Fixo Aeronáutico – AFS e do Serviço Móvel Aeronáutico - AMS (Cp);</p> <p>d) utilizar os Serviços Fixo e o Móvel Aeronáutico (AFS e AMS) com as habilidades e necessidades para atender a missão do SISCEAB (Ap); e</p> <p>e) avaliar entre os Serviços Fixo e Móvel, o mais adequado, para atender as necessidades do SISCEAB (Va).</p> | |

| SUBUNIDADE | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| 8.1.1 Telecomunicações do Comando da Aeronáutica | <p>a) explicar a finalidade da divisão em áreas, das Telecomunicações Aeronáuticas no SISCEAB (Cp);</p> <p>b) identificar a constituição dos Serviços de Telecomunicações Aeronáuticas (Cp);</p> <p>c) identificar as Redes de Telecomunicações existentes no SISCEAB (Cp);</p> <p>d) descrever a finalidade das Redes HF; TF-1, TF-2, TF-3; e a Rede oral internacional (Cp);</p> <p>e) identificar a finalidade da Rede Administrativa de Comutação Automática de Mensagens – RACAM (Cp);</p> <p>f) descrever as características operacionais da RACAM (Cp);</p> <p>g) identificar a finalidade do Centro de Comutação Automática de Mensagens –CCAM (Cp);</p> <p>h) descrever as características operacionais do CCAM</p> | 04 | AE |

| | | | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| | <p>(Cp);</p> <p>i) explicar o processo de veiculação das mensagens através do CCAM (Cp);</p> <p>j) explicar o processo de veiculação das mensagens através da RACAM (Cp);</p> <p>k) citar um tipo de Serviço de Radionavegação Aeronáutica (Cn);</p> <p>l) citar um tipo de Serviço de Radiodifusão Aeronáutica (Cn);</p> <p>m) utilizar o mais apropriado tipo de Serviço de Telecomunicações Aeronáuticas, visando atender a necessidade do serviço de forma econômica e rápida (Ap); e</p> <p>n) aplicar as determinações legais no desempenho das funções e desenvolvimento das tarefas relacionadas com os Serviços de Telecomunicações Aeronáuticas (Ap).</p> | | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| UNIDADE 8.2: Mensagens | CH: 13 tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: <p>a) explicar a necessidade dos designadores telefônicos e telegráficos para as mensagens ATS veiculadas pela AFTN (Cp);</p> <p>b) identificar as partes que compõem uma mensagem no padrão RACAM e AFTN (Cn);</p> <p>c) diferenciar as mensagens ATS das CONFAC; Meteorológicas e das Telegráficas (Cp);</p> <p>d) citar os meios operacionais por onde as mensagens ATS devem ser veiculadas (Cn);</p> <p>e) aplicar as normas em vigor para veiculação das mensagens, de acordo com as suas respectivas prioridades legais (Ap);</p> <p>f) utilizar a legislação em vigor para confeccionar as mensagens Aeronáuticas (Ap);</p> <p>g) usar os equipamentos e os Órgãos das Telecomunicações Aeronáuticas, de forma prática e econômica, visando a excelência do serviço (Ap); e</p> <p>h) valorizar o interesse pelo aperfeiçoamento pessoal e intelectual, para a melhor prestação do serviço (Va).</p> | |

| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 8.2.1 Formação dos Designadores Telefônicos e Telegráficos | <p>a) citar como se forma os designadores telefônicos e telegráficos (Cn);</p> <p>b) explicar a finalidade e o emprego dos designadores telefônicos e telegráficos (Cp); e</p> <p>c) reescrever a formação dos indicadores de destinatários usados nas mensagens padrão AFTN (Cp).</p> | 02 | AE |
| 8.2.2 Constituição das Mensagens | <p>a) citar as partes que compõem as mensagens (Cn);</p> <p>b) apontar a diferença entre uma mensagem padrão RACAM e AFTN (Cn);</p> <p>c) nomear os indicativos de prioridade (Cn);</p> <p>d) citar as diferenças na composição das mensagens</p> | 04 | AE |

| | | | |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| | <p>ATS, ADM, ADA, de Difusão, PRENOTAM, NOTAM e MET (Cn);</p> <p>e) identificar a diferença entre o endereçamento das mensagens no padrão RACAM e no padrão CCAM (Cp); e</p> <p>f) apontar os meios operacionais principais e alternativos, disponíveis para transmissão e retransmissão das mensagens (Cn).</p> | | |
| <p>8.2.3 Mensagens ATS</p> | <p>a) diferenciar os tipos de mensagens, segundo suas finalidades (Cp);</p> <p>b) empregar as normas legais para o envio das mensagens por ordem de prioridade (Cp);</p> <p>c) explicar a importância de transmitir a mensagem de alerta e de falha de comunicações (Cp);</p> <p>d) valorizar a transmissão de mensagem de alerta e falha de comunicações (Va); e</p> <p>e) demonstrar o preenchimento dos campos padronizados das mensagens ATS (Cp).</p> | 03 | AE |
| <p>8.2.4 Mensagens CONFAC</p> | <p>a) identificar os tipos e finalidade das mensagens CONFAC (Cn);</p> <p>b) citar os órgãos ou pessoas competentes pela emissão das mensagens CONFAC (Cn);</p> <p>c) distinguir os campos das mensagens ANS e MOV (Cp);</p> <p>d) preparar pelo menos dois tipos de mensagens CONFAC (Ap); e</p> <p>e) organizar informações para confecção e veiculação das mensagens (Ap).</p> | 02 | AE |
| <p>8.2.5 Mensagens ITA</p> | <p>a) citar a finalidade das mensagens ITA (Cn);</p> <p>b) explicar a composição das mensagens ITA (Cp);</p> <p>c) listar, pelo menos, três códigos de irregularidades (Cn);</p> <p>d) recordar, pelo menos, dois endereços constantes nas mensagens ITA (Cn);</p> <p>e) preparar duas mensagens ITA (Ap);</p> <p>f) demonstrar por ordem os dados obtidos pelos meios disponíveis, para confecção da mensagem ITA (Cp); e</p> <p>g) indicar os meios operacionais disponíveis para transmissão das mensagens ITA (Cn).</p> | 02 | AE |

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Essa disciplina deve ser desenvolvida adotando-se o método expositivo com exercícios de simulação de confecção de mensagens em sala de aula, acrescida de uma visita à Estação de Telecomunicações Aeronáuticas, para complementação da instrução.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. ICA 100-15: *Mensagens de Tráfego Aéreo*. Rio de Janeiro, 2005.

_____. ICA 102-8: *Mensagem CONFAC*. Rio de Janeiro, 2009.

_____. ICA 102-10: *Designadores Telefônicos e Telegráficos*. Rio de Janeiro.

_____. ICA 102-6: *Telecomunicações Aeronáuticas*. Rio de Janeiro.

_____. ICA 102-14: *Redes Telefônicas TF-2, TF-3 e Enlaces TF-1*. Rio de Janeiro, 2007.

_____. MCA 102-5: *Centro de Comutação Automática de Mensagens*. Rio de Janeiro.

_____. RCA 102-1: *Regulamento do Serviço de Telecomunicações do COMAER*. Rio de Janeiro, 2010.

CIRTRAF 100-4: *Procedimentos para processamento de Infrações de Tráfego Aéreo*. Rio de Janeiro.

CIRTEL 102-11: *Rede Administrativa de Comutação Automática de Mensagens*. Rio de Janeiro.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deve ser ministrada após a disciplina AIS, concomitante com a disciplina 9 “Comunicação Oral no ATS”.

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|
| CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO | | ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS | |
| DISCIPLINA 9: Comunicação Oral no ATS | | CH: 36 Tempos | |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS: | | | |
| a) aplicar a comunicação oral nos serviços de tráfego aéreo, conforme os padrões e especificações exigidos (Ap); | | | |
| b) utilizar o alfabeto fonético e os códigos aplicados às comunicações ATS (Ap); | | | |
| c) executar fluentemente as técnicas de comunicações no ATS em qualquer situação, essencialmente em atividade operacional (Ro); | | | |
| d) valorizar a importância da utilização da língua portuguesa / inglesa nas atividades ATS (Va); | | | |
| e) identificar as expressões e os termos próprios das atividades ATS (Cn); | | | |
| f) aplicar as estruturas fonológicas da língua portuguesa / inglesa nas atividades ATS (Ap); e | | | |
| g) empregar os termos técnicos aeronáuticos da língua portuguesa e inglesa, próprias às atividades ATS (Ap). | | | |
| UNIDADES DIDÁTICAS | | | |
| UNIDADE 9.1: Comunicação Oral | | | CH: 08 tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: | | | |
| a) empregar a comunicação no ATS, em qualquer situação, observando-se os padrões exigidos (Ap); e | | | |
| b) identificar a importância das comunicações no serviço de tráfego aéreo (Va). | | | |
| SUBUNIDADE | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
| 9.1.1 Comunicações no ATS | a) apresentar a utilização dos meios de comunicação dos órgãos dos serviços de tráfego aéreo (Cp); b) expressar o alfabeto fonético, algarismos e números de acordo com as regras internacionais (Cp); c) enunciar a escala de clareza para os testes radiotelefônicos (Cn); d) descrever o procedimento para interrupção de escuta da frequência pelas aeronaves (Cn); e) descrever as técnicas de transmissão de mensagens operacionais (Cn); f) citar os critérios de identificação dos órgãos ATS e das aeronaves (Cn); e g) aplicar a comunicações rádios-telefônicas adequadamente (Ap). | 08 | AE |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| UNIDADE 9.2: Inglês Técnico Aeronáutico | CH: 28 tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) interpretar textos com termos e expressões próprios da atividade aeronáutica (Cp); b) pronunciar corretamente termos e expressões, em inglês, relacionados à atividade aeronáutica (Ro); e c) estabelecer diálogos utilizando os termos e expressões relacionadas à atividade aeronáutica (An). | |

| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|
| 9.2.1 Órgãos ATC | a) identificar termos e expressões relativos aos órgãos de Controle de Tráfego Aéreo existentes (Cp); b) pronunciar corretamente os termos aeronáuticos relacionados aos órgãos ATC (Ro); e c) descrever, verbalmente, em inglês, as funções dos órgãos ATC (Ap). | 07 | AE/APt |
| 9.2.2 Aeródromo | a) identificar termos e expressões relativas às áreas que compõem um aeródromo (Cn); b) pronunciar corretamente os termos e expressões relacionadas a um aeródromo (Ro); e c) descrever, verbalmente, em inglês, as áreas de um aeródromo (Ap). | 07 | AE/APt |
| 9.2.3 Aeronave | a) identificar as partes componentes de uma aeronave (Cn); b) pronunciar corretamente os termos e expressões relativas a aeronaves (Ro); e c) descrever, verbalmente, em inglês, as partes que compõem uma aeronave (Ap). | 07 | AE/APt |
| 9.2.4 Meteorologia | a) enumerar os termos meteorológicos utilizados na aviação (Cn); b) pronunciar corretamente os termos e expressões próprias da meteorologia aeronáutica (Ro); c) transmitir um METAR em inglês, pronunciando corretamente todos os seus campos em linguagem clara (Ap); e d) transmitir as condições meteorológicas de um aeródromo, em inglês (Ap). | 07 | AE/APt |

| RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>As aulas devem ser ministradas no laboratório de informática do ICEA, ou outro local que disponha de computadores apropriados.</p> <p>O material didático utilizado será interativo, desenvolvido especialmente para esta disciplina.</p> |

Todas as aulas devem ser ministradas de modo que o aluno desenvolva as habilidades de “listening” e “speaking”, prioritariamente.

A disciplina deve ser ministrada por controlador de tráfego aéreo com fluência comprovada na língua inglesa.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. ICA 100-12: *Regras de Ar e Serviços de Tráfego Aéreo*. Rio de Janeiro, 2009.

OACI. DOC 4444.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deve seguir a seqüência prevista no conteúdo programático do curso, e ministrada antes da disciplina Controle de Aeródromo. O aluno deve possuir, no mínimo, o nível intermediário da língua inglesa.

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO | ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS |
| DISCIPLINA 10: Controle de Aeródromo | CH: 262 Tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) descrever os procedimentos e normas a serem adotados nos Serviços de Controle de Aeródromo (Cp); e b) aplicar os procedimentos e normas de Controle de Aeródromo no Simulador Convencional – SISCO e 3D (Ap). | |

| |
|---------------------------|
| UNIDADES DIDÁTICAS |
|---------------------------|

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| UNIDADE 10.1: Fundamentos de Controle de Aeródromo | CH: 84 tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) descrever os procedimentos e normas aplicáveis no Controle de Aeródromo (Cp); b) demonstrar as responsabilidades do Controle de Aeródromo na coordenação de tráfego aéreo (Cp); c) apresentar corretamente a fraseologia portuguesa e inglesa no Controle de Aeródromo (Cp); d) explicar as técnicas de separação a serem utilizadas no Controle de Aeródromo (Cp); e) descrever a operação do Sistema Gerenciador de Torre de Controle – SGTC (Cp); e f) reproduzir a fraseologia padrão (Ap). | |

| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|
| 10.1.1 Regras Gerais de Controle de Aeródromo | a) identificar a finalidade do serviço de controle de aeródromo (Cp); b) distinguir a prestação, jurisdição e responsabilidade das posições operacionais da Torre de Controle no serviço de controle de aeródromo (Cp); c) diferenciar os mínimos meteorológicos de aeródromo para operação Visual, Visual Especial e Instrumentos (Cp); d) identificar as condições para decolagens abaixo dos mínimos IFR (Cp); e) descrever o procedimento no caso de suspensão das operações VFR, decolagem IFR e aproximação IFR em condições meteorológicas abaixo dos mínimos regulares (Cp); f) justificar a responsabilidade dos pilotos quando em voo VFR, nas proximidades de um aeródromo ou durante o táxi (Cp); g) enunciar a aplicabilidade das autorizações e informações emanadas pela TWR (Cp); h) identificar as posições críticas das aeronaves no circuito de tráfego e no táxi do aeródromo com a respectiva fraseologia portuguesa/inglesa utilizada (Cp); c) explicar um circuito de tráfego padrão de aeródromo com sua fraseologia portuguesa/inglesa utilizada (Cp); | 36 | AE/Dem |

| | | | |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|
| | <ul style="list-style-type: none"> d) interpretar as informações que determinam a seleção da pista em uso (Cp); e) apresentar as informações relativas à operação de aeronaves e sobre as condições do aeródromo, que deverão ser transmitidas pela TWR (Cp); f) identificar a ordem de prioridade correspondente às aeronaves que chegam e que partem (Cp); g) descrever o tratamento especial à aeronave de inspeção em voo e os respectivos padrões de inspeção (Cn); h) apresentar os procedimentos para as fases de emergência (Serviço de Alerta) e Interferência Ilícita (Cp); i) demonstrar os procedimentos para o controle das aeronaves, pessoas e veículos na área de manobras (Cp); j) descrever os procedimentos para controle de aeronaves no táxi, no circuito de tráfego, que saem e que chegam (Cn); k) citar o procedimento para obtenção da autorização de plano de voo e acionamento de motores com sua fraseologia correspondente (Cp); l) citar as luzes aeronáuticas de superfície (Cn); m) identificar os sinais utilizados, com a pistola de sinalização, para o tráfego do aeródromo (Cp); n) demonstrar os procedimentos de acionamento dos serviços de socorro e emergência (Cp); o) apresentar as atribuições da TWR relativas a mensagens de acidente-incidente aeronáutico, retorno, PRENOTAM, infração de tráfego aéreo (Cp); e i) diferenciar a Pista Interditada da Pista Impraticável (Cp). | | |
| 10.1.2 Coordenação de Tráfego | <ul style="list-style-type: none"> a) descrever a coordenação e a transferência de controle de tráfego aéreo (Cp); e b) identificar os procedimentos de coordenação entre as posições operacionais de uma TWR de controle e entre esta e o APP, ACC e órgãos envolvidos com a operação de um Aeródromo (Cp). | 07 | AE |
| 10.1.3 Separação de Aeronaves | <ul style="list-style-type: none"> a) apontar os tipos de separação (Cn); b) descrever os mínimos de separação entre as aeronaves que saem do Aeródromo (Cp); c) identificar os efeitos da esteira de turbulência nas aeronaves, bem como as precauções a serem tomadas (Cp); e d) descrever os mínimos de separação não-radar | 10 | AE/APt |

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|
| | relacionados com a esteira de turbulência (Cp). | | |
| 10.1.4 Operação do SGTC | a) descrever as funções do SGTC (Cp). | 11 | AE/Dem |
| 10.1.5 Fraseologia Específica para Controle de Aeródromo | a) reproduzir os termos e a fraseologia portuguesa/inglesa utilizada no serviço de controle de Aeródromo (Ap); e b) aplicar corretamente a fraseologia de acordo com a situação apresentada (Ap). | 20 | AE/APt |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| UNIDADE 10.2: Prática Simulada | CH: 178 tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) aplicar as normas e recomendações em vigor, no serviço de controle de aeródromo (Ap); b) utilizar as técnicas de operação no serviço de controle de aeródromo (Ap); c) empregar os procedimentos de coordenação entre os órgãos ATS (Ap); d) empregar a fraseologia portuguesa/inglesa estabelecida para o serviço de controle de aeródromo (Ap); e) aplicar as normas para preenchimento das fichas de progressão de voo utilizadas em Torre de Controle, através do SGTC ou strip convencional (Ap); e f) utilizar os recursos do simulador 3D como complemento à instrução (Cn). | |

| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|
| 10.2.1 Familiarização com os Equipamentos | a) descrever a sistemática de aplicação da instrução prática do Simulador de Controle de Aeródromo (SICAD) (Cp); b) descrever a forma de utilização do programa SICAD (Cp); c) empregar os comandos da posição de Controle do programa SICAD (Ap); d) manipular as funções do SGTC (Ap); e e) utilizar os recursos do simulador 3D como complemento à instrução (Cp). | 04 | AE/APt |
| 10.2.2 TWR | a) identificar o conjunto de equipamentos que guarnecem uma TWR (Cn); b) identificar as posições operacionais de uma TWR (Cn); c) identificar a área de manobras e as posições críticas no solo (Cn); d) identificar os setores de pouso e decolagem (Cn); e) nomear as diferentes fases do circuito de tráfego (Cn); f) identificar os pontos de referências visuais, pontos cardeais e configuração do terreno (Cn); e | 04 | Vi |

| | | | |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| | g) identificar as cartas: de visibilidade do aeródromo, VAC, PDC e ADC (Cn). | | |
| 10.2.3 Sequência 1 Decolagens VFR | a) identificar, no SICAD, as partes integrantes da área de movimento (Ap); b) distinguir os critérios previstos para seleção da pista em uso (Cp); c) aplicar os procedimentos para o controle das aeronaves na área de manobras (Ap); d) aplicar as regras previstas para autorização de tráfego (Ap); e) aplicar as regras previstas para acionamento dos motores (Ap); f) aplicar as regras previstas para instruções de táxi (Ap); g) aplicar as regras previstas para autorização de decolagem (Ap); h) aplicar as regras previstas para autorização após a decolagem (Ap); i) efetuar as coordenações necessárias com os órgãos ATS adjacentes, relativas aos voos VFR (Ap); j) preencher as FPV de acordo com o modelo apresentado (Ap); k) identificar os mínimos meteorológicos do Aeródromo através das informações meteorológicas disponibilizadas (Cp); l) identificar os pontos cardeais em relação à TWR (Cp); e m) aplicar corretamente a fraseologia de acordo com a situação apresentada (Ap). | 20 | APt |
| 10.2.4 Sequência 2 Pousos VFR | a) identificar, no SICAD, os elementos básicos do circuito de tráfego (Ap); b) distinguir os critérios previstos para seleção da pista em uso (Cp); c) identificar, no SICAD, os setores de aproximação das aeronaves para o ingresso no circuito de tráfego (Ap); d) utilizar os procedimentos previstos para o controle das aeronaves no circuito de tráfego (Ap); e) aplicar os procedimentos preconizados para as instruções após o pouso e táxi (Ap); f) preencher as FPV de acordo com o modelo apresentado (Ap); g) aplicar corretamente a fraseologia de acordo com a situação apresentada (Ap); e | 20 | APt |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| | h) identificar os mínimos meteorológicos do Aeródromo através das informações meteorológicas disponibilizadas (Cp). | | |
| 10.2.5 Sequência 3 DEP e ARR VFR | a) aplicar corretamente as regras de tráfego aéreo na área de movimento e no circuito de tráfego não ocasionando incidente, acidente ou penalização de aeronaves (Ap); b) aplicar os procedimentos específicos para helicópteros (Ap); c) aplicar os procedimentos para toque e arremetida, em função do tráfego do aeródromo (Ap); d) efetuar as coordenações necessárias com os órgãos ATS adjacentes, relativas aos voos VFR (Ap); e) preencher as FPV de acordo com o modelo apresentado (Ap); f) aplicar corretamente a fraseologia de acordo com a situação apresentada (Ap); e g) identificar os mínimos meteorológicos do Aeródromo através das informações meteorológicas disponibilizadas (Cp). | 26 | APt |
| 10.2.6 Sequência 4 DEP/ARR IFR VFR Especial | a) aplicar corretamente as regras de tráfego aéreo na área de movimento e no circuito de tráfego não ocasionando incidente, acidente ou penalização de aeronaves (Ap); b) aplicar os procedimentos previstos para mudança de pista (Ap); c) utilizar as informações meteorológicas para suspensão da operação VFR (Ap); d) aplicar os procedimentos previstos para autorização de voo VFR especial (Ap); e) utilizar os critérios de separação entre os tráfegos chegando e saindo, segundo a categoria de esteira de turbulência (Ap); f) empregar os procedimentos de coordenação, relativos ao voo IFR, com o ACC e o APP (Ap); g) empregar os procedimentos de coordenação, relativos aos voos VFR especial, com o APP e a sala AIS (Ap); h) preencher as FPV de acordo com o modelo apresentado (Ap); e i) aplicar corretamente a fraseologia de acordo com a situação apresentada (Ap). | 26 | APt |
| 10.2.7 Sequência 5 DEP/ARR VFR/IFR | a) aplicar corretamente as regras de tráfego aéreo previstos para os pousos e decolagens dos voos VFR/IFR não ocasionando incidente, acidente ou penalização de aeronaves (Ap); | 26 | APt |

| | | | |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| | <ul style="list-style-type: none"> b) aplicar as prioridades correspondentes entre as aeronaves que chegam e que partem (Ap); c) empregar os critérios de separação entre os tráfegos chegando e saindo, segundo a categoria de esteira de turbulência (Ap); d) empregar procedimentos especiais para Aeronave Presidencial (Ap); e) empregar os procedimentos de coordenação, relativos aos voos VFR e IFR, com os órgãos ATS envolvidos (Ap); f) preencher as FPV de acordo com o modelo apresentado (Ap); e g) aplicar corretamente a fraseologia de acordo com a situação apresentada (Ap). | | |
| 10.2.8 Sequência 6 DEP/ARR VFR/IFR | <ul style="list-style-type: none"> a) aplicar corretamente as regras de tráfego aéreo previstos para os pousos e decolagens dos voos VFR/IFR não ocasionando incidente, acidente ou penalização de aeronaves (Ap); b) distinguir separação entre os tráfegos chegando e saindo, segundo a categoria de esteira de turbulência (Ap); c) aplicar as prioridades correspondentes entre as aeronaves que chegam e que partem (Ap); d) empregar os procedimentos previstos para as aeronaves em situações de especiais (Ap); e) empregar os procedimentos de coordenação, relativos aos voos VFR e IFR, com os órgãos ATS envolvidos (Ap); f) preencher as FPV de acordo com o modelo apresentado (Ap); e g) aplicar corretamente a fraseologia de acordo com a situação apresentada (Ap). | 26 | APt |
| 10.2.9 Sequência 7 DEP/ARR VFR//IFR | <ul style="list-style-type: none"> a) aplicar corretamente as regras de tráfego aéreo previstos para os pousos e decolagens dos voos VFR/IFR não ocasionando incidente, acidente ou penalização de aeronaves (Ap); b) aplicar as prioridades correspondentes entre as aeronaves que chegam e que partem (Ap); c) utilizar o NOTAM para o planejamento da operação (Ap); d) empregar os critérios de separação entre os tráfegos chegando e saindo, segundo a categoria de esteira de turbulência (Ap); e) aplicar os procedimentos para toque e arremetida, em função do tráfego do aeródromo (Ap); | 26 | APt |

| | | | |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| | f) empregar os procedimentos previstos para as aeronaves em situações de especiais (Ap); g) praticar as coordenações necessárias que envolvam os procedimentos de aproximação perdida ou de arremetida (Ap); h) preencher as FPV de acordo com o modelo apresentado (Ap); e i) aplicar corretamente a fraseologia de acordo com a situação apresentada (Ap). | | |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Os alunos deverão acompanhar a operação real em uma TWR, preferencialmente a TWR GR. O planejamento desta visita será feito em coordenação com o órgão local.

Deverão ser organizadas visitas aos órgãos de apoio da atividade aeroportuária. Exemplos: COE, Bombeiros, CEOP, AIS, EMS, etc.

A fraseologia portuguesa e inglesa será utilizada em todas as sequências dos exercícios práticos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. ICA 100-12: *Regras de Ar e Serviços de Tráfego Aéreo*. Rio de Janeiro, 2009.

_____. ICA 100- 4: *Regras e Procedimentos Especiais para Tráfego de Helicópteros*. Rio de Janeiro, 2007.

_____. ICA 100-9: *Procedimentos Especiais para Aeronave Presidencial*. Rio de Janeiro, 2007.

_____. NSCA 3.4: *Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromo*. Rio de Janeiro, 2008.

BRASIL. Ministério da Aeronáutica. Departamento de Proteção ao Voo. MMA 100-31: *Manual do Controlador de Tráfego Aéreo*. Rio de Janeiro, 1994.

Manual e Modelo Operacional do Simulador. 2004.

SGTC, Apostila. Versão 2.4.2 003

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deverá ser ministrada antes da disciplina 11 “Controle de Aproximação”.

A Unidade 10.1 “Fundamentos de Controle de Aeródromo” deverá ser ministrada antes da unidade 10.2 “Prática Simulada”.

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO | ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS |
| DISCIPLINA 11: Controle de Aproximação | CH: 288 Tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) descrever as técnicas e procedimentos a serem utilizados nos Serviços de Tráfego Aéreo em Controle de Área Terminal (Cp); e b) aplicar as técnicas de controle de aproximação no Simulador (Ap). | |

UNIDADES DIDÁTICAS

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| UNIDADE 11.1: Fundamentos de Controle de Aproximação | CH: 72 tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) descrever os procedimentos e normas aplicáveis ao Controle de Aproximação (Cp); b) explicar as técnicas de separação de aeronaves em TMA (Cp); c) definir as responsabilidades do Controle de Aproximação na coordenação de tráfego aéreo (Cp); d) descrever os procedimentos IFR utilizados em Área Terminal (Cp); e) descrever a operação do Sistema Gerenciador de Torre de Controle – SGTC (Cp); e f) reproduzir a fraseologia padrão (Ap). | |

| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 11.1.1 Regras Gerais de Controle de Aproximação | a) descrever as atribuições do Controle de Aproximação (Cp); b) descrever a jurisdição e subordinação operacional (Cp); c) descrever os procedimentos para as aeronaves que saem (Cp); d) identificar as informações prestadas às aeronaves que saem e que chegam (Cn); e) definir os procedimentos para as aeronaves que chegam (Cn); f) descrever aproximação visual e aproximação por instrumentos (Cp); g) diferenciar aproximação visual de cancelamento de um plano de voo IFR (Cp); h) revisar os processos de separação (Cp); i) identificar as informações meteorológicas para as aeronaves que chegam ou que saem (Cn); j) descrever os procedimentos de ajuste de altímetro | 20 | AE |

| | | | |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|
| | (Cp); e k) descrever os procedimentos para a realização de voo VFR especial (Cp). | | |
| 11.1.2 Coordenação de Tráfego | a) descrever os procedimentos de coordenação entre o ACC e o APP, e entre este e uma TWR (Cp); e b) revisar o conceito de coordenação e transferência de controle (Cp). | 02 | AE |
| 11.1.3 Procedimentos IFR | a) descrever procedimentos de espera (Cp); b) definir a ordem de aproximação e a hora estimada de aproximação (Cp); e c) descrever SID, IAC, STAR e ARC a serem utilizados na prática (Cp). | 08 | AE |
| 11.1.4 Operação do SGTC | a) descrever as funções do SGTC (Cp). | 04 | AE/APt |
| 11.1.5 Fraseologia | a) identificar os Termos e a fraseologia portuguesa/inglesa utilizados no serviço de controle de aproximação (Ap); e b) aplicar corretamente a fraseologia de acordo com a situação apresentada (Ap). | 38 | AE |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| UNIDADE 11.2: Prática Simulada de Controle de TMA | CH: 216 tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) praticar exercícios de familiarização com o simulador (Ap); b) apresentar TMA de simulação (Cp); c) praticar exercícios de familiarização com o serviço de controle de aproximação, no Simulador (Ap); d) utilizar as técnicas de operação de controle de aproximação (Ap); e) aplicar as normas e recomendações em vigor no controle de aproximação (Ap); e g) empregar a fraseologia, portuguesa/inglesa, preconizada para o serviço de controle de aproximação (Ap). | |

| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 11.2.1 Sequência 01 | a) utilizar os diversos comandos do simulador (Ap); e b) identificar as características da área de controle | 12 | APt |

| | | | |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| | terminal a serem utilizadas na simulação, relacionadas aos auxílios rádio, fixos, pistas de pouso e espaços aéreos condicionados (Cn). | | |
| 11.2.2 Sequência 02 | a) aplicar as regras relativas aos serviços de tráfego aéreo para as aeronaves executando saídas IFR/VFR do aeródromo (Ap); b) aplicar as técnicas de subida em VMC, cuidando da própria separação (Ap); c) utilizar o padrão de fraseologia (Ap); d) efetuar coordenação com os órgãos adjacentes (Ap); e e) preencher corretamente as fichas de progressão de voo (Ap). | 24 | APt |
| 11.2.3 Sequência 03 | a) aplicar as regras relativas aos serviços de tráfego aéreo para as aeronaves executando aproximações IFR/VFR do aeródromo, de acordo com a classificação do espaço aéreo (Ap); b) identificar o setor de entrada em espera (Cn); c) utilizar o padrão de fraseologia (Ap); d) aplicar as técnicas de descida VMC, cuidando da própria separação (Ap); e) utilizar os procedimentos aplicáveis na modificação de regras IFR para VFR (Ap); f) efetuar coordenação com os órgãos adjacentes (Ap); e g) preencher corretamente as fichas de progressão de voo (Ap). | 24 | APt |
| 11.2.4 Sequência 04 | a) aplicar as regras relativas aos serviços de tráfego aéreo para as aeronaves executando saídas e aproximações IFR/VFR do aeródromo, de acordo com a classificação do espaço aéreo (Ap); b) empregar os procedimentos de separação entre os tráfegos de saída e chegada (Ap); c) identificar o setor de entrada em espera (Cn); d) utilizar o padrão de fraseologia (Ap); e) preencher corretamente as fichas de progressão de voo (Ap); e f) efetuar coordenação com os órgãos adjacentes (Ap). | 36 | APt |
| 11.2.5 Sequência 05 | a) aplicar as regras relativas aos serviços de tráfego aéreo para as aeronaves executando saídas e aproximações IFR/VFR do aeródromo, de acordo com a classificação do espaço aéreo (Ap); | 36 | APt |

| | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| | <ul style="list-style-type: none"> b) estabelecer o sequenciamento de aproximação para o auxílio rádio básico considerando as separações previstas entre os procedimentos (Ap); c) empregar os padrões de separação entre os tráfegos de saída e de chegada (Ap); d) utilizar os procedimentos aplicáveis às aeronaves com plano VFR, sem condições de prosseguir VMC (Ap); e) empregar os procedimentos de navegação adequados diante da degradação de auxílios (Ap); f) aplicar os procedimentos previstos para os casos de situação meteorológica adversa na TMA (Ap); g) aplicar os procedimentos previstos para situações de aproximação perdida (Ap); h) utilizar a fraseologia padrão português/inglês (Ap); i) preencher corretamente as fichas de progressão de voo (Ap); e j) efetuar coordenação com os órgãos adjacentes (Ap). | | |
| 11.2.6 Sequência 06 | <ul style="list-style-type: none"> a) aplicar as regras relativas aos serviços de tráfego aéreo para as aeronaves executando saídas e aproximações IFR/VFR do aeródromo, e para aquelas aeronaves em trânsito na terminal, de acordo com a classificação do espaço aéreo (Ap); b) estabelecer o sequenciamento de aproximação para o auxílio rádio básico considerando as separações previstas entre os procedimentos (Ap); c) empregar os padrões de separação entre os tráfegos de saída e de chegada (Ap); d) aplicar os procedimentos previstos para o Serviço de Alerta, e falha de comunicações (Ap); e) utilizar a fraseologia padrão (Ap); f) efetuar coordenação com os órgãos adjacentes (Ap); e g) preencher corretamente as fichas de progressão de voo (Ap). | 36 | APt |
| 11.2.7 Sequência 07 | <ul style="list-style-type: none"> a) aplicar as regras relativas aos serviços de tráfego aéreo para as aeronaves executando saídas e aproximações IFR/VFR do aeródromo, e para aquelas aeronaves em trânsito na terminal, de acordo com a classificação do espaço aéreo (Ap); b) estabelecer o sequenciamento de aproximação para o auxílio rádio básico considerando as separações previstas entre os procedimentos (Ap); c) empregar os padrões de separação IFR entre os tráfegos de saída e de chegada (Ap); | 48 | APt |

| | | | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| | <p>d) utilizar os procedimentos a serem seguidos no caso de emergência (Ap);</p> <p>e) utilizar os padrões de fraseologia (Ap);</p> <p>f) efetuar coordenação com os órgãos adjacentes (Ap); e</p> <p>g) preencher corretamente as fichas de progressão de voo (Ap).</p> | | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Ao ministrar a subunidade Separação de Aeronaves, deve-se considerar todos os tipos, métodos e técnicas de separação aplicáveis em Controle de Aproximação - APP, inclusive as mencionadas nos itens 8.3.8, 8.3.9 e 8.3.10 da ICA 100-12, referentes à fase de Centro de Controle – ACC.

Em Atribuições (ICA 100-12), evidenciar a importância do reconhecimento da classificação espaço aéreo, para o correto tipo de serviço e uma rápida abordagem em Estrutura do Espaço Aéreo, previstos em 7.3 e 7.4 da ICA 100-12;

- Destacar o previsto em Prestação dos Serviços de Tráfego Aéreo - ATS, itens 7.8.1.b e 7.8.2 da ICA 100-12;
- Na apresentação dos processos de separação, acrescentar aqueles que estão no capítulo da ICA 100-12, concernente à controle de área. Itens 8.3.8, 8.3.9 e 8.3.10.
- Demonstrar o conceito de Tráfego Essencial, previsto em 7.12 da ICA 100-12;
- Demonstrar na aula sobre Ordem de Aproximação (9.15 da ICA 100-12) a importância de se aplicar o conhecimento sobre performance dos diferentes tipos de aeronaves, suas diferentes categorias de esteira de turbulência e velocidade final de aproximação, na definição das prioridades;
- Apontar o processo de transferência de controle do APP para a TWR, ICA 100-12 em 13.5.5.2.1.a, comentando a importância do Manual de Operações, Modelo Operacional e Acordos Operacionais em conter determinação específica a respeito da conduta do órgão.
- Ratificar em procedimentos de espera o previsto em 8.3.6.5 e 8.3.6.6 da ICA 100-12.
- Utilizar o MMA 100-31 para descrever os segmentos de aproximação por instrumentos.

O instrutor deverá sempre ilustrar suas aulas com exemplos práticos dos assuntos abordados. É recomendável que se façam demonstrações práticas no simulador, SISCO e visita a um controle de aproximação.

Durante a visita operacional o instrutor deverá revisar os seguintes tópicos:

- A setorização do órgão, se houver, e a parcela do espaço aéreo da TMA, sob responsabilidade de cada posição operacional do APP.
- A importância das coordenações.
- A aplicação do cálculo de estimado para um auxílio, considerando a velocidade da aeronave e a distância conhecida.

A Unidade 11.2 “Prática Simulada”, deverá ser planejada de modo que os exercícios sejam na seguinte ordem: um exercício de demonstração, dois exercícios de fixação e um de avaliação, perfazendo um número mínimo de três sessões de treinamento para cada aluno, por sequência, na posição de controle. A demonstração será realizada pela equipe de instrução e observada por todos os alunos.

Cada sequência de exercício será acompanhada de *briefing* e *debriefing*.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. ICA 100-12: *Regras de Ar e Serviços de Tráfego Aéreo*. Rio de Janeiro, 2009.

BRASIL. Ministério da Aeronáutica. Departamento de Proteção ao Voo. MMA 100-31: *Manual do Controlador de Tráfego Aéreo*. Rio de Janeiro, 1994.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deverá ser ministrada antes da disciplina 12 “Centro de Controle de Área”.

A Unidade 11.1 “Fundamentos de Controle de Aproximação”, deverá ser ministrada antes da unidade 11.3 “Prática Simulada”.

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----|
| CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO | | ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS | |
| DISCIPLINA 12: Centro de Controle de Área | | CH: 196 Tempos | |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) descrever as técnicas utilizadas nos Serviços de Tráfego Aéreo em Centro de Controle de Área (Cp); b) descrever os procedimentos utilizados nos Serviços de Tráfego Aéreo em Centro de Controle de Área (Cp); c) aplicar as técnicas de controle de área no Simulador Convencional – SISCO (Ap); e d) aplicar os procedimentos de controle de área no Simulador Convencional – SISCO (Ap). | | | |
| UNIDADES DIDÁTICAS | | | |
| UNIDADE 12.1: Serviço de Controle de Área | | CH: 36 tempos | |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) descrever os procedimentos e normas aplicáveis no Controle de Área (Cp); b) explicar os critérios e mínimos de separação de aeronaves em Controle de Área (Cp); c) definir as responsabilidades do Centro de Controle de Área na coordenação de tráfego aéreo (Cp); d) revisar os critérios para a emissão de autorizações ATC (Cp); e e) reproduzir a fraseologia padrão (Ap). | | | |
| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
| 12.1.1 Regras Gerais de ACC | a) revisar a divisão, classificação e configuração da estrutura do espaço aéreo sob responsabilidade de um ACC (Cp); b) explicar os critérios para designação de níveis de cruzeiro (Cp); c) descrever o conteúdo e a aplicabilidade da mensagem de posição (Cn); d) distinguir as medidas a serem adotadas para o controle de fluxo de tráfego, conforme ICA 100/22 (Cp); e e) descrever as condições para realização de voo IFR em rota e mudança de regras de voo (Cp). | 10 | AE |
| 12.1.2 Separação de Aeronaves | a) explicar os critérios e mínimos de separação de aeronaves aplicadas ao ACC (Cp); e b) identificar a técnica do número MACH, constante na CIRTRAF 100-18 (Cn). | 08 | AE |
| 12.1.3 Coordenação de Tráfego | a) descrever os procedimentos de coordenação entre o ACC e os órgãos ATS subordinados / adjacentes (Cp); b) descrever, na seguinte sequência, os conceitos de: informação de estimados, transferência de controle e de comunicações (Cp); e | 06 | AE |

| | | | |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|
| | c) explicar autotransferência de controle (Cp). | | |
| 12.1.4 Fraseologia | a) reproduzir os termos da fraseologia em português/inglês utilizados no ACC (Ap); e b) aplicar corretamente a fraseologia de acordo com a situação apresentada (Ap). | 12 | AE/APt |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| UNIDADE 12.2: Prática Simulada ACC | CH: 160 tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) identificar o ambiente de simulação (Cn); b) descrever as características da área de simulação a ser utilizada (Cp); c) aplicar as técnicas utilizadas nos Serviços de Tráfego Aéreo em Controle de Área (Ap); d) aplicar os procedimentos utilizados nos Serviços de Tráfego Aéreo em Controle de Área (Ap); e e) empregar a fraseologia em português/inglês aplicada ao Serviço de Controle de Área (Ap). | |

| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 12.2.1 Sequência 01 | a) distinguir as principais características da FIR ICEA. (Cp); b) autorizar corretamente os níveis voo (Cp); c) preencher as FPV conforme modelo apresentado (Ap); d) utilizar a fraseologia padrão (Ap); e) diferenciar os vários tipos de serviço ATS em função das classes de espaço aéreo (Ap). | 40 | APt |
| 12.2.2 Sequência 02 | a) empregar a separação vertical, nas autorizações de tráfego aéreo (Ap); b) aplicar corretamente as regras de tráfego aéreo evitando incidente, acidente ou penalização de aeronaves (Ap); c) utilizar frequências alternativas (Ap); d) distinguir as principais características da FIR ICEA (Cp); e) preencher as FPV conforme modelo apresentado (Ap); f) utilizar a fraseologia padrão (Ap); g) organizar as FPV no console de forma a possibilidade a detecção de conflitos (Ap); h) interagir adequadamente com o assistente operacional (Ap); i) empregar as técnicas de coordenação de tráfego com | 40 | APt |

| | | | |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| | os órgãos ATS adjacentes e os subordinados (Ap); e j) utilizar procedimentos para limite da autorização (Ap). | | |
| 12.2.3 Sequência 03 | a) distinguir as principais características da FIR ICEA (Cp); b) preencher as FPV conforme modelo apresentado (Ap); c) utilizar a fraseologia padrão (Ap); d) aplicar corretamente as regras de separação horizontal (Ap); e) aplicar corretamente as regras de tráfego aéreo evitando incidente, acidente ou penalização de aeronaves (Ap); f) utilizar frequências alternativas (Ap); g) interagir adequadamente com o assistente operacional (Ap); h) empregar as técnicas de coordenação de tráfego com os órgãos ATS adjacentes e os subordinados (Ap); i) utilizar procedimentos de limite de autorização (Ap); j) empregar o serviço de informação de voo (Ap); k) aplicar os procedimentos previstos para as situações de mudanças no plano ou nas regras de voo (Ap); e l) aplicar as regras previstas para o recebimento de plano de voo AFIL (Ap). | 40 | APt |
| 12.2.4 Sequência 04 | a) distinguir as principais características da FIR ICEA (Cp); b) preencher as FPV conforme modelo apresentado (Ap); c) utilizar a fraseologia padrão (Ap); d) aplicar corretamente as regras de separação vertical/horizontal (Ap); e) aplicar corretamente as regras de tráfego aéreo evitando incidente, acidente ou penalização de aeronaves (Ap); f) aplicar os procedimentos previstos para aeronave presidencial (Cp); g) utilizar frequências alternativas (Ap); h) interagir adequadamente com o assistente operacional (Ap); i) empregar as técnicas de coordenação de tráfego com | 40 | APt |

| | | | |
|--|----------------------------------------------------------------|--|--|
| | os órgãos ATS adjacentes e os subordinados (Ap); | | |
| | j) utilizar procedimentos de limite de autorização (Ap); | | |
| | k) empregar o serviço de informação de voo (Ap); e | | |
| | l) aplicar os procedimentos para aeronaves em emergência (Ap). | | |

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

O instrutor deverá enfatizar:

- A classificação dos espaços aéreos existentes no cenário de simulação.
- A divisão do espaço aéreo citada em 7.3 (pertinentes a ACC), 7.5 (total) e 7.6 da ICA 100-12.
- Autorização citada em 8.4 (pertinentes a ACC), da ICA 100-12.
- O princípio da máxima retinidade, bem como quais equipamentos necessários a bordo das aeronaves para utilização das rotas de navegação RNAV.
- RNP/RVSM
 - a) - As regiões onde são aplicados os procedimentos.
 - b) - Níveis de voo disponíveis nas regiões citadas.
 - c) - Como identificar no FPL o credenciamento de aeronaves (letras R/W).
- Os fixos MET, recebimento e encaminhamento das mensagens AIREP.
- A diferença entre as medidas restritivas aplicadas para Separação de Tráfego Aéreo das medidas preconizadas na AIC 12/90.
- Os itens 7.25, 6.1.3, 6.3 e 6.4 da ICA 100-12.
- A separação mínima para cruzamento de aerovias em espaço aéreo RVSM. Ver ENR 3.1. do AIP em complemento ao previsto em 8.3.12 da ICA 100-12.
- A Técnica do Número Mach, mostrando uma tabela de utilização prática de aplicação da separação.

As aulas práticas poderão ser desenvolvidas em sala de aula, distribuindo os alunos em grupos para treinamento entre si, monitorados pelo Instrutor.

A Unidade 12.2 “Prática Simulada”, deverá ser planejada de modo que os exercícios sejam na seguinte ordem: um exercício de demonstração, dois exercícios de fixação e um de avaliação, perfazendo um número mínimo de 3 sessões de treinamento para cada aluno, por sequência, na posição de controle. A demonstração será realizada pela equipe de instrução e observada por todos os alunos.

Cada sequência de exercício será acompanhada de *briefing* e *debriefing*.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. ICA 100-12: *Regras de Ar e Serviços de Tráfego Aéreo*. Rio de Janeiro, 2009.

_____. ICA 100-9: *Procedimentos Especiais para Aeronave Presidencial*. Rio de Janeiro, 2007.

_____. ICA100-22: *Controle de Fluxo*. Rio de Janeiro, 2010.

_____. CIRTRAF 100-18: *Aplicação da Técnica do Número Mach*.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deverá ser ministrada após a Disciplina 11 “Controle de Aproximação” e antes da disciplina 13 “Prática Integrada”.

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|
| CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO | | ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS | |
| DISCIPLINA 13: Prática Integrada | | CH: 72 Tempos | |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) aplicar as ações previstas para a interação com o controlador da posição operacional na prática integrada (TWR – APP – ACC) (Ap); b) utilizar os procedimentos necessários para as comunicações orais entre os órgãos ATS na prática integrada (TWR – APP – ACC) (Ap); e c) empregar os procedimentos previstos na passagem de serviço nas posições operacionais (Ap). | | | |
| UNIDADE DIDÁTICA | | | |
| UNIDADE 13.1: Prática Integrada | | | CH: 72 tempos |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) revisar os procedimentos previstos para atuação na posição assistente operacional nos órgãos de controle de tráfego aéreo (Cp); b) aplicar os procedimentos previstos para posição assistente da posição operacional (Ap); e c) aplicar os procedimentos previstos na passagem de serviço nas posições operacionais (Ap). | | | |
| SUBUNIDADES | OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS | CH | TEC |
| 13.1.1 Serviço ATS de TWR/APP/ACC | a) revisar os procedimentos previstos para posição assistente operacional nos órgãos de controle de tráfego aéreo (Cp). | 08 | AE |
| 13.1.2 Sequência Única | a) auxiliar o controlador na detecção dos conflitos de tráfego aéreo (Ap); b) auxiliar o controlador na solução dos conflitos de tráfego aéreo (Ap); c) emitir corretamente as autorizações de plano de vôo aos órgãos ATS (Ap); d) efetuar corretamente as coordenações com os setores e órgãos ATS (Ap); e) realizar as comunicações orais com clareza e concisão (Ap); e f) aplicar os procedimentos previstos na passagem de serviço nas posições operacionais (Ap). | 64 | APt |

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A dinâmica do treinamento deve considerar o grupo de alunos.

A avaliação nesta unidade deverá ocorrer somente com relação à posição assistente de ACC dos setores 1 e 2.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. ICA 100-12: *Regras de Ar e Serviços de Tráfego Aéreo*. Rio de Janeiro, 2009.

_____. ICA 100-9: *Procedimentos Especiais para Aeronave Presidencial*. Rio de Janeiro, 2007.

_____. ICA100-22: *Controle de Fluxo*. Rio de Janeiro, 2010.

_____. CIRTRAF 100-21: *Procedimentos para as comunicações orais entre órgãos ATS*.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

A disciplina Prática Integrada deverá ser ministrada após a Disciplina 12 “Centro de Controle”.

5. DISPOSIÇÕES FINAIS

As sugestões para alteração deste PUD deverão ser encaminhadas à Divisão de Gerenciamento de Navegação Aérea (DGNA) do Subdepartamento de Operações do DECEA (SDOP), que as submeterá à consideração do Chefe do Subdepartamento de Administração do DECEA (SDAD).

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| DISCIPLINA 1: GENERALIDADES DE TRÁFEGO AÉREO | 14 |
| UNIDADE 1.1: OACI | 14 |
| 1.1.1 Generalidades da OACI | 14 |
| 1.1.2 Publicações | 14 |
| UNIDADE 1.2: Estrutura Aeronáutica Brasileira | 14 |
| 1.2.1 Estrutura Aeronáutica Brasileira | 15 |
| 1.2.2 Composição do SISCEAB | 15 |
| UNIDADE 1.3: Estrutura do Espaço Aéreo | 15 |
| 1.3.1 Divisão do Espaço Aéreo | 15 |
| 1.3.2 Serviços de Tráfego Aéreo | 16 |
| UNIDADE 1.4: Regras do Ar e Regras Gerais | 16 |
| 1.4.1 Regras do Ar e Regras Gerais | 16 |
| DISCIPLINA 2: SERVIÇO DE VIGILÂNCIA ATS EM ÁREA TERMINAL | 18 |
| UNIDADE 2.1: Vigilância ATS em Área Terminal | 18 |
| 2.1.1 <i>Briefing</i> - Vigilância ATS em TMA (Sequenciamento na Aproximação) | 18 |
| 2.1.2 Vigilância ATS em TMA (Sequenciamento na Aproximação) | 18 |
| 2.1.3 <i>Briefing</i> - Serviço de Vigilância ATS em TMA (Aprox. Inicial/Interm. e SID) | 19 |
| 2.1.4 Aproximação Inicial / Intermediária e Procedimentos de Saída | 19 |
| UNIDADE 2.2: Aproximação Radar de Vigilância | 20 |
| 2.2.1 <i>Briefing</i> (Aproximação. Radar de Vigilância) | 20 |
| 2.2.2 Técnicas de Aproximação Radar de Vigilância | 20 |
| UNIDADE 2.3: Prática Conjunta APP | 21 |
| 2.3.1 <i>Briefing</i> Prática Conj. APP | 21 |
| 2.3.2 Procedimentos Gerais- Prática Conj. APP | 21 |
| DISCIPLINA 3: AERONAVES | 24 |
| UNIDADE 3.1: Teoria de Voo | 24 |
| 3.1.1 Superfícies de Controle de uma Aeronave | 24 |
| 3.1.2 Forças que atuam em uma Aeronave | 24 |
| 3.1.3 Estabilidade | 25 |
| 3.1.4 Performance | 25 |
| UNIDADE 3.2: Reconhecimento de Aeronaves | 25 |
| 3.2.1 Reconhecimentos Gerais de Aeronaves | 25 |
| DISCIPLINA 4: SERVIÇO DE INFORMAÇÕES AERONÁUTICAS | 27 |
| UNIDADE 4.1: Generalidades do AIS | 27 |
| 4.1.1 Histórico e Definições do AIS | 27 |
| 4.1.2 Legislação da OACI | 27 |
| 4.1.3 Tipos, Obtenção e Divulgação da Informação | 28 |
| UNIDADE 4.2: AIS no Brasil | 28 |
| 4.2.1 O Serviço AIS no Brasil | 28 |
| UNIDADE 4.3: PRENOTAM, NOTAM e Suplemento AIP | 28 |
| 4.3.1 PRENOTAM | 28 |

| | |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.3.2 NOTAM | 79 |
| 4.3.3 Suplemento AIP (SUP AIP) | 29 |
| UNIDADE 4.4: Publicações AIS | 29 |
| 4.4.1 AIP | 29 |
| 4.4.5 Publicações Editadas pelo DECEA | 30 |
| UNIDADE 4.5: Cartas Aeronáuticas | 30 |
| 4.5.1 Documentação de Cartas Aeronáuticas | 30 |
| UNIDADE 4.6: Mensagens ATS e CONFAC | 32 |
| 4.6.1 Classificação das Mensagens | 32 |
| DISCIPLINA 5: NAVEGAÇÃO AÉREA | 34 |
| UNIDADE 5.1: Navegação Aérea Básica | 34 |
| 5.1.1 A Terra e o Sistema de Coordenadas | 34 |
| 5.1.2 Projeções | 35 |
| 5.1.3 Cálculo de Tempo | 35 |
| 5.1.4 Magnetismo Terrestre | 35 |
| 5.1.5 Rotas, Rumos e Proas | 35 |
| 5.1.6 Unidades de Velocidade e Distância | 35 |
| 5.1.7 Instrumentos de Navegação Básica | 35 |
| 5.1.8 O Vento e seus Efeitos | 36 |
| 5.1.9 Computador de Voo | 36 |
| 5.1.10 Planejamento de Voo VFR | 36 |
| UNIDADE 5.2: Navegação Avançada | 36 |
| 5.2.1 Radionavegação | 36 |
| 5.2.2 NDB | 37 |
| DISCIPLINA 6: TRÁFEGO AÉREO | 40 |
| UNIDADE 6.1: Regras de Voo | 40 |
| 6.1.1 Regras de Voo Visual | 40 |
| 6.1.2 Regras de Voo por Instrumentos | 40 |
| 6.1.3 Regras Especiais para o Voo de Helicóptero | 41 |
| UNIDADE 6.2: Espaço Aéreo | 41 |
| 6.2.1 Plano de Voo | 41 |
| UNIDADE 6.3: Serviço de Informação de Voo | 42 |
| 6.3.1 Regras Gerais de Informação de Voo | 42 |
| UNIDADE 6.4: Serviço de Alerta | 42 |
| 6.4.1 Serviço de Alerta | 42 |
| UNIDADE 6.5: Serviço de Controle | 43 |
| 6.5.1 Serviço de Controle de Tráfego Aéreo | 43 |
| UNIDADE 6.6: Emergências e Operações Aéreas Especiais | 43 |
| 6.6.1 Situações de Emergência | 43 |
| UNIDADE 6.7: Segurança no ATC | 45 |
| 6.7.1 SIPAER | 45 |
| DISCIPLINA 7: AERÓDROMOS | 48 |
| UNIDADE 7.1: Características Físicas dos Aeródromos | 48 |
| 7.1.1 Características de Aeródromo | 48 |
| 7.1.2 Pista | 48 |

| | |
|-------------------------------------------------------------|-----------|
| 80 | |
| 7.1.3 Áreas Complementares | 49 |
| UNIDADE 7.2: Auxílios Visuais Terrestres | 49 |
| 7.2.1 Sinais Visuais no Solo | 49 |
| 7.2.1 Luzes | 50 |
| UNIDADE 7.3: Helipontos | 50 |
| 7.3.1 Características de Heliporto e Heliponto | 50 |
| 7.3.2 Auxílios Visuais | 50 |
| DISCIPLINA 8: TELECOMUNICAÇÕES AERONÁUTICAS | 51 |
| UNIDADE 8.1: Telecomunicações | 51 |
| 8.1.1 Telecomunicações do Comando da Aeronáutica | 51 |
| UNIDADE 8.2: Mensagens | 52 |
| 8.2.1 Formação dos Designadores Telefônicos e Telegráficos | 52 |
| DISCIPLINA 9: COMUNICAÇÃO ORAL NO ATS | 55 |
| UNIDADE 9.1: Comunicação Oral | 55 |
| 9.1.1 Comunicações no ATS | 55 |
| UNIDADE 9.2: Inglês Técnico Aeronáutico | 56 |
| 9.2.1 Órgãos ATC | 56 |
| DISCIPLINA 10: CONTROLE DE AERÓDROMO | 58 |
| UNIDADE 10.1: Fundamentos de Controle de Aeródromo | 58 |
| 10.1.1 Regras Gerais de Controle de Aeródromo | 58 |
| 10.1.2 Coordenação de Tráfego | 59 |
| 10.1.3 Separação de Aeronaves | 59 |
| UNIDADE 10.2: Prática Simulada | 60 |
| 10.2.1 Familiarização com os Equipamentos | 60 |
| DISCIPLINA 11: CONTROLE DE APROXIMAÇÃO | 65 |
| UNIDADE 11.1: Fundamentos de Controle de Aproximação | 65 |
| 11.1.1 Regras Gerais de Controle de Aproximação | 65 |
| 11.1.2 Coordenação de Tráfego | 66 |
| 11.1.3 Procedimentos IFR | 66 |
| UNIDADE 11.2: Prática Simulada de Controle de TMA | 66 |
| 11.2.1 Sequência 01 | 66 |
| DISCIPLINA 12: CENTRO DE CONTROLE DE ÁREA | 71 |
| UNIDADE 12.1: Serviço de Controle de Área | 71 |
| 12.1.1 Regras Gerais de ACC | 71 |
| 12.1.2 Separação de Aeronaves | 71 |
| 12.1.3 Coordenação de Tráfego | 71 |
| 12.1.4 Fraseologia | 72 |
| UNIDADE 12.2: Prática Simulada ACC | 72 |
| 12.2.1 Sequência 01 | 72 |
| 12.2.2 Sequência 02 | 72 |
| 12.2.3 Sequência 03 | 73 |
| 12.2.4 Sequência 04 | 73 |

| | |
|------------------------------------------|-----------|
| DISCIPLINA 13: PRÁTICA INTEGRADA | 81 |
| | 75 |
| UNIDADE 13.1: Prática Integrada | 75 |
| 13.1.1 Serviço ATS de TWR/APP/ACC | 75 |
| 13.1.2 Sequência Única | 75 |