

**MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA**



**ENSINO**

**PLANO DE UNIDADES DIDÁTICAS**

**CURSO DE OPERAÇÃO DO UNIFIS 3000**

**(GEI-105)**

**2010**

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



**ENSINO**

**PLANO DE UNIDADES DIDÁTICAS**

**CURSO DE OPERAÇÃO DO UNIFIS 3000**

**(GEI-105)**

**2010**



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

PORTARIA DECEA Nº 27 /SDAD, DE 05 DE MAIO DE 2010.

Aprova a edição do Plano de Unidades Didáticas do  
Curso de Operação do UNIFIS 3000 (GEI-105).

**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 da Portaria DECEA nº 1-T/DGCEA, de 04 de janeiro de 2010,  
resolve:

Art. 1º Aprovar a edição do Plano de Unidades Didáticas do “Curso Operação do  
UNIFIS 3000 (GEI-105)”, que com esta baixa.

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

(a) ANTONIO RICARDO PINHEIRO VIEIRA Cel Av  
Chefe Interino do SDAD

(Publicado no BCA nº 97, de 25 de maio de 2010).

## SUMÁRIO

	<b>PREFÁCIO.....</b>	<b>7</b>
1	<b>DISPOSIÇÕES PRELIMINARES.....</b>	<b>8</b>
2	<b>LISTA DE ABREVIATURAS.....</b>	<b>9</b>
3	<b>DETALHAMENTO DAS UNIDADES DIDÁTICAS.....</b>	<b>11</b>
4	<b>DISPOSIÇÕES FINAIS.....</b>	<b>14</b>
5	<b>ÍNDICE.....</b>	<b>15</b>

## **PREFÁCIO**

Esta publicação estabelece o Plano de Unidades Didáticas para o Curso de Operação do UNIFIS 3000 do GEIV.

Este Plano de Unidades Didáticas contém a previsão de todas as atividades que o instruído realizará sob a orientação do GEIV para atingir os objetivos do curso em voga.

Contém dados relativos ao desenvolvimento das unidades didáticas que compõem as disciplinas do curso acima mencionado.

Destina-se, especificamente, aos docentes, discentes e ao uso administrativo deste Grupo.

## 1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

**1.1** O presente Plano de Unidades Didáticas – PUD tem por finalidade abordar os aspectos da atividade de Operação do UNIFIS 3000 no Sistema de Controle do Espaço Aéreo (SISCEAB).

**1.2** O Curso de Manutenção do UNIFIS 3000 será ministrado na modalidade de ensino presencial e terá a duração de **cinco dias letivos**. A carga horária total corresponde a 45 (quarenta e cinco) tempos, com carga horária real de 40 (quarenta) tempos.

**1.3** O Curso tem por finalidade capacitar os Operadores de Sistemas de Inspeção em Voo a desempenhar a função de Operador dos UNIFIS 3000.

### 1.4 CONTEÚDO CURRICULAR

#### 1.4.1 Quadro geral do curso

CAMPO	ÁREA	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA
			Tempos
TÉCNICO ESPECIALIZADO	CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	Instrução Técnica do UNIFIS 3000	40
<b>TOTAL DA CARGA HORÁRIA REAL</b>			<b>40</b>

#### 1.4.2 Desdobramento do quadro geral do curso

##### 1.4.2.1 Atividades Administrativas

ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS	CARGA HORÁRIA	TÉCNICA
Abertura/Orientação do Curso	01	Ce/Ot
Encerramento do Curso	01	Ce
<b>TOTAL</b>	<b>02</b>	

##### 1.4.2.2 Atividades de Avaliação

ATIVIDADES	CARGA HORÁRIA	TÉCNICA
Prova	01	Pr
Discussão da Avaliação	01	Ctc
Crítica Final de Curso	01	Ctc
<b>TOTAL</b>	<b>03</b>	

## 2 LISTA DE ABREVIATURAS

ADF	Buscador Automático de Direção
AE	Aula Expositiva
Ap	Aplicação
Cax	Computador de cálculo
Ce	Cerimônia
CH	Carga Horária
Cn	Conhecimento
Cp	Compreensão
Ctc	Crítica
Dax	Sistema de aquisição de dados
DECEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
DEM	Aula Demonstrativa
DGPS	Sistema Diferencial de Posicionamento Global
DME	Equipamento Medidor de Distância
DRTT	Teodolito Rádiatelemétrico Digital
FIDAR	Armário de Aquisição de Dados do Sistema de Inspeção
FIOC	Console do Operador de Sistema Inspeção
Fox	Sistema de Controle e Operação
GCM	Monitor Gráfico Colorido
GEIV	Grupo Especial de Inspeção em Voo
GPS	Sistema de Posicionamento Global
GS	Rampa de Planeio
HYPOX	Sistema híbrido de posicionamento
ICA	Instrução do Comando da Aeronáutica
ILS	Sistema de Pouso por Instrumentos
MANINV	Manual Brasileiro de Inspeção em Voo
NDB	Radiofarol Não Direcional
Ot	Orientação.
PAPI	Sistema de Indicação de Trajetória de Aproximação de Precisão
PAR	RADAR de Aproximação de Precisão
POt	Prática Orientada
Pr	Prova
PUD	Plano de Unidades Didáticas
SISCEAB	Sistema de Controle do Espaço Aéreo
SAU	Analisador de espectro
SIV	Sistema de Inspeção em Voo

10

SPA	Sistema de Posicionamento de Aeronave
THD	Teodolito
USS	Sistemas de UNIFIS
Va	Valorização
VASIS	Sistema Visual de Indicação de Rampa de Aproximação
VHF	Frequência Muito Alta
VOR	Radiofarol Omnidirecional em VHF

### 3 DETALHAMENTO DAS UNIDADES DIDÁTICAS

<b>CAMPO:</b> TÉCNICO ESPECIALIZADO	<b>ÁREA:</b> CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
<b>DISCIPLINA 1:</b> Instrução Técnica do UNIFIS 3000	<b>CARGA HORÁRIA:</b> 40 Tempos
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA DISCIPLINA:</b> a) identificar as partes integrantes do SIV UNIFIS 300 (Cp) b) caracterizar problemas de funcionamento no sistema UNIFIS 3000 (Cn); e c) diferenciar os processos internos de operação do UNIFIS 3000 (Cp).	

#### UNIDADES DIDÁTICAS

<b>UNIDADE 1.1:</b> Conceitos Básicos	<b>CH:</b> 13 tempos
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b> a) identificar os componentes integrantes do SIV UNIFIS 3000 (Cn);e b) descrever o funcionamento dos componentes do UNIFIS 3000 (Cp).	

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
<b>1.1.1</b> <i>Graphic Collor Monitor</i>	a) descrever o funcionamento do GCM (Cp) ;e b) caracterizar falhas de funcionamento nos componentes do GCM (Cn).	02	AE
<b>1.1.2</b> CAX	a) identificar as partes integrantes do CAX. (Cn);e b) explicar o funcionamento do CAX (Cp).	03	AE
<b>1.1.3</b> FOX	a) identificar as partes integrantes do FOX. (Cn);e b) explicar o funcionamento do Fox (Cp).	03	AE
<b>1.1.4</b> DAX	a) identificar as partes integrantes do DAX. (Cn);e b) explicar o funcionamento do DAX (Cp).	03	AE
<b>1.1.5</b> HYPOX	a) identificar as partes integrantes do HYPOX. (Cn);e b) explicar o funcionamento do HYPOX (Cp).	02	AE

UNIDADE 1.2: Interfaces		CH: 09 tempos	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b>			
a) distinguir as diferentes interfaces integrantes do UNIFIS 3000 (Cp);			
b) descrever a operação dos equipamentos (Cp);			
c) ilustrar o uso dos recursos disponíveis para a operação (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
<b>1.2.1</b> DME Interface	a) interpretar o funcionamento da interface DME (Cp).	01	AE
<b>1.2.2</b> VHF Interface	a) interpretar o funcionamento da interface VHF (Cp).	01	AE
<b>1.2.3</b> ADF / GS Interface	a) interpretar o funcionamento da interface ADF / GS (Cp).	01	AE
<b>1.2.4</b> Audio Interface	a) interpretar o funcionamento das partes integrantes do sistema de Audio (Cp).	01	AE
<b>1.2.5</b> Anunciadores <i>Offset</i>	a) interpretar o funcionamento dos anunciadores e cablagens associadas (Cp).	01	AE
<b>1.2.6</b> Osciloscópio	a) distinguir os recursos disponíveis para a utilização do osciloscópio (Cp).	01	AE
<b>1.2.7</b> Audio Panel	a) descrever as teclas do Audio Panel e suas funções (Cp); b) apresentar o funcionamento do Áudio Panel e a sua operação (Cp)	01	AE
<b>1.2.8</b> Teclado / <i>Track Ball</i>	a) descrever as teclas e as funções (Cp); b) apresentar o funcionamento e a operação (Cp).	01	AE
<b>1.2.9</b> Antena <i>Switch</i> / SAU	a) inferir a necessidade de existência do Antena <i>Switch</i> (Cp); b) explicar o funcionamento do analisador de espectro (Cp); c) descrever a operação do analisador de espectro (Cp).	01	AE

<b>UNIDADE 1.3: Inspeção em Voo com o UNIFIS 3000</b>		<b>CH: 18 tempos</b>	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b>			
a) interpretar os procedimentos de Inspeção em Voo com a utilização do UNIFIS 3000 aplicado a cada auxílio (Cp).			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TEC</b>
<b>1.3.1</b> Inspeção de Radar	a) explicar os procedimentos de Inspeção em Voo do auxílio radar utilizando o UNIFIS 3000 (Cp).	02	AE
<b>1.3.2</b> Inspeção de GPS	a) explicar os procedimentos de Inspeção em Voo do auxílio GPS utilizando o UNIFIS 3000 (Cp).	02	AE
<b>1.3.3</b> Inspeção de NDB	a) explicar os procedimentos de Inspeção em Voo do auxílio NDB utilizando o UNIFIS 3000 (Cp).	02	AE
<b>1.3.4</b> Inspeção de PAR	a) explicar os procedimentos de Inspeção em Voo do auxílio PAR utilizando o UNIFIS 3000 (Cp).	02	AE
<b>1.3.5</b> Inspeção de VASIS	a) explicar os procedimentos de Inspeção em Voo do auxílio VASIS utilizando o UNIFIS 3000 (Cp).	01	AE
<b>1.3.6</b> Inspeção de PAPIS	a) explicar os procedimentos de Inspeção em Voo do auxílio PAPIS utilizando o UNIFIS 3000 (Cp).	01	AE
<b>1.3.7</b> Inspeção de VOR	a) explicar os procedimentos de Inspeção em Voo do auxílio VOR utilizando o UNIFIS 3000 (Cp).	04	AE
<b>1.3.8</b> Inspeção de ILS	a) explicar os procedimentos de Inspeção em Voo do auxílio ILS utilizando o UNIFIS 3000 (Cp).	04	AE

**RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS**

Utilizar os métodos expositivo, demonstrativo e prática orientada, observando que ao final o aluno deverá ser capaz de atingir os objetivos educacionais propostos para a disciplina.

**PERFIL DE RELACIONAMENTO**

Esta disciplina deverá ser ministrada na sequência apresentada pelas unidades e subunidades.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BRASIL. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. **MANINV-BRASIL: Manual Brasileiro de Inspeção em Voo**. Aprovado pela Portaria DECEA nº 021/DGCEA, de 27 de janeiro de 2005, e publicado no BCA nº 021, de 31 de janeiro de 2005.

NORWEGIAN SPECIAL MISSION AS. UNIFIS 3000: Theodolito Reference System NSM 2200 TRS Manual. Noruega: 2007, 58p.

\_\_\_\_\_. UNIFIS 3000: GPS Reference System NSM 2100 GRS Manual. Noruega: 2007, 60p.

\_\_\_\_\_. UNIFIS 3000: Technical Manual. Noruega: 2007, Vol 1-3.

#### **4 DISPOSIÇÕES FINAIS**

As sugestões de alteração deste PUD, a vigorar no ano posterior, deverão ser encaminhadas à Subseção de Instrução (SSINST) do Grupo Especial de Inspeção em Voo (GEIV), que as submeterá à apreciação do Chefe do Subdepartamento de Administração do DECEA (SDAD).

## ÍNDICE

<b>DISCIPLINA 1: Instrução Técnica do UNIFIS 3000.....</b>	<b>11</b>
<b>UNIDADE 1.1: Conceitos Básicos.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1.1</b>	
<b>Graphic Collor Monitor.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1.2</b>	
<b>CAX.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1.3</b>	
<b>FOX.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1.4</b>	
<b>DAX.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1.5</b>	
<b>HYPOX.....</b>	<b>11</b>
<b>UNIDADE 1.2: Interfaces.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2.1</b>	
<b>DME Interface.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2.2</b>	
<b>VHF Interface .....</b>	<b>12</b>
<b>1.2.3</b>	
<b>ADF / GS Interface.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2.4</b>	
<b>Audio Interface.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2.5</b>	
<b>Anunciadores Offset.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2.6</b>	
<b>Osciloscópio.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2.7</b>	
<b>Audio Panel.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2.8</b>	
<b>Teclado / Track Ball.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2.9</b>	
<b>Antena Switch / SAU.....</b>	<b>12</b>
<b>UNIDADE 1.3: Inspeção em Voo com o UNIFIS 3000.....</b>	<b>13</b>
<b>1.3.1</b>	
<b>Inspeção de Radar.....</b>	<b>13</b>
<b>1.3.2</b>	
<b>Inspeção de GPS.....</b>	<b>13</b>
<b>1.3.3</b>	
<b>Inspeção de NDB.....</b>	<b>13</b>
<b>1.3.4</b>	
<b>Inspeção de PAR.....</b>	<b>13</b>
<b>1.3.5</b>	
<b>Inspeção de VASIS.....</b>	<b>13</b>
<b>1.3.6</b>	
<b>Inspeção de PAPIS.....</b>	<b>13</b>
<b>1.3.7</b>	
<b>Inspeção de VOR.....</b>	<b>13</b>
<b>1.3.8</b>	
<b>Inspeção de ILS.....</b>	<b>13</b>