

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA**



ENSINO

ICA 37-441

**CURRÍCULO MÍNIMO DO CURSO DE
VIRTUALIZAÇÃO COM SOFTWARE LIVRE – XEN
(CVSL)**

2016

MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO



ENSINO

ICA 37-441

**CURRÍCULO MÍNIMO DO CURSO DE
VIRTUALIZAÇÃO COM SOFTWARE LIVRE – XEN
(CVSL)**

2016



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
COMANDO-GERAL DE APOIO

PORTARIA COMGAP Nº 140/1EM, DE 21 DE JULHO DE 2016.

Aprova a reedição da Instrução que estabelece o “Currículo Mínimo do Curso de Virtualização com Software Livre (CVSL)”.

O CHEFE DO ESTADO-MAIOR DO COMANDO-GERAL DE APOIO, no uso de suas atribuições, que lhe confere, por delegação de competência emanada pelo Exmo. Sr. Comandante-Geral de Apoio, publicada no Boletim Interno Ostensivo nº 24, de 18 de fevereiro de 2016, do COMGAP, e considerando o disposto no Inciso IX do Art. 9º do Regulamento do Comando-Geral de Apoio, aprovado pela Portaria nº 2.133/GC3, de 29 de novembro de 2013, resolve:

Art. 1º Aprovar a reedição da ICA 37-441 relativa ao “Currículo Mínimo do Curso de Virtualização com Software Livre (CVSL)”, que com esta baixa.

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

Art 3º Revoga-se a Portaria COMGAP nº 175/1EM, de 14 de agosto de 2013, publicada no Boletim do Comando da Aeronáutica nº 160, de 21 de agosto de 2013.

Maj Brig Ar RICARDO CESAR MANGRICH
ChEM do COMGAP

(Publicado no BCA nº 126, de 28 de julho de 2016)

SUMÁRIO

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES.....	7
1.1 <u>FINALIDADE</u>	7
1.2 <u>ÂMBITO</u>	7
2 CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DO CURSO.....	8
3 PADRÕES DE DESEMPENHO ESPECÍFICO E PERFIL DO ALUNO.....	9
3.1 <u>PADRÕES DE DESEMPENHO ESPECÍFICO</u>	9
3.2 <u>PERFIL DO ALUNO</u>	9
4 FINALIDADE, OBJETIVOS GERAIS E DURAÇÃO DO CURSO.....	10
4.1 <u>FINALIDADE DO CURSO</u>	10
4.2 <u>OBJETIVOS GERAIS DO CURSO</u>	10
4.3 <u>DURAÇÃO DO CURSO</u>	10
5 CONTEÚDO CURRICULAR.....	11
5.1 <u>QUADRO GERAL DO CURSO</u>	11
5.2 <u>DESDOBRAMENTO DO QUADRO GERAL</u>	12
6 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO.....	14
6.1 <u>AVALIAÇÃO DO CORPO DISCENTE</u>	14
6.2 <u>MÉDIA FINAL</u>	16
6.3 <u>QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÕES</u>	16
7 DISPOSIÇÕES GERAIS.....	17
8 DISPOSIÇÕES FINAIS.....	18
REFERÊNCIAS.....	19

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1 FINALIDADE

A presente Instrução tem por finalidade estabelecer o Currículo Mínimo do Curso de Virtualização com Software Livre – Xen (CVSL).

1.2 ÂMBITO

Esta instrução se aplica à DTI, aos Centros de Computação da Aeronáutica (CCA-BR, CCA-RJ e CCA-SJ), aos docentes e aos discentes do Curso.

2 CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DO CURSO

2.1 O CVSL visa à obtenção de um desempenho profissional especializado para atender as necessidades do Sistema de Tecnologia da Informação do Comando da Aeronáutica (STI), haja vista a importância da inclusão digital no mundo atual, a recomendação do Governo Federal para a utilização do software livre nos órgãos públicos, bem como o propósito de garantir economia e o melhor aproveitamento dos recursos financeiros, requisitos de sustentabilidade, entre outros, agilizando o cumprimento das missões afins de responsabilidade da FAB.

2.2 É um curso de capacitação técnico especializado, na modalidade de ensino presencial, categorizado em tipologia do Instituto de Logística da Aeronáutica como um curso de “Capacitação Técnica”.

2.3 Sua estrutura curricular atuará no domínio cognitivo, com o propósito tradicional de desenvolvimento, disseminação e aplicação do conhecimento para a garantia da qualidade, eficácia e eficiência das atividades a serem desempenhadas. O desenvolvimento de tal domínio ocorre segundo a seguinte estratégia estabelecida pelo ILA:

- a) as Disciplinas tem como propósito levar o aluno à análise e reflexão acerca de questões inerentes aos assuntos nela abordados a partir de conhecimentos adquiridos em suas Unidades e Subunidades;
- b) as Unidades têm como objetivo a aplicação dos conhecimentos adquiridos em suas respectivas Subunidades;
- c) as Subunidades têm como objetivo apresentar as bases teóricas pormenorizadas, necessárias aos discentes ao longo do curso; e
- d) esse conjunto estrutural (Disciplinas, Unidades e Subunidades), por sua vez, objetiva a capacitação voltada para o alcance de Padrões de Desempenho Específicos (PDEsp) estabelecidos para os discentes.

2.4 O curso abordará os conhecimentos sobre as peculiaridades dos sistemas virtualizados que foram adotados pela FAB, assim como sobre o gerenciamento das máquinas virtuais com os recursos abertos disponíveis no repositório do XenCenter.

2.5 Visando à verificação e constatação da concreta eficácia e eficiência do processo ensino-aprendizagem do currículo então estruturado, a sistemática de avaliação estabelecida ater-se-á prioritariamente ao propósito maior da capacitação, as atividades/atribuições que os egressos deverão ser capazes de realizar ao final do processo: os Padrões de Desempenho Específicos.

2.6 Por fim, no tocante ao corpo docente, é primordial a atuação de profissionais que exerçam atividades na área de TI do COMAER, especificamente na área de virtualização, que possuam em seu currículo o tema abordado, com aptidão e o perfil necessário para a atividade docente, sendo desejável ainda ter realizado cursos como o CPI, CPOA, CPE e afins.

3 PADRÕES DE DESEMPENHO ESPECÍFICO E PERFIL DO ALUNO

3.1 PADRÕES DE DESEMPENHO ESPECÍFICO

- a) analisar a viabilidade de implementação da virtualização no cenário da OM através do dimensionamento do uso dos recursos computacionais existentes;
- b) empregar o XenServer e o XenCenter na criação, manutenção e segurança da infraestrutura de virtualização; e
- c) propor soluções de continuidade e melhoria do cenário virtualizado da OM.

3.2 PERFIL DO ALUNO

O aluno do curso possui as seguintes características:

- a) é Oficial, Suboficial, Sargento ou Civil assemelhado;
- b) pertence ao efetivo de OM do COMAER; e
- c) possui conhecimentos de Rede de Computadores e Linux básico.

4 FINALIDADE, OBJETIVOS GERAIS E DURAÇÃO DO CURSO

4.1 FINALIDADE DO CURSO

Capacitar profissionais para propor e implementar um cenário de virtualização nas redes das OM do COMAER, por meio das ferramentas disponíveis no repositório do XenCenter.

4.2 OBJETIVOS GERAIS DO CURSO

Proporcionar experiências de aprendizagem que habilitem e capacitem os instruídos a:

- a) produzir um ambiente de rede virtualizado, ou melhorias a ambientes já virtualizados, por meio das ferramentas disponíveis no repositório do XenCenter (Si).

4.3 DURAÇÃO DO CURSO

4.3.1 A duração do curso é de 5 dias letivos (1 semana), perfazendo uma carga horária total de 40 tempos e uma carga horária real de 38 tempos, tudo do Campo Técnico Especializado. Os tempos de aula têm a duração de 50 minutos. A diferença de 2 tempos é utilizada com atividades administrativas.

4.3.2 A carga horária destinada à avaliação apresentada no quadro abaixo (**2 tempos**) é utilizada com Trabalho Avaliado Individual.

5 CONTEÚDO CURRICULAR

5.1 QUADRO GERAL DO CURSO

CAMPO	ÁREA	DISCIPLINAS	CH PARA INSTRUÇÃO	CH PARA AVALIAÇÃO	TOTAL
TÉCNICO- ESPECIALIZADO	TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	INTRODUÇÃO A SISTEMAS VIRTUALIZADOS	8	2	8
		XEN SERVER / XEN CENTER	28		28
	TOTAL DO CAMPO TÉCNICO-ESPECIALIZADO				38
	CARGA HORÁRIA REAL				
ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS					2
CARGA HORÁRIA TOTAL					40

5.2 DESDOBRAMENTO DO QUADRO GERAL

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	
DISCIPLINA: INTRODUÇÃO A SISTEMAS VIRTUALIZADOS			
CH INSTRUÇÃO: 8		CH AVALIAÇÃO: vide 4.3.2	CH TOTAL: 8
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) explicar Sistemas Virtualizados, bem como as características e requisitos mínimos para virtualização com XEN Server (Si). EMENTA: 1) Sistemas Virtualizados: Conceitos básicos sobre sistemas virtualizados; Tipos de virtualização; Ferramentas e cenários para virtualização. 2) Virtualização com XEN Server: Características do XEN; Requisitos mínimos.			

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	
DISCIPLINA: XEN SERVER / XEN CENTER			
CH INSTRUÇÃO: 28		CH AVALIAÇÃO: vide 4.3.2	
CH TOTAL: 28			
 OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) produzir um ambiente virtualizado utilizando o Xen Server e Xen Center (Si). EMENTA: 1) Preparando o XEN: Instalação do XEN Server; Instalação do XEN Center; Criação de servidor de armazenamento; Ferramentas de Virtualização XEN Server e XEN Center. 2) Máquinas Virtuais: Criação de máquinas virtuais; Gerenciamento de rede. 3) Gerenciamento de máquinas virtuais: Criação de vApp; Replicação de máquinas virtuais; Restauração e migração de máquinas virtuais; Redimensionamento de disco virtual.			

6 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Os procedimentos aqui contemplados complementam os estabelecidos no MCA 37-45/2011 (Plano de Avaliação do ILA), sobrepondo aquilo que for divergente/conflitante. Algumas informações e procedimentos específicos poderão ainda, conforme a necessidade de detalhamento e operacionalização de informações aqui apresentadas, estar presentes no Plano de Unidade Didática do curso (PUD) e em Planos de Trabalho Escolar (PTE) específicos dos instrumentos de avaliação.

6.1 AVALIAÇÃO DO CORPO DISCENTE

6.1.1 SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO

6.1.1.1 A avaliação do CVSL será constituída de verificações de aprendizagem (modalidade somativa) e verificações imediatas (modalidade formativa).

6.1.1.2 Será empregado como verificação de aprendizagem um Trabalho Avaliado Individual e, como verificações imediatas, exercícios práticos orientados.

6.1.1.3 O Trabalho Avaliado Individual verificará a profundidade e aplicabilidade das abordagens alcançadas com os conhecimentos transmitidos, bem como consistirá em um conjunto de tarefas a serem realizadas por discente durante o transcorrer das respectivas instruções ministradas, focando a aplicação dos conhecimentos adquiridos na verificação clara e direta da capacidade de realização das atividades que remetam aos Padrões de Desempenho Específicos (PDEsp) estabelecidos. As atividades serão divididas em tarefas e deverão ser detalhadas em um Plano de Trabalho Escolar (PTE) específico, indicando o respectivo PDEsp ao qual cada uma se refere, o mesmo deverá ser previamente elaborado e encaminhado à coordenação pedagógica da DTI para apreciação e orientações, apresentando aspectos e detalhamentos pertinentes à proposta, a ser apresentada aos discentes.

6.1.1.4 O conjunto das tarefas que compõem as atividades propostas deverão contemplar obrigatoriamente todos os PDEsp do curso e atender à seguinte composição:

Atividade	Tarefas
1) Instalação do XEN Center:	1) Instalar o Sistema Operacional a partir do CDROM e acessa-lo pelo Xen Manager.
2) Criação de máquina virtual:	1) Criar uma máquina virtual por meio do Xen Manager.
3) Configurações de rede:	1) Configurar a interface de gerência de redes do servidor Xen; e 2) Atribuir uma interface de rede à um servidor virtual.
4) Configuração de repositórios compartilhados:	1) Preparar um servidor NFS para uso como repositório compartilhado; 2) Preparar um Sotrage de rede para uso como repositório compartilhado; e 3) Conectar repositórios compartilhados ao Pool via Xen Manager.
5) Criação de vApp:	1) Criar Vapp através da interface do Xen Manager; e 2) Executar o start / shutdown de servidores com o uso de Vapps.

6) Criação de pools:	1) Configurar e adicionar um servidor ao Pool via Xen Manager; e 2) Configurar repositórios compartilhados no Pool de servidores.
7) Restauração e migração de máquinas virtuais:	1) Executar a exportação de um servidor virtual na interface do Xen Manager; 2) Importar uma máquina virtual a partir de um arquivo utilizando o Xen Manager; e 3) Migrar máquinas virtuais via linha de comando.
8) Gerenciar discos virtuais:	1) Conectar e desconectar discos virtuais aos servidores por meio da interface do Xen Manager; e 2) Redimensionar discos virtuais com apoio da interface do Xen Manager.
9) Comandos básicos do shell.	1) Acessar o console através da linha de comando do servidor Xen; e 2) Executar start e stop de máquinas virtuais via linha de comando;
10) Comandos avançados do shell.	1) Executar migração de uma máquina virtual via linha de comando; e 2) Executar o desligamento forçado de máquina virtual via linha de comando;

6.1.1.5 Os exercícios práticos orientados ocorrerão durante o transcorrer dos conteúdos como atividades de fixação da aprendizagem.

6.1.2 INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

6.1.2.1 Os pontos de cada tarefa deverão ser apurados e computados da seguinte forma pelo docente:

- a) **2 pontos:** se a tarefa for realizada e de forma adequada, completa, plena, satisfatória;
- b) **1 ponto:** se a tarefa for realizada, mas de forma inadequada, incompleta, parcial, insatisfatória; ou
- c) **nenhum ponto:** se a tarefa não for realizada e/ou quando os critérios não forem atendidos.

6.1.2.2 O grau do Trabalho Avaliado será então obtido da utilização da soma dos pontos anteriormente apurados para cada discente na seguinte fórmula:

$$G = (A / 4)$$

Onde:

G – Grau Final do Trabalho
A – Soma dos pontos Apurados

6.2 MÉDIA FINAL

A média final do curso será o grau obtido no Trabalho Avaliado, conforme representado no Quadro Global de Avaliação abaixo.

6.3 QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÕES

CÓD	TÍTULO	UNIDADE	NÍVEIS APREND.	INSTRUM.	MODALIDE	PESO
TAV	Trabalho Avaliado Individual	Todo conteúdo do curso	Todos	Atividades Práticas (Tarefas)	SOMATIVA	-

7 DISPOSIÇÕES GERAIS

As atividades administrativas do curso compreenderão:

- a) abertura / orientações;
- b) crítica do curso; e
- c) encerramento.

8 DISPOSIÇÕES FINAIS

8.1 Esta Instrução entrará em vigor na data da publicação da Portaria de aprovação no Boletim do Comando da Aeronáutica.

8.2 Os casos não previstos serão resolvidos pelo Exmo Sr Comandante-Geral de Apoio.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. Manual do Ministério da Aeronáutica (MMA) 37-8, de 08 de novembro de 1985. **Manual referente a “Planejamento curricular”**. Portaria DEPENS nº 181/DE1, de 08 de novembro de 1985.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Instituto de Logística da Aeronáutica. Regulamento de Organização do Comando da Aeronáutica (ROCA) 21-1, de 29 de junho de 2005. **“Regulamento do Instituto de Logística da Aeronáutica”**. Diário Oficial da União nº 124, de 30 de junho de 2005.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 37-4, de 18 de março de 2010. **Instrução referente a “Elaboração e revisão de currículos mínimos”**. Boletim do Comando da Aeronáutica nº 055, de 23 de março de 2010.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Instituto de Logística da Aeronáutica. Manual do Comando da Aeronáutica (MCA) 37-45, de 05 de maio de 2011. **Manual que estabelece o “Plano de Avaliação do ILA”**. Boletim do Comando da Aeronáutica nº 091, de 13 de maio de 2011.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Instituto de Logística da Aeronáutica. Regimento Interno do Comando da Aeronáutica (RICA) 21-50, de 21 de julho de 2011. **“Regimento Interno do Instituto de Logística da Aeronáutica”**. Boletim do Comando da Aeronáutica nº 140, de 25 de julho de 2011.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando-Geral do Pessoal. Norma Sistemática do Comando da Aeronáutica (NSCA) 5-1, de 23 de novembro de 2011. **Norma que disciplina a “Confecção, controle e numeração das publicações oficiais do Comando da Aeronáutica”**. Boletim do Comando da Aeronáutica nº 225, de 29 de novembro de 2011.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 37-521, de 30 de agosto de 2012. **Instrução referente a “Objetivos de Ensino e Níveis a Atingir na Aprendizagem”**. Boletim do Comando da Aeronáutica nº 170, de 04 de setembro de 2012.