

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA**



ENSINO

ICA 37-441

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

2013

MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE COMPUTAÇÃO DA AERONÁUTICA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS



ENSINO

ICA 37-441

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

2013



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
COMANDO-GERAL DE APOIO

PORTARIA COMGAP Nº 175/1EM, DE 14 DE AGOSTO DE 2013.
Protocolo COMAER nº 67100.004831/2013-26

Aprova a reedição da Instrução que estabelece o “Currículo Mínimo do Curso de Virtualização com Software Livre – XEN (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 17, de 26 de abril de 2013, do COMGAP, e considerando o disposto no Inciso XI do Art. 9º do Regulamento do Comando-Geral de Apoio, aprovado pela Portaria nº 643/GC3, de 08 de setembro de 2010, resolve:

Art. 1º Aprovar a reedição da ICA 37-441 relativa ao “Currículo Mínimo do Curso de Virtualização com Software Livre – XEN (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 007/1EM, de 09 de fevereiro de 2011, publicada no Boletim do Comando da Aeronáutica nº 031, de 14 de fevereiro de 2011.

Maj Brig Ar OSWALDO MACHADO CARLOS DE SOUZA
ChEM do COMGAP

(Publicada no BCA nº 160, de 21 de agosto de 2013)

SUMÁRIO

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES.....	7
1.1 FINALIDADE.....	7
1.2 ÂMBITO.....	7
2 CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DO CURSO.....	8
3 PADRÕES DE DESEMPENHO ESPECÍFICO E PERFIL DO ALUNO.....	9
3.1 PADRÕES DE DESEMPENHO ESPECÍFICO:.....	9
3.2 PERFIL DO ALUNO:.....	9
4 FINALIDADE, OBJETIVOS GERAIS E DURAÇÃO DO CURSO.....	10
4.1 FINALIDADE DO CURSO:.....	10
4.2 OBJETIVOS GERAIS DO CURSO.....	10
4.3 DURAÇÃO DO CURSO.....	10
5 CONTEÚDO CURRICULAR.....	11
5.1 QUADRO GERAL DO CURSO.....	11
5.2 DESDOBRAMENTO DO QUADRO GERAL.....	12
6 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO.....	14
6.1 AVALIAÇÃO DO CORPO DISCENTE.....	14
6.1.1 SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO.....	14
6.1.2 INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS.....	14
6.2 MÉDIA FINAL.....	15
6.3 QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÕES.....	15
7 DISPOSIÇÕES GERAIS.....	16
8 DISPOSIÇÕES FINAIS.....	17
REFERÊNCIAS.....	18

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 aos Centros de Computação da Aeronáutica (CCA-BR, CCA-SJ e CCA-RJ) e ao Instituto de Logística da Aeronáutica (ILA).

2 CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DO CURSO

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

2.2Orientado então para esse fim, o CVSL é um curso de capacitação de pós- formação categorizado na tipologia estabelecida pelo ILA como “Curso de Capacitação Operacional Simples”.

2.3Sua estrutura curricular atua no domínio cognitivo, cujo propósito específico é particularizados da seguinte forma:

- a) domínio cognitivo: para desenvolver os conhecimentos sobre as peculiaridades dos sistemas virtualizados que foram adotados pela FAB; assim como sobre o gerenciamento das máquinas virtuais com os recursos disponíveis no Xen Center.

2.1Atuando por esses domínios, a seguinte série de conteúdos e abordagens compõem o curso:

2.1.1Introdução a sistemas virtualizados: abordando o funcionamento de um sistema virtualizado; introduzindo o conceito e as peculiaridades da virtualização; e

2.1.2Xen Server e Xen Center: abordando a criação e o gerenciamento de uma rede virtualizada utilizando o Xen Server e Xen Center, ferramentas recomendadas pela DTI para virtualização.

2.2Por fim, no tocante ao corpo docente, é desejável a atuação de profissionais que exerçam atividades na área de administração e gerência de redes e serviços virtualizados, de preferência pertencentes ao setor de redes dos Centros de Computação da Aeronáutica, com pelo menos 2 anos de experiência ou que tenham realizado cursos em cuja programação conste o assunto virtualização, e que apresentem aptidão e/ou perfil para a atividade docente, de preferência com cursos como 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 Xen Server e o Xen Center 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:

3.2.1O aluno do curso possui as seguintes características:

- a) pertence ao efetivo de OM do COMAER; e
- b) possui conhecimentos de Rede de Computadores, Linux básico, Administração e Serviços.

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 onde servem.

4.2 OBJETIVOS GERAIS DO CURSO

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

- a) Produzir um ambiente de rede virtualizado, ou melhorias a ambientes já virtualizados (Si).

4.3 DURAÇÃO DO CURSO

A duração do curso é de 5 dias letivos, perfazendo uma carga horária total de 40 tempos e uma carga horária real de 35 tempos, tudo do Campo Técnico Especializado. Os tempos de aula têm a duração de 50 minutos. A diferença de 5 tempos é utilizada nas seguintes atividades:

- a) atividades administrativas.

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	0	8
		XEN SERVER E XEN CENTER	27	0	27
	TOTAL DO CAMPO TÉCNICO-ESPECIALIZADO				
CARGA HORÁRIA REAL					35
ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS					3
CARGA HORÁRIA TOTAL					38

5.2 DESDOBRAMENTO DO QUADRO GERAL

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
DISCIPLINA: INTRODUÇÃO A SISTEMAS VIRTUALIZADOS		
CH INSTRUÇÃO: 8	CH AVALIAÇÃO: 0	CH TOTAL: 8
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS: (níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12)</p> <p>a) conceituar de forma global o funcionamento de um sistema virtualizado (Cn); b) distinguir quais os diferentes tipos de virtualização (Cp); c) indicar ferramentas e cenários para um sistema virtualizado (Cn); d) descrever as características do Xen Server (Cp); e) indicar os requisitos mínimos necessários para a implantação do Xen Server (Cn); f) demonstrar soluções voltadas para área de virtualização (Ap); g) demonstrar as características e requisitos mínimos para a implementação do Xen Server (Ap); e h) projetar um ambiente virtualizado utilizando o Xen Server (Si).</p> <p>EMENTA:</p> <p>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.</p>		

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
DISCIPLINA: XEN SERVER E XEN CENTER		
CH INSTRUÇÃO: 27	CH AVALIAÇÃO: 0	CH TOTAL: 27
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS: (níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12)</p> <p>a) indicar os requisitos para a criação de um servidor de dados (Cn); b) demonstrar a criação de um servidor de armazenamento (Cp); c) explicar as funcionalidades e recursos das ferramentas Xen Server e Xen Center (Cp); d) ilustrar o processo de criação de máquinas virtuais (Cp); e) diferenciar as configurações de rede (Cp); f) explicar a utilização das vApp (Cp); g) demonstrar a criação e utilização das vApp (Cp); h) demonstrar o processo de replicação de uma máquina virtual (Cp); i) demonstrar o processo de restauração e migração de uma máquina virtual (Cp); j) demonstrar o processo de redimensionamento de disco (Cp); k) executar a instalação do Xen Server e Xen Center (Ap); l) preparar um servidor de armazenamento (Ap); m) utilizar o Xen Center para criação de máquinas virtuais (Ap); n) operar as ferramentas e recursos do Xen (Ap); e o) produzir um ambiente virtualizado utilizando o Xen Server (Si).</p> <p>EMENTA:</p> <p>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.</p>		

6 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Os procedimentos aqui contemplados complementam os procedimentos gerais estabelecido no Plano de Avaliação, 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 e como verificações imediatas, exercícios práticos orientados.

6.1.1.2.1 O Trabalho Avaliado consistirá de um conjunto de tarefas a serem realizadas individualmente por cada discente durante o transcorrer das respectivas instruções ministradas, focando a aplicação dos conhecimentos adquiridos na verificação clara e direta da capacidade de realização dos PDEsp do curso. As tarefas deverão ser detalhadas em um Plano de Trabalho Escolar (PTE) específico, indicando o respectivo PDEsp ao qual cada uma se refere. O conjunto das tarefas propostas deverá contemplar obrigatoriamente todos os PDEsp do curso e atender à seguinte composição:

- a) instalação do Xen Center: 1 tarefa;
- b) criação de máquina virtual: 1 tarefa;
- c) configurações de rede: 2 tarefas;
- d) utilização das ferramentas do Xen Center: 1 tarefa;
- e) criação de vApp: 4 tarefas;
- f) replicação de máquinas virtuais: 2 tarefas;
- g) restauração e migração de máquinas virtuais: 2 tarefas; e
- h) redimensionar disco virtual: 2 tarefas; e
- i) comandos do shell: 5 tarefas.

6.1.1.2.1 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:

- » **2 pontos:** se a tarefa for realizada e de forma adequada, completa, plena, satisfatória; ou

›1 **ponto**: se a tarefa for realizada, mas de forma inadequada, incompleta, parcial, insatisfatória.

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

$$G = (A / 40) x 100$$

Onde:

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

6.1 MÉDIA FINAL

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

6.2 QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÕES

CÓD.	TÍTULO	UNIDADE	NÍVEIS APREND.	INSTRUMENTO	MODALID.	PESO
TAV	Trabalho Avaliado	Todas	Ap	Atividades Práticas (Tarefas)	SOMATIVA	-

7 DISPOSIÇÕES GERAIS

7.1 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.