

**Certificado Vocacional 5**  
**em**  
**Administração de Sistemas e Redes**

Maputo

Agosto de 2016

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>ENQUADRAMENTO DA QUALIFICAÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>INFORMAÇÃO PARA REGISTO DA QUALIFICAÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>UNIDADES DE COMPETÊNCIA GENÉRICAS .....</b>	<b>12</b>
3.1	UC HG025001 - Usar o inglês para propósitos sociais, pessoais e profissionais	12
3.2	UC HG025002 - Comunicar informação relacionada com o trabalho	14
3.3	UC HG025003 - Ler e responder a materiais escritos	15
3.4	UC HG025004 - Produzir materiais escritos	16
3.5	UC HG03501171 – Resolver problemas de crescimento logarítmico	17
3.6	UC HG 03502171 – Resolver problemas de optimização usando limites e derivadas	21
3.7	UC HG4501191 – Interpretar e produzir enunciados escritos e participar num debate como orador e como interveniente	25
3.8	UC HG4502191 - CInterpretar e produzir informação contida em textos de carácter informativo e explicativo	28
<b>4</b>	<b>UNIDADES DE COMPETÊNCIA VOCACIONAIS OBRIGATÓRIOS .....</b>	<b>31</b>
4.1	UC TIC015001 - Construir Redes Informáticas	31
4.2	UC TIC015002 - Implementar redes informáticas de tamanho médio escalável	34
4.3	UC TIC015003 - Estabelecer conectividade à Internet	36
4.4	UC TIC015004 - Resolver problemas de conectividade básicos	38
4.5	UC TIC015005 - Gerir a segurança de redes	39
4.6	UC TIC015006 - Compreender e configurar IPv6	41
4.7	UC TIC015007 - Implementar uma solução EIGRP	43
4.8	UC TIC015008 - Gerir equipamentos de rede	44
4.9	UC TIC015009 - Compreender e utilizar tecnologias WAN	45
4.10	UC TIC015010 - Implementar uma rede multiárea escalável com OSPF	47
4.11	UC TIC015011 - Instalar e configurar servidores	49
4.12	UC TIC015012 - Configurar e utilizar acessos remotos e outros serviços	51
4.13	UC TIC015013 - Administração avançada de servidores	52

4.14	TIC015014 - Elaborar um projecto de Administração de Sistemas e Redes	54
4.15	UC TIC015015 - Levar a cabo uma experiência de trabalho numa empresa de TIC	56
<b>5</b>	<b>MÓDULOS DE HABILIDADES GENÉRICAS.....</b>	<b>58</b>
5.1	MO HG025001 Utilizar o inglês para propósitos sociais, pessoais e profissionais	58
5.2	MO HG025002 - Comunicar informação relacionada com o trabalho	65
5.3	MO HG025003 Ler e responder a materiais escritos	72
5.4	MO HG025004 Produzir materiais escritos	78
5.5	MO HG03501171 Resolver problemas de crescimento logarítmico	85
5.6	MO HG 03 502171 - Resolver problemas de optimização usando limites e derivadas	92
5.7	MO HG045001 - Participar num debate como orador principal e como interveniente	101
5.8	MO HG045002 - Interpretar informação contida em textos de carácter informativo e explicativo; produzir textos explicativos e informativos	106
<b>6</b>	<b>MÓDULOS VOCACIONAIS OBRIGATÓRIOS.....</b>	<b>112</b>
6.1	MO TIC015001 - Construir redes informáticas	112
6.2	MO TIC015002 - Implementar redes informáticas de tamanho médio escalável	118
6.3	MO TIC015003 - Estabelecer conectividade à Internet	123
6.4	MO TIC015004 - Resolver problemas de conectividade básicos	130
6.5	MO TIC015005 - Gerir a segurança de redes	133
6.6	MO TIC015006 - Compreender e configurar IPv6	139
6.7	MO TIC015007 - Implementar uma solução EIGRP	143
6.8	MO TIC015008 - Gerir equipamentos de rede	147
6.9	MO TIC015009 - Compreender e utilizar tecnologias WAN	151
6.10	MO TIC015010 - Implementar uma rede multiárea escalável com OSPF	156
6.11	MO TIC015011 - Instalar e configurar servidores	160
6.12	MO TIC015012 - Configurar e utilizar acessos remotos e outros serviços	164
6.13	MO TIC015013 - Administração avançada de servidores	168
6.14	MO TIC015014 - Elaborar um projecto de Administração de Sistemas e Redes	173
6.15	MO TIC025015 - Levar a cabo uma experiência de trabalho numa empresa de TIC em Administração de Sistemas e Redes	177

## 1 Enquadramento da qualificação

O programa “Técnico Médio de Administração de Sistemas e Redes Certificado Vocacional Nível 5” diz respeito ao ramo de Sistemas e Redes do segundo ano de um programa de dois anos de educação profissionalizante em Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

A finalização com êxito deste segundo ano dá a possibilidade de saída para o mercado de trabalho.

A finalização com êxito deste segundo ano fornece também as bases para que os candidatos interessados se possam habilitar, com um mínimo de preparação adicional, à realização de exames de certificação da indústria, nomeadamente, Cisco, Microsoft e Linux (RED HAT).

O programa apresentado neste documento foi desenhado tendo em conta os padrões da indústria, os referenciais internacionais e as necessidades do mercado Moçambicano. Para a auscultação e validação das necessidades do mercado Moçambicano, foi realizado um “Questionário para auscultação de necessidades de perfis profissionais na área das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) em Moçambique”. Nesse questionário, realizado entre Julho e Setembro de 2014, foram contactadas 128 organizações do sector público e privado, das quais 26 responderam. As organizações foram inquiridas sobre o nível de necessidade de diversos perfis profissionais de técnicos de TIC e, dentro de cada perfil, sobre as actividades, tecnologias e certificações da indústria julgadas mais relevantes. No caso específico do perfil de “Técnico Médio de Administração de Sistemas e Redes”, 88% dos respondentes indicaram que o perfil era indispensável (32%), muito necessário (24%) ou necessário (32%). Relativamente às tecnologias mais relevantes regista-se um predomínio de sistemas operativos Windows tanto do lado do servidor (62%) como do lado do cliente (61%) e certificações associadas (73%). As certificações Cisco foram consideradas relevantes por 38% dos respondentes. De uma forma geral, os resultados obtidos estão em linha com a realidade doutros mercados para este nível de perfil profissional, facilitando assim o alinhamento com os padrões da indústria e os referenciais internacionais.

Relativamente à comparabilidade com referenciais internacionais, a qualificação descrita neste documento combina os perfis profissionais “Network Specialist” e “System Administrator” do perfil profissional em TIC “*Technical Specialist*” definido pelo Comité Europeu de Normalização em Maio de

2012 <sup>1</sup>, a um nível de proficiência intermédio. Considerando os pressupostos do projecto e o estado de maturidade do mercado Moçambique, considera-se mais apropriado reunir numa única qualificação as competências de administração de sistemas e de administração de redes, ainda que a um nível de proficiência intermédio. Estes profissionais devem ser capazes de gerir e operar um sistema em rede, solucionar problemas e falhas para garantir níveis de serviço definidos, instalar e configurar software e suas actualizações e administrar as operações do dia-a-dia para satisfazer as necessidades de serviços de continuidade, recuperação, segurança e desempenho. Considerando os referenciais ao nível da região SADC<sup>2</sup>, a qualificação descrita neste documento equipara-se, em parte, à qualificação “*Further Education and Training Certificate: Information Technology: Technical Support*” <sup>3</sup> da SAQA - *South African Qualification Authority*, mas a um nível mais avançado.

---

<sup>1</sup> <http://www.ecompetences.eu/ict-professional-profiles/>

<sup>2</sup> Southern African Development Community

<sup>3</sup> <http://regqs.saqa.org.za/viewQualification.php?id=78964>

## 2 Informação para Registo da Qualificação

Título da Qualificação:	<b>Certificado Vocacional 5 em Administração de Sistemas e Redes</b>			
Código Nacional:	Q-TIC-015001			
Campo:	08 – Tecnologias de Informação e Comunicação	Sub campo:	03 – Tecnologias de Informação	
Nível do QNQP:	Certificado Profissional 5	Créditos totais:	120	
Data do registo:		Data da revisão do registo:		
Progressão:	No final deste ano pretende-se que os técnicos sejam capazes de instalar, configurar, explorar, manter e resolver problemas com componentes de sistemas de computadores e redes empresariais, nomeadamente servidores, equipamentos de rede, serviços de email, serviços web, sistemas de armazenamento, etc., assegurando as necessidades de comunicação e requisitos de serviço da organização.			
Regras de combinação de módulos				
<b>Módulos de habilidades genéricas:</b> O candidato deve completar um mínimo de <b>26 créditos</b> .				
<b>Módulos de habilidades vocacionais específicas obrigatórias:</b> O candidato deve completar um mínimo de <b>104 créditos</b> .				
Conteúdo da Qualificação Módulos constantes nesta Qualificação				
Código do Módulo	Código da Unidade de Competência relacionada	Título do Módulo	Número de Créditos	Número de Horas Normativas
<b>Módulos de Habilidades Genéricas</b>				
MO HG025001	UC HG025001	Usar o inglês para propósitos sociais, pessoais e profissionais	2	20
MO HG025002	UC HG025002	Comunicar informação relacionada com o trabalho	2	20
MO HG025003	UC HG025003	Ler e responder a materiais escritos	2	20
MO HG025004	UC HG025004	Produzir materiais escritos	2	20
MO HG03501171	UC HG03501171	Resolver problemas de crescimento logarítmico	2	20
MO HG 03502171	UC HG 03502171	Resolver problemas de optimização usando limites e derivadas	2	20
MO HG4501191	UC HG4501191	Interpretar e produzir enunciados escritos e participar num debate como orador e como interveniente	2	20
MO HG4502191	UC HG4502191	Interpretar e produzir informação contida em textos de carácter informativo e explicativo	2	20

			<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>160</b>
<b>Módulos de Habilidades Vocacionais Obrigatórios</b>					
MO TIC015001	UC TIC015001	Construir redes informáticas	8	80	
MO TIC015002	UC TIC015002	Implementar redes informáticas de tamanho médio escalável	8	80	
MO TIC015003	UC TIC015003	Estabelecer conectividade à Internet	8	80	
MO TIC015004	UC TIC015004	Resolver problemas de conectividade básicos	8	80	
MO TIC015005	UC TIC015005	Gerir a segurança de redes	8	80	
MO TIC015006	UC TIC015006	Compreender e configurar IPv6	8	80	
MO TIC015007	UC TIC015007	Implementar uma solução de roteamento dinâmico	8	80	
MO TIC015008	UC TIC015008	Gerir equipamentos de rede	8	80	
MO TIC015009	UC TIC015009	Compreender e utilizar tecnologias WAN	8	80	
MO TIC015010	UC TIC015010	Implementar uma rede multiárea escalável com OSPF	8	80	
MO TIC015011	UC TIC015011	Instalar e configurar servidores	8	80	
MO TIC015012	UC TIC015012	Configurar e utilizar acessos remotos e outros serviços	8	80	
MO TIC015013	UC TIC015013	Administração avançada de servidores	8	80	
MO TIC015014	UC TIC015014	Elaborar um projecto em Administração de Sistemas e Redes	4	40	
MO TIC015015	UC TIC015015	Levar a cabo uma experiência de trabalho numa empresa de TIC em Administração de Sistemas e Redes	16	160	
<b>Total</b>			<b>124</b>	<b>1240</b>	
<b>TOTAIS</b>			<b>140</b>	<b>1400</b>	

Grupo (s) alvo	Pontos de saída
Alunos que tenham completado CV4	O aluno deverá ser capaz de instalar, configurar, explorar, manter e resolver problemas com componentes de sistemas de computadores e redes empresariais, nomeadamente servidores, equipamentos de rede, serviços de email, serviços web, sistemas de armazenamento, etc., assegurando as necessidades de comunicação e requisitos de serviço da organização.

Formas de instrução	
<p>Actividades a realizar em sala de aula com 20% de aulas teóricas e 80% de aulas práticas.            Esta formação é para ser fornecida a tempo inteiro.            Módulos individuais podem ser estudados por formandos que queiram melhorar os seus conhecimentos e habilidades técnicas.</p>	
Requisitos de instrução	
Instalações e Equipamento	<p>Laboratórios equipados com computadores para as aulas com acesso à Internet;            Laboratórios auxiliares com computadores e acesso à Internet para a realização/conclusão de trabalhos fora das aulas;            Laboratórios de redes para as aulas;            Software adequado para a realização dos trabalhos pelos estudantes (ambientes de desenvolvimento, etc.), inclusive a instalação em computadores pessoais caso existam;            Soluções de <i>e-learning</i> de código aberto (por exemplo, Moodle).</p>
Recursos	<p>Ferramentas e consumíveis para instalação de cablagem de redes, configuração e teste;            Componentes e consumíveis para reparação e manutenção de computadores;            Sistemas operativos (Windows e Linux) com licenciamento educacional;            Várias licenças de programas de aplicação;            Programas de protecção antivírus;            Programas de apoio para análise e manutenção de sistemas de computadores;            Componentes e cabos para redes;            Teoria e cadernos de trabalho para cada formando;            Acesso à Internet.</p>
Duração	1200 horas normativas

Estratégias de avaliação dos candidatos							
Instrumentos			Ficha de avaliação / Entrevista estruturada	Lista de verificação/ Ficha de entrevista estruturada/ Apresentação	Lista de verificação / Diário / Livro de registos	Diário / Livro de registos	Estudos de caso / Lista de verificação
Métodos			Correcção e classificação Entrevista	Observação	Avaliação / Verificação	Verificação	Escrito / Oral
Actividade			Escrita/Oral	Demonstração	Produto	Desempenho no local de trabalho	Trabalho em grupo (Estudos de caso, Discussão, Dramatização)
Tipo	Título do Módulo	Créditos					
G	Definir objectivos para a vida	2	✓	✓			✓
G	Adoptar hábitos de vida saudáveis;	2	✓	✓			✓
G	Usar o Inglês para propósitos sociais, pessoais e de negócios	1	✓	✓			✓
G	Comunicar informação, em língua inglesa, relacionada com o trabalho	1	✓	✓			✓
G	Ler e responder a materiais escritos na língua Inglesa	1	✓	✓			✓
G	Produzir materiais escritos na língua Inglesa	1	✓				
G	Resolver problemas de crescimento logarítimo	2	✓				
G	Resolver problemas de optimização usando limites e derivadas	2	✓				
G	Interpretar e produzir enunciados escritos e participar num debate como orador e como interveniente	2	✓				
G	Interpretar e produzir informação contida em textos de carácter informativo e explicativo	2	✓				
VO	Construir redes informáticas	8	✓	✓			
VO	Implementar redes informáticas de tamanho médio escaláveis	8	✓	✓			
VO	Estabelecer conectividade à internet	8	✓	✓			
VO	Resolver problemas de conectividade básicos	8	✓	✓			
VO	Gerir a segurança de redes	8	✓	✓			

VO	Compreender e configurar IPv6	8	✓	✓			
VO	Implementar uma solução EIGRP	8	✓	✓			
VO	Gerir equipamentos de rede	8	✓	✓			
VO	Compreender e utilizar tecnologias WAN	8	✓	✓			
VO	Implementar uma rede multiárea escalável com OSPF	8	✓	✓			
VO	Instalar e configurar servidores	8	✓	✓			
VO	Configurar e utilizar acessos remotos e outros serviços	8	✓	✓			
VO	Administração avançada de servidores	8	✓	✓			
VO	Elaborar um projecto de Administração de Sistemas e Redes	40	✓	✓	✓		✓
VO	Levar a cabo uma experiência de trabalho numa empresa de TIC em Administração de Sistemas e Redes	160	✓	✓	✓		✓

Semestre	Título do Módulo*
<b>Módulos de Habilidades Genéricas</b>	
1	Definir objectivos para a vida
1	Adoptar hábitos de vida saudáveis;
1	Usar o Inglês para propósitos sociais, pessoais e de negócios
1	Comunicar informação, em língua inglesa, relacionada com o trabalho
1	Ler e responder a materiais escritos na língua Inglesa
1	Produzir materiais escritos na língua Inglesa
1	Resolver problemas de crescimento logarítimo
1	Resolver problemas de optimização usando limites e derivadas
1	Interpretar e produzir enunciados escritos e participar num debate como orador e como interveniente
1	Interpretar e produzir informação contida em textos de carácter informativo e explicativo
1	Utilizar computador pessoal para acesso a informação e comunicação
1	Utilizar aplicações de interface gráfico (GUI) para produção de documentos e folhas de cálculo simples
<b>Módulos de Habilidades Vocacionais Específicas</b>	
2	Construir redes informáticas
2	Implementar redes informáticas de tamanho médio escaláveis
2	Estabelecer conectividade à internet
2	Resolver problemas de conectividade básicos

2	Gerir a segurança de redes
2	Compreender e configurar IPv6
2	Implementar uma solução EIGRP
2	Gerir equipamentos de rede
2	Compreender e utilizar tecnologias WAN
2	Implementar uma rede multiárea escalável com OSPF
2	Instalar e configurar servidores
2	Configurar e utilizar acessos remotos e outros serviços
2	Administração avançada de servidores
1	Elaborar um projecto de Administração de Sistemas e Redes
1	Levar a cabo uma experiência de trabalho numa empresa de TIC em Administração de Sistemas e Redes

\* Os módulos poderão ter outra sequenciação desde que sejam respeitadas as precedências entre módulos

### 3 Unidades de Competência Genéricas

#### 3.1 UC HG025001 - Usar o inglês para propósitos sociais, pessoais e profissionais

##### Registo da Unidade de Competência

<b>Título da Unidade de Competência</b>	Utilizar o inglês para propósitos sociais, pessoais e profissionais		
<b>Descrição da Unidade de Competência:</b> Após a conclusão com sucesso desta unidade, os candidatos serão capazes de comunicar, a um nível intermédio, para propósitos sociais do dia-a-dia, pessoais e profissionais.			
<b>Código:</b>	UC HG025001	<b>Nível do QNQP</b>	5
<b>Campo:</b>	Habilidades Genéricas	<b>Sub Campo:</b>	Inglês
<b>Data de Registo:</b>		<b>Data de Revisão do Registo:</b>	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Manter uma conversa social sobre um tÓpico de interesse	a) Envolve-se numa conversa oral para partilhar informação essencial e pessoal sobre o dia-a-dia social, cultural e profissional. b) Utiliza e responde a convenções e estruturas na comunicação. c) Corrige e adapta o discurso de forma a promover a clareza e entendimento durante a interacção.	O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso na totalidade nos critérios de desempenho  <b>Convenções:</b> Introduções e conclusões para discursos; utilizar a vez e compreender os diversos papéis em discussões de grupo; saudação e finalização de conversas.  <b>Estruturas:</b> Tempos verbais, partes do discurso, concordâncias, voz activa e passiva, frases complexas e compostas.
	<b>Evidências Requeridas</b> <i>Evidência escrita e/ou oral:</i> O candidato deve demonstrar a capacidade de manter uma interacção social numa variedade de tÓpicos conhecidos A sua participação deve ser adequada à tarefa e natureza do grupo e deve promover comunicação eficaz.	
2. Utilizar uma variedade de estratÉgias para manter comunicação	a) Faz contribuições que são relevantes para um determinado assunto e propósito. b) Faz contribuições que sejam relevantes para a audiência e para a situação. c) Faz contribuições que procuram manter a discussão.	O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso na totalidade nos critérios de desempenho
	<b>Evidências Requeridas</b> <i>Evidência escrita e/ou oral:</i> O candidato deve demonstrar a capacidade de manter comunicação de acordo com os critérios de desempenho a) a c).	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
3. Adaptar o discurso de forma a considerar aspectos culturais	a) Utiliza vocabulário, expressões idiomáticas e gestos culturalmente aceites. b) Exprime ideias e opiniões de forma a reflectir respeito pelos outros e sensibilidade perante diferenças culturais e diferentes formas de expressão.	O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso na totalidade nos critérios de desempenho  <b>Contextos incluem:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contextos de género e raça</li> <li>• Relações pessoais e interpessoais</li> </ul> <b>Textos culturais e sociais</b> incluem textos escritos e orais que lidam com questões culturais e sociais, textos que reflectem atitudes perante género, incapacidades, raça e grupos étnicos
	<p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> <p><i>Evidência escrita e/ou oral.</i>            O candidato deve demonstrar a capacidade de adaptar a comunicação oral de acordo com os Critérios de Desempenho a) a c).</p>	

### 3.2 UC HG025002 - Comunicar informação relacionada com o trabalho

#### Registo da Unidade de Competência

<b>Título da Unidade de Competência</b>	Comunicar informação relacionado com o trabalho		
<b>Descrição da Unidade de Competência:</b> Após a conclusão com sucesso desta unidade, os candidatos serão capazes de participar em discussões e de fazer apresentações orais a um nível intermédio.			
<b>Código:</b>	UC HG025002	<b>Nível do QNQP</b>	5
<b>Campo:</b>	Habilidades genéricas	<b>Sub Campo:</b>	Inglês
<b>Data de Registo:</b>		<b>Data de Revisão do Registo:</b>	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Interagir com êxito com uma audiência através de comunicação oral	a) Realiza anúncios na maioria dos tópicos gerais com um grau de clareza e fluência. b) Faz uma apresentação clara e preparada, fornecendo razões que suportem ou sejam contra um ponto de vista particular, mencionando as vantagens e desvantagens das várias opiniões. c) Desenvolve uma argumentação clara, expandindo e suportando o seu ponto de vista, até determinada extensão, com pontos auxiliares e exemplos relevantes.	O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso na totalidade nos critérios de desempenho <b>Tipo de comunicação:</b> comunicação falada que combina conteúdos factuais com factos, pontos de vista ou sentimentos claramente apresentados. <b>Nível de dificuldade:</b> A informação transmitida é de uma natureza intermédia; O vocabulário deve ser relativamente mais complexo. <b>Grau de detalhe:</b> Contendo vários itens de informação.
	<b>Evidências Requeridas</b>	
	<i>Evidência escrita e/ou oral:</i> O candidato deve demonstrar capacidade de manter uma interacção mais complexa de acordo com os critérios de desempenho e cada aspecto do âmbito de aplicação.	
2. Utilizar estratégias que captam e prendem o interesse de uma audiência	a) Utiliza apoios visuais apropriados ao tema, audiência e contexto, de forma a promover o entendimento no processo de comunicação. b) Utiliza palavras-chave, ritmo, pausas, ênfase, volume e entoação de forma apropriada para reforçar a mensagem. c) Utiliza linguagem corporal apropriada ao contexto e ao tema e que reforce as ideias principais e atitudes.	O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso na totalidade nos critérios de desempenho
	<b>Evidências Requeridas</b>	
	<i>Evidência escrita e/ou oral:</i> O candidato deve demonstrar capacidade para utilizar estratégias de comunicação de acordo com os critérios de desempenho a), b) e c).	
3. Organizar e apresentar informação de uma forma focada e coerente	a) Organiza o discurso de tal forma que torna o sentido e propósito acessível para os ouvintes. b) Adapta o estilo e o registo ao propósito e à audiência. c) Formula as conclusões com uma linguagem simples e clara que resume as principais evidências de suporte e apresenta o ponto de vista do próprio.	O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho
	<b>Evidências Requeridas</b>	
	<i>Evidência escrita e/ou oral.</i> O candidato deve demonstrar a capacidade de adaptar a comunicação oral de acordo com os critérios de desempenho a), b) e c).	

### 3.3 UC HG025003 - Ler e responder a materiais escritos

#### Registo da Unidade de Competência

<b>Título da Unidade de Competência</b>	Ler e responder a materiais escritos		
<b>Descrição da Unidade de Competência:</b> Após a conclusão com sucesso desta unidade, os candidatos serão capazes de ler, a um nível intermédio, e compreender avisos, brochuras, manuais, instruções escritas e outros materiais escritos orientados para a profissão.			
<b>Código:</b>	UC HG025003	<b>Nível do QNQP</b>	5
<b>Campo:</b>	Habilidades Genéricas	<b>Sub Campo:</b>	Inglês
<b>Data de Registo:</b>		<b>Data de Revisão do Registo:</b>	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Utilizar uma variedade de estratégias de leitura para compreender o sentido literal e extrair as mensagens implícitas de textos específicos	a) Lê de forma rápida e rever textos. b) Lê de forma a extrair os pontos e as ideias principais. c) Lê detalhes relevantes. d) Utiliza conhecimentos de vocabulário, gramática e estrutura de textos para interpretar o significado. e) Interpreta textos esquemáticos/gráficos.	Distinguir as características de uma de variedade de formas literárias específicas da profissão. <b>Tipos de textos:</b> Jornais, manuais de instruções Brochuras, prospectos; panfletos; material publicitário; sinalização e informação pública; caixas e etiquetas de produtos; cartas profissionais e empresariais, ensaios; questionários, avisos, memorandos, agendas, formulários de candidatura, diagramas, esquemas, memorandos, relatórios e documentos. <b>Especialista:</b> Dentro da área profissional.
	<p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> <i>Evidência escrita e/ou oral:</i> O candidato deve demonstrar capacidade de manter uma interação mais complexa de acordo com os critérios de desempenho e cada aspecto do âmbito de aplicação.	
2. Responder a textos seleccionados de uma forma apropriada ao contexto	a) Selecciona respostas apropriadas. b) Suporta as respostas por referências ao texto. c) Apresenta a informação obtida de acordo com os requisitos dos diferentes formatos de apresentação, quer seja oral ou escrita.	O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho
	<p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> <i>Evidência escrita e/ou oral:</i> O candidato deve demonstrar a capacidade de ler textos de acordo com os critérios de desempenho a) a c).	

### 3.4 UC HG025004 - Produzir materiais escritos

#### Registo da Unidade de Competência

<b>Título da Unidade de Competência</b>	Produzir materiais escritos		
<b>Descrição da Unidade de Competência:</b> Após a conclusão com sucesso desta unidade, os candidatos serão capazes de compreender e escrever materiais mais complexos relacionados com a profissão.			
<b>Código:</b>	UC HG025004	<b>Nível do QNQP</b>	5
<b>Campo:</b>	Habilidades Genéricas	<b>Sub Campo:</b>	Inglês
<b>Data de Registo:</b>		<b>Data de Revisão do Registo:</b>	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Preparar para escrever textos para propósitos profissionais	a) Identifica o propósito de textos b) Identifica o contexto de textos c) Identifica uma variedade de tipos de textos.	O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho <b>Propósito:</b> Informar, persuadir, estabelecer e manter comunicação, questionar, sondar, desafiar, criticar, etc. <b>Contexto:</b> Formal, informal, um-para-um, discussões de grupo, apresentações, discursos, contextos socioculturais diferentes, etc. <b>Tipos de textos:</b> (formal, informal, factual, persuasivo, narrativo, prático) <b>Género:</b> (carta, aviso, relatório, anúncio publicitário, artigo).
	<b>Evidências Requeridas</b> <i>Evidência escrita e/ou oral:</i> O Candidato deve demonstrar a capacidade de identificar as funções transaccionais específicas de textos utilizados em ambientes profissionais e indicar o propósito de cada texto	
2. Planear a escrita	a) Reunir informação de uma variedade de fontes b) Escrever um plano coerente.	O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho <b>Fontes de informação incluem:</b> Manuais, directórios, internet, ficheiros, jornais, brochuras, arquivos, calendários, livrarias, centros de informação, departamentos governamentais.
	<b>Evidências Requeridas</b> <i>Evidência escrita e/ou oral:</i> O candidato deve demonstrar a capacidade de planear, fazer um rascunho e modificar um texto escrito	
3. Fazer rascunhos de textos	a) Organizar as etapas dos textos. b) Utilizar formas de coesão apropriadas. c) Utilizar vocabulário e gramática correctamente. d) Utilizar ortografia e pontuação padrão. e) Utilizar convenções de referência aceites de forma a reconhecer as fontes f) Utilizar formatações apropriadas.	O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho <b>Tipos de textos:</b> Narrativo, discursivo, reflectivo, argumentativo, descritivo, expositivo, transaccional, correspondência profissional, textos electrónicos, apresentações multi-media.
	<b>Evidências Requeridas</b> <i>Evidência escrita e/ou oral.</i> O candidato deve demonstrar a capacidade de escrever textos que contêm informação apropriada ao propósito, público-alvo e contexto profissional.	

### 3.5 UC HG03501171 – Resolver problemas de crescimento logarítmico

<b>Título da Unidade de Competência</b>	Resolver problemas de crescimento logarítmico.		
<b>Descrição da Unidade de Competência:</b> Nesta unidade o candidato fica apto a resolver problemas de diferentes áreas, tais como Biologia, Economia ou Geografia, em que um fenómeno cresce ou decresce de forma logarítmica.			
<b>Código:</b>	UC HG 03 501171	<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Campo:</b>	Habilidades Genéricas	<b>Sub Campo:</b>	Matemática
<b>Data de Registo:</b>		<b>Data de Revisão do Registo:</b>	

<b>Elementos de Competência (resultados de aprendizagem)</b>	<b>Crítérios de Desempenho</b>	<b>Contextos de Aplicação</b>
1. Efectua cálculos com logarítmicos.	a) Calcula logaritmos aplicando a sua definição como inverso duma potência e as propriedades dos logaritmos. b) Usa as teclas LOG e LN da máquina de calcular para calcular o logaritmo dum número numa determinada base.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição de logaritmo.</li> <li>• Propriedades dos logaritmos.</li> <li>• Máquina de calcular.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>Requisitos de Evidência</b></p> Para o Critério de Desempenho a): Evidência escrita de que o candidato aplica a definição e as propriedades dos logaritmos para calcular o logaritmo dum número numa determinada base.  Para o Critério de Desempenho b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de calcular o logaritmo dum número numa determinada base usando a fórmula de mudança de base e uma das teclas LOG e LN da máquina de calcular.	
2. Representa graficamente funções logarítmicas.	a) Representa graficamente uma função logarítmica de base maior do que 1. b) Representa graficamente uma função logarítmica de base compreendida entre 0 e 1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de eixos cartesianos.</li> <li>• Papel quadriculado.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>Requisitos de Evidência</b></p> Para os Critérios de Desempenho a) e b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de representar graficamente funções logarítmicas de base maior do que 1 e de base compreendida entre 0 e 1.	
3. Resolve equações e inequações logarítmicas simples.	a) Resolve gráfica e analiticamente equações logarítmicas simples. b) Resolve gráfica e analiticamente inequações logarítmicas simples de base maior do que 1 e de base compreendida entre 0 e 1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de eixos cartesianos.</li> <li>• Papel quadriculado.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>Requisitos de Evidência</b></p>	

Elementos de Competência (resultados de aprendizagem)	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	Para os Critérios de Desempenho a) e b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de resolver gráfica e analiticamente equações e inequações logarítmicas de base maior do que 1 e de base compreendida entre 0 e 1.	
4. Resolve problemas práticos de crescimento logarítmico.	a) Traduz um problema em termos de função, equação ou inequação logarítmica. b) Resolve o problema e discute a solução. <hr/> <b>Requisitos de Evidência</b> Para o critério de desempenho a): Evidência escrita de que o candidato é capaz de traduzir para linguagem matemática enunciados de problemas simples relacionados com crescimento logarítmico.  Para o critério de desempenho b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de resolver os problemas acima referidos e de interpretar e discutir o resultado obtido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas conducentes a funções, equações ou inequações logarítmicas, por exemplo de Biologia, Geografia ou Economia.</li> </ul>

### NOTAS DE SUPORTE (Informação complementar)

Esta parte das especificações do módulo constitui um guia de apoio. Nenhuma das secções destas Notas de Suporte tem carácter obrigatório.

#### Horas Normativas:

O tempo estimado para aquisição das capacidades, conhecimento e habilidades deste módulo é de 20 horas normativas.

#### Propósito:

Este módulo tem como principal objectivo desenvolver e aprofundar as aptidões do candidato no que respeita à resolução de problemas de várias áreas de conhecimento em que o crescimento é logarítmico. Nos módulos MO HG 03 3001 e MO HG 03 4001, o candidato já adquiriu algumas competências relacionadas com a construção de gráficos e a resolução de problemas do dia-a-dia que levam a funções, equações ou inequações quadráticas e exponenciais. Agora, no presente módulo, o candidato fica apto a resolver problemas de várias áreas do conhecimento que levam a funções, equações ou inequações logarítmicas.

Este módulo tem ainda como objectivo desenvolver e aprofundar as aptidões do candidato no que respeita à interpretação dum enunciado e a sua tradução por uma função logarítmica.

#### Guião do Conteúdo e Contexto:

O presente módulo aborda as seguintes competências essenciais:

- efectuar cálculos de crescimento logarítmico;
- representar graficamente funções logarítmicas;
- resolver equações e inequações logarítmicas simples;
- resolver problemas práticos de crescimento logarítmico.

Em qualquer um dos casos, recomenda-se que se tratem situações concretas de várias áreas do conhecimento, em particular da área profissional do candidato.

### Para o Resultado de Aprendizagem nº 1:

O candidato deve efectuar cálculos de logaritmos manualmente, quando se trata de bases inteiras ou fraccionárias simples (por exemplo 1,  $\frac{1}{2}$ , 3,  $\frac{1}{3}$ ), usando a definição de logaritmo e as propriedades dos logaritmos. Deve efectuar esses cálculos com máquina de calcular quando se trata de bases decimais, usando as teclas LOG ou LN e a fórmula de mudança de base.

### Para o Resultado de Aprendizagem nº 2:

O candidato deve construir o gráfico de funções logarítmicas em papel quadriculado, com bases maiores do que 1, por exemplo 2 e 3, e com bases entre 0 e 1, por exemplo  $\frac{1}{2}$  e  $\frac{2}{3}$ . O candidato deve ser encorajado a escolher uma escala adequada e a construir os gráficos com muito cuidado, de modo a poder utilizar esses gráficos para resolver equações e inequações. Deverá também observar as principais semelhanças e diferenças entre gráficos, de acordo com o valor da base e compará-los com os gráficos de funções exponenciais de mesma base.

### Para o Resultado de Aprendizagem nº 3:

O candidato deve resolver equações e inequações exponenciais simples, do tipo  $\log_a x = b$ ,  $\log_a x > b$ ,  $\log_a x < b$ , em primeiro lugar graficamente. Para tal, poderá utilizar os gráficos construídos anteriormente, mas também construir novos gráficos. No caso das inequações, o candidato deverá observar as diferenças na resolução das inequações com logaritmos de base maior do que 1 e com base entre 0 e 1, de modo a entender a diferença entre as resoluções analíticas nos dois casos.

### Para o Resultado de Aprendizagem nº 4:

- O candidato deve traduzir um enunciado por uma função, uma equação ou uma inequação logarítmica, resolver o problema e interpretar a solução.
- 
- Exemplo 1
- O crescimento da raiz dum planta exprime-se, no modelo de Robertson, pela fórmula  $\ln\left(\frac{y}{85-y}\right) = 0,9(t-2)$ , onde  $y$  representa o comprimento da raiz (em mm) e  $t$  o tempo (em dias).
- Escreva  $y$  sob forma dum função de  $y = k(t)$ .
- Estude a função  $y = k(t)$  e faça a sua representação gráfica.
- 
- Exemplo 2
- A fórmula que dá a amplitude dum tremor de terra na escala de Richter é  $p(t) = \frac{2}{3} \log_{10} \left[ \frac{E}{E_0} \right]$ , onde  $E$  representa a energia libertada pelo tremor de terra (em Joules), e  $E_0 = 10^{4,4}$  Joules é a energia libertada por um pequeno tremor de terra de referência usado como medida standard.
- Em 1993, um tremor de terra ocorrido na Índia libertou aproximadamente  $10^{14}$  Joules de energia. Qual foi a sua amplitude na escala de Richter?
- Em Dezembro de 2004, o tsunami que assolou a costa da Indonésia media 9 na escala de Richter. Determine a quantidade de energia libertada durante este maremoto.

## Procedimentos de Avaliação

### Em relação ao Resultado de Aprendizagem nº.1:

Teste escrito, individual, na presença do avaliador, em que o candidato:

- efectua quatro cálculos envolvendo logaritmos de base simples manualmente, diferentes daqueles feitos nas aulas;
- efectua quatro cálculos envolvendo logaritmos de base decimal ou fraccionária usando a máquina de calcular, diferentes daqueles feitos nas aulas.

### **Em relação ao Resultado de Aprendizagem nº 2:**

Teste escrito, individual, na presença do avaliador, em que o candidato representa graficamente, em papel quadriculado uma função logarítmica de base maior que um e outra de base entre 0 e 1. Deverão ser avaliadas: a escolha da escala, a precisão da determinação dos pontos, a clareza do gráfico obtido.

### **Em relação ao Resultado de Aprendizagem nº 3:**

Teste escrito, individual, na presença do avaliador, em que o candidato:

- resolve graficamente, em papel quadriculado duas equações logarítmicas;
- resolve analiticamente duas equações logarítmicas simples.
- resolve graficamente, em papel quadriculado duas inequações logarítmica, uma de base maior que 1 e outra de base entre 0 e 1;
- resolve analiticamente duas inequações logarítmicas, uma de base maior que 1 e uma de base entre 0 e 1.

### **Em relação ao Resultado de Aprendizagem nº.4:**

Teste escrito, individual, na presença do avaliador, em que o candidato resolve dois problemas práticos conducente a um gráfico, uma equação e/ou uma inequação exponencial.

### **Referências:**

1. Matemática – Manual II – BUSCEP – Universidade Eduardo Mondlane, Moçambique, 1996
2. Huillet D. (2007) – Apontamentos não publicados para as aulas de Matemática na Biologia – Maputo: UEM.
3. Matemática – Manual II – BUSCEP – Universidade Eduardo Mondlane, Moçambique, 1996
4. Referencial de Competências - Chave – Educação e Formação de Adultos” – Agência Nacional de Educação e Formação de Adultos (ANEFA) – Portugal
5. Manual on Developing and Registering Units of Competency – PIREP – Mozambique, 1st Edition, June 2008
6. Manual de Elaboração de Módulos Curriculares – PIREP – Moçambique, 1ª Edição, Junho 2008
7. Directrizes e Regulamentos para a Avaliação Curriculares – PIREP – Moçambique, 1ª Edição, Junho 2008
8. Langa H. (2010). Matemática 10ª classe. Maputo: Plural Editores

© Direitos Autoriais PIREP 2016

Este Módulo é um esboço para uso apenas pela ANEP para fins de formação em Moçambique. Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director da ANEP.

### 3.6 UC HG 03502171 – Resolver problemas de otimização usando limites e derivadas

<b>Título da Unidade de Competência</b>	Resolver problemas de otimização usando limites e derivadas.		
<b>Descrição da Unidade de Competência:</b> Nesta unidade o candidato fica apto a resolver problemas de otimização usando limites e derivadas.			
<b>Código:</b>	UC HG 03 5002 (UC HG 03502171)	<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Revisão</b>			
<b>Campo:</b>	Habilidades Genéricas	<b>Sub Camp</b>	Matemática
<b>Data de Registo:</b>		<b>Data de Revisão do Registo:</b>	

Elementos de Competência (resultados de aprendizagem)	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Explica o conceito de limites.	a) Explica limite dum função quando a variável tende para um valor finito. b) Explica limite dum função quando a variável tende para o infinito. <b>Requisitos de Evidência</b> Para o Critério de Desempenho a): Evidência escrita de que o candidato explica o limite dum função quando a variável tende para um valor finito, numérica e graficamente.  Para o Critério de Desempenho b): Evidência escrita de que o candidato explica o limite dum função quando a variável tende para o infinito, numérica e graficamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Noção intuitiva de limite.</li> <li>Interpretação numérica de limites.</li> <li>Interpretação gráfica de limites.</li> </ul>
2. Calcula limites de funções simples.	a) Calcula limites simples quando a variável tende para um número finito. b) Calcula limites simples quando a variável tende para o infinito. c) Resolve problemas usando o cálculo de limites. Discute e interpreta o resultado. <b>Requisitos de Evidência</b> Para os Critérios de Desempenho a) e b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de calcular limites simples usando as propriedades dos limites.  Para o Critério de Desempenho c): Evidência escrita de que o candidato é capaz de calcular um limite no contexto dum problema prático, e de discutir e interpretar a solução.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propriedades dos limites.</li> <li>Cálculo de limites.</li> <li>Problemas que se traduzem por um cálculo de limites.</li> </ul>
3. Calcula derivadas simples.	a) Explica o conceito de derivada. b) Calcula derivada de funções simples usando a definição.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conceito de derivada.</li> </ul>

Elementos de Competência (resultados de aprendizagem)	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	c) Calcula derivadas simples usando as suas propriedades. <b>Requisitos de Evidência</b> Para o Critério de Desempenho a): Evidência escrita de que o candidato é capaz de explicar o conceito de derivada dum função num ponto e de interpretá-lo graficamente. Para o Critério de Desempenho b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de calcular a derivada dum função num ponto usando a definição. Para o Critério de Desempenho c): Evidência escrita de que o candidato é capaz de derivadas simples usando as propriedades das derivadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretação gráfica da derivada.</li> <li>• Propriedades das derivadas.</li> </ul>
4. Resolve problemas de optimização usando derivadas.	a) Equaciona problemas de optimização usando o conceito de derivada. b) Resolve os problemas, discute e interpreta o seu resultado. <b>Requisitos de Evidência</b> Para o critério de desempenho a): Evidência escrita de que o candidato é capaz de traduzir para linguagem matemática enunciados de problemas de optimização simples. Para o critério de desempenho b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de resolver os problemas acima referidos e de interpretar e discutir o resultado obtido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo de derivadas.</li> <li>• Problemas de optimização.</li> </ul>

### NOTAS DE SUPORTE (Informação complementar)

Esta parte das especificações do módulo constitui um guia de apoio. Nenhuma das secções destas Notas de Suporte tem carácter obrigatório.

#### Horas Normativas:

O tempo estimado para aquisição das capacidades, conhecimento e habilidades deste módulo é de 20 horas normativas.

#### Propósito:

Com este módulo o candidato fica apto a investigar, resolver e avaliar as soluções encontradas para problemas de optimização de várias áreas do conhecimento tais como Agricultura, Economia e Saúde.

A fim de poder levar a cabo os objectivos acima indicados, o candidato fica também apto a efectuar cálculos de limites e de derivadas de funções simples.

### **Guião do Conteúdo e Contexto:**

Prevê-se que o candidato já esteja familiarizado com o estudo e a representação gráfica de várias funções, em particular as funções quadráticas, exponenciais e logarítmicas.

#### **Para o Resultado de Aprendizagem nº 1:**

O candidato deve ser capaz de explicar o conceito de limite por suas palavras, numericamente e graficamente, quando a variável tende para um valor finito ou para o infinito. Como o objectivo é de resolver problemas práticos, o que se pretende aqui é que o candidato tenha uma noção intuitiva dos limites, sem desenvolvimento da teoria. Deve-se dar mais ênfase a valores positivos das variáveis, pois são os que aparecem frequentemente na realidade.

Assim, por exemplo, pode-se indicar que o candidato:

explique por suas palavras o que significa que, quando  $x$  tende para  $a$ , a função  $f(x)$  tende para  $b$ ;

indique uma sequência de valores para explicar o que significa que  $x$  tende para 3;

indique uma sequência de valores para explicar o que significa que  $x$  tende para o infinito;

indique num sistema de eixos o significado dum limite, como por exemplo  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 5$  e  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 10$ .

#### **Para o Resultado de Aprendizagem nº 2:**

O candidato deve ser capaz de calcular limites simples, que não exigem muitas transformações algébricas.

#### **Para o Resultado de Aprendizagem nº 3:**

O candidato deve ser capaz de explicar o conceito de derivada dum função num ponto e de calcular derivadas simples, por exemplo de funções potência, fraccionárias, exponenciais e logarítmicas, que não exijam muitas transformações algébricas.

#### **Para o Resultado de Aprendizagem nº 4:**

O candidato deve ser capaz de resolver problemas de optimização usando as derivadas, como por exemplo:

Exemplo 1

Uma caixa com base quadrada e sem tampa tem um volume de 32.000 cm<sup>3</sup>. Encontre as dimensões da caixa que minimizar a quantidade de material utilizado.

Exemplo 2

Dado um cone de geratriz igual a 5cm, determine a sua altura  $h$  e o raio da sua base  $r$  de modo que tenha o maior volume possível.

### **Abordagem para Geração de Evidência**

A abordagem para geração de evidência é essencialmente escrita, em que se avalia essencialmente o produto.

### **Procedimentos de Avaliação**

#### **Em relação ao Resultado de Aprendizagem nº.1:**

Teste escrito individual, a ser realizado na presença do avaliador, com formulário próprio em que o candidato:

- explica por suas palavras um determinado limite;
- indica uma sequência de 8 valores para indicar que uma variável tende para um determinado valor;
- indica uma sequência de 8 valores para indicar que uma variável tende para o infinito;

- lê os limites duma função num gráfico;
- indica limites dados num sistema de eixos cartesianos.

### **Em relação ao Resultados de Aprendizagem nº.2:**

Teste escrito individual, a ser realizado na presença do avaliador, em que o candidato:

- calcula 3 limites simples quando a variável tende para um valor finito;
- calcula 5 limites quando a variável tende para infinito, sendo uma das funções exponencial e outra logarítmica.

### **Em relação ao Resultado de Aprendizagem nº.3:**

Teste escrito individual, a ser realizado na presença do avaliador, em que o candidato:

- explica o valor duma derivada num ponto;
- calcula a derivada duma função simples num ponto usando a definição;
- calcula 5 derivadas de funções simples.

### **Em relação ao Resultado de Aprendizagem nº.4:**

Teste escrito individual, a ser realizado na presença do avaliador, em que o candidato resolve dois problemas de optimização usando derivadas.

### **Progressão**

Após a conclusão deste módulo, o candidato pode aceder a qualquer nível de estudo ou actividade profissional que tenha como requisito a análise e resolução de problemas de optimização.

### **Referências:**

1. "Working with numbers in various contexts" – SAQA US ID – 7447 – South Africa
2. "Use mathematics to investigate and monitor the financial aspects of personal, business, national and international issues" – SAQA US ID – 7468 – South Africa
3. Matemática – Manual II – BUSCEP – Universidade Eduardo Mondlane, Moçambique, 1996
4. Manual on Developing and Registering Units of Competency – PIREP – Mozambique, 1st Edition, June 2008

© Direitos Autoriais ANEP 2018

Este Módulo é um esboço para uso apenas pela ANEP para fins de formação em Moçambique. Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director da ANEP.

### 3.7 UC HG4501191 – Interpretar e produzir enunciados escritos e participar num debate como orador e como interveniente

Título da Unidade de Competência	Interpretar e produzir enunciados escritos e participar num debate como orador e como interveniente		
Descrição da Unidade de Competência: No fim deste módulo, o candidato deve ser capaz de demonstrar competência na produção de textos escritos – resumir textos escritos; elaborar Fichas bibliográficas e Fichas de Leitura; produzir textos expositivos argumentativos; seleccionar temas e debatê-los.			
Código:	UC HG45001	Nível QNQP	5
Campo:	Habilidades Genéricas	Subcampo:	Português
Data de registo:		Data de Revisão	
Elementos de Competência	Critérios de desempenho		Contextos de Aplicação
1. Elaborar Resumos	a) Lê e faz o levantamento das ideias principais de um texto; b) Condensa as ideias principais de um texto, respeitando o sentido; c) Elabora resumos, obedecendo às técnicas do resumo 1.		Contexto profissional: comunicação oral e escrita; aplicável no contexto da identificação das informações essenciais de um texto escrito ou oral.
	<b>Evidências requeridas</b>		
	<i>Evidência escrita e oral</i> de que o formando apresenta um resumo de um texto ouvido/lido ou escrito		
2. Produzir textos de pesquisa de dados	a) Identifica os tipos de Fichas de leitura; b) Elabora fichas de leitura c) Produz fichas bibliográficas		Contexto profissional e de formação: apresentação de uma bibliografia consultada. Ficha bibliográfica; Ficha de leitura
	<b>Evidências requeridas</b>		
	<i>Evidência escrita</i> de que o formando apresenta correctamente uma ficha bibliográfica e uma ficha de leitura de obras e de artigos consultados.		
3. Produzir textos expositivos-argumentativos	a) Interpreta textos expositivos-argumentativos orais/escritos; b) Distingue segmentos expositivos de segmentos argumentativos; c) Elabora textos expositivos-argumentativos		Aplicável no contexto da capacidade de argumentar, no quotidiano profissional.
	<b>Evidências requeridas</b>		
	<i>Evidência escrita ou oral</i> de que o formando é capaz de argumentar a favor ou contra, um determinado assunto, com argumentos válidos e convincentes.		
4. Debater temas diversos, usando argumentos	a) Identifica um tema e apresenta a sua pertinência para um debate; b) Desenvolve um debate sobre um tema, usando argumentos a favor e/ou contra;		Aplicável no contexto da demonstração da capacidade de apresentar um tema, usando recursos como

	c) Toma notas à medida que o debate decorre; d) Organiza as suas notas no fim do debate	projecção de slides, retroprojector.
	<b>Evidências requeridas</b>	
	Evidência oral de que o candidato apresenta adequadamente um tema, intervém num debate e toma notas ao longo do debate.	

## INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

### Número de horas normativas: 20 horas

As capacidades e conhecimentos deste módulo foram concebidos para serem adquiridas em 20 horas normativas, incluindo horas de contacto e horas de trabalho individual.

### Justificação do módulo:

O propósito deste módulo é que o candidato adquira conhecimentos e habilidades que lhe permitam:

- fazer resumos de textos escritos ou lidos;
- apresentar referências bibliográficas;
- produzir textos expositivos-argumentativos, apresentando argumentos válidos;
- apresentar temas recorrendo a um programa informático específico para apresentações. Além disso, no decurso de uma apresentação ou das intervenções dos participantes, deve saber tomar notas bem assim avaliar todos os processos envolvidos num debate: apresentação, intervenções e material de apoio usado para a apresentação do tema.

### Nota:

O módulo implica o uso de um programa de apresentação pelo que, se os candidatos não tiverem sido iniciados neste, uma parte do tempo será dedicado a introduzir o básico deste tipo de programas. Incentiva-se o candidato a ler Campbell (1996) para melhorar a proficiência nas suas apresentações. Pode-se projectar algum videograma com uma apresentação e debate para servir de inspiração aos candidatos.

Na falta de um *data-show* deve recorrer-se a um retroprojector e acetatos que podem ser escritos à mão ou à máquina. Em todo o caso há que ter em conta as precauções a observar para os tornar atraentes e legíveis desde qualquer ângulo da sala.

### Abordagens e Procedimentos de Avaliação:

A avaliação das habilidades e conhecimentos deste módulo implica trabalho escrito e fichas de observação a serem usadas pelos próprios candidatos, além das que serão usadas pelo avaliador, no caso do debate.

### **Progressão**

Este é um dos dois módulos do nível 5 e o seu término habilita o formando a produzir textos de carácter informativo, realizar apresentações usando um programa informático de apresentação e tomar notas durante apresentações de um tema, além de permitir progressão para níveis de estudo mais altos.

### **Bibliografia consultada**

1. FERNANDES, Cidália, *Argumentar é fácil*, Lisboa, Plátano Editora, 2004
2. NASCIMENTO, Zacarias, PINTO, José Manuel de Castro, *A Dinâmica da Escrita – como escrever com êxito*, Lisboa, Plátano Editora, 2005
3. AZEREDO, M. Olga *et al*, *Gramática Prática de Português – Exercícios: da comunicação à expressão*, Lisboa Editora
4. SERAFINI, Maria Teresa, *Saber Estudar e Aprender*, Lisboa Presença, 1991
5. TORRES, Adelino, *O Método do Estudo*, Lisboa, A Regra do Jogo, 1984

### 3.8 UC HG4502191 - Interpretar e produzir informação contida em textos de carácter informativo e explicativo

Título da Unidade de Competência	<b>Interpretar e produzir informação contida em textos de carácter informativo e explicativo</b>		
Descrição da Unidade de Competência: No fim deste módulo, o candidato deve ser capaz de demonstrar competência na identificação e produção de textos escritos com os quais se relacionará na vida profissional.			
Código:	UC HG4502191	Nível CNCP	5
Campo:	Habilidades Genéricas	Subcampo:	Português
Data de registo:		Data do registo:	
Elementos de Competência	Critérios de desempenho		Conteúdos de Aplicação
2. Escrever relatórios sobre diferentes actividades	a) Relata, oralmente, um facto observado, obedecendo à estrutura do relato; b) Após uma actividade desenvolvida, apresenta um relatório oral e escrito		Contexto profissional: comunicação oral e escrita; aplicável no contexto da divulgação das actividades desenvolvidas.
	Evidências requeridas		
	Evidência escrita e oral de que o formando relata factos observados		
3. Identificar a estrutura de um Contrato e de uma Apostila	a) Identifica a estrutura de um Contrato; b) Distingue um Contrato de uma Apostila		Contexto profissional: identificação de documentos
	Evidências requeridas		
	Evidência de que o formando reconhece no Contrato um documento importante na sua actividade profissional; distingue um Contrato de uma Apostila.		
4. Elaborar uma Procuração	a) Explica as circunstâncias que levam à produção de uma procuração; b) Elabora uma Procuração		Contexto social e profissional
	Evidências requeridas		
	Evidência escrita de que o formando redige uma Procuração		
5. Produzir Comunicados	a) Identifica a estrutura de um Comunicado; b) Elabora um Comunicado		Contexto social e profissional
	Evidências requeridas		

	Evidência escrita de que o formando produz um Comunicado, como documento usado para dar uma informação numa empresa.	
--	--	--

## INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

### **Horas Normativas de Aprendizagem: 20**

As capacidades e conhecimentos deste módulo foram concebidos para serem adquiridos em 20 horas normativas, incluindo horas de contacto e horas de trabalho individual.

### **Propósito:**

O propósito deste módulo é que o candidato adquira conhecimentos e habilidades que lhe permitam redigir textos administrativos, comuns na actividade profissional, a saber: relatórios, comunicados, procurações e, ainda, reconhecer a estrutura de um contrato de trabalho e o valor de uma apostila, numa situação de vínculo contratual.

### **Resultado de aprendizagem 1:**

Produzir relatórios de actividades desenvolvidas em diferentes contextos, diferenciar relatórios descritivos de relatórios técnicos.

### **Resultado de aprendizagem 2:**

Tomar conhecimento da estrutura de um contrato, no que respeita às cláusulas comuns num contrato de trabalho, e o valor de uma apostila anexa ao contrato.

### **Resultado de aprendizagem 3:**

Identificar situações em que se faz uma procuração. Elaborar procurações para vários fins, como forma de exercitação.

### **Resultado de aprendizagem 4:**

Escrever comunicados sobre vários assuntos previamente definidos em aula.

### **Abordagens e Procedimentos de Avaliação:**

As avaliações serão escritas, respondendo a questões relacionadas com os textos aprendidos e levando o formando a produzir textos.

**Bibliografia consultada:**

1. BERGSTRÖM, Magnus; Reis, Neves. *Prontuário ortográfico e guia da língua portuguesa*. 48. ed. Cruz Quebrada, Casa das Letras, 2007
2. CAMPBELL, John. *Técnicas de expressão oral*. Lisboa: Presença, 1993.
3. CARRILHO, *Métodos e técnicas de estudo*, Lisboa: Presença, 2004.
4. CUNHA, Celso; Cintra, Luis F. Lindley. *Breve gramática do português contemporâneo*. 18. ed. Lisboa, João Sá da Costa, 2006.
5. MARTINS, Dileta Silveira; Zilberknop. *Português instrumental*. 25. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

## 4 Unidades de Competência Vocacionais Obrigatórios

### 4.1 UC TIC015001 - Construir Redes Informáticas

Título da Unidade de Competência		Construir Redes Informáticas	
<b>Descrição da Unidade de Competência:</b> Esta unidade de competência está dividida em oito elementos chave: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorar as funcionalidades de uma rede</li> <li>• Compreender o modelo de comunicação <i>Host-to-Host</i></li> <li>• Compreender LANs</li> <li>• Operar software</li> <li>• Compreender a operação de redes <i>Ethernet</i> e <i>Switches</i></li> <li>• Resolver problemas comuns com <i>Switches</i></li> <li>• Saber distinguir e identificar os diversos tipos de equipamentos passivos de uma rede</li> <li>• Instalar a cablagem física</li> </ul>			
<b>Código:</b>	UC TIC015001	<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Campo:</b>	08 – Tecnologias de Informação e Comunicação	<b>Sub Campo:</b>	03 – Tecnologias de Informação
<b>Data de Registo:</b>		<b>Data de Revisão do Registo:</b>	
Elementos de Competência	Crítérios de Desempenho	Contextos de Aplicação	
1. Explorar as funcionalidades de uma rede	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer o conceito de rede</li> <li>• Saber analisar os diversos tipos de rede</li> <li>• Saber identificar as funcionalidades de cada tipo de rede</li> <li>• Saber identificar os dispositivos que compõem uma rede</li> </ul>	Trabalhar com computador em rede	
	<p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstra compreender o conceito de rede</li> <li>• Demonstra capacidade de análise e distinção dos diversos tipos de rede</li> <li>• Demonstra saber identificar corretamente as funcionalidades de cada tipo de rede</li> <li>• Demonstra saber identificar os diversos componentes de um rede</li> <li>• Demonstra saber criar um cabo de rede</li> </ul>		
2. Compreender o modelo de comunicação <i>Host-to-Host</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender como os dispositivos de uma rede comunicam entre si</li> <li>• Conhecer os diferentes protocolos de comunicação</li> <li>• Conhecer os diferentes modelos de comunicação</li> </ul>	Trabalhar com computador em rede	
	<p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> Evidência escrita ou oral de que o candidato:		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstra compreender a comunicação entre computadores</li> <li>• Demonstra compreender os diferentes protocolos e modelos de comunicação</li> <li>• Saber criar uma pequena rede de computadores</li> </ul>	
3. Compreender LANs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer o funcionamento das redes LAN</li> <li>• Compreender o tratamento de dados numa comunicação em rede</li> <li>• Compreender o endereçamento numa LAN</li> <li>• Saber identificar as portas numa LAN</li> <li>• Conhecer os protocolos da camada de aplicação</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> <p>Evidência escrita ou oral de que o candidato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstra compreender o tratamento de dados numa LAN</li> <li>• Demonstra compreender o endereçamento numa LAN</li> <li>• Demonstra capacidade de trabalho na aplicação Wireshark</li> </ul>	Trabalhar com computador em rede
4. Operar software CISCO IOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender as funcionalidades do sistema CISCO IOS</li> <li>• Saber como aceder à CLI</li> <li>• Conhecer os modos do IOS</li> <li>• Saber configurar redes utilizando o CISCO IOS</li> <li>• Saber configurar Switches utilizando o CISCO IOS</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> <p>Evidência escrita ou oral de que o candidato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstra conhecer as funcionalidade do sistema CISCO IOS</li> <li>• Demonstra saber configurar redes e Switches com o CISCO IOS</li> <li>• Demonstra saber como utilizar os diferentes dispositivos de conectividade entre um router e um dispositivo CISCO</li> <li>• Demonstra saber utilizar o software TeraTerm para aceder a dispositivos CISCO</li> <li>• Demonstrar saber estabelecer uma sessão de consola</li> </ul>	Trabalhar com computador em rede
5. Compreender a operação de redes Ethernet e Switches	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o funcionamento de uma rede local Ethernet</li> <li>• Compreender o papel de Switches numa Ethernet</li> <li>• Saber identificar os diferentes tipos de Switches</li> <li>• Compreender o modelo de rede hierárquico</li> <li>• Compreender o modelo de rede convergente</li> </ul>	Trabalhar com computador em rede

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer a comunicação de voz nas redes IP, VoIP</li> <li>• Compreender a noção de latência e congestionamento de uma rede</li> <li>• Distinguir routers de Switches</li> </ul>	
	<b>Evidências Requeridas</b>	
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstra compreender o funcionamento de uma Ethernet</li> <li>• Demonstra saber distinguir os diferentes tipos de Switches e o seu papel numa Ethernet</li> <li>• Demonstra compreender diferentes modelos de redes e topologias</li> <li>• Demonstra distinguir os diferentes conceitos de Switches, Routers e endereçamento</li> </ul>	
6. Resolver problemas comuns com <i>Switches</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber identificar os diferentes tipos de problemas com Switches</li> <li>• Saber resolver os diferentes tipos de problemas com Switches</li> <li>• Saber verificar a conectividade com o comando <i>ping</i></li> <li>• Saber analisar as diferentes interfaces dos Switches</li> </ul>	Trabalhar com computador em rede
	<b>Evidências Requeridas</b>	
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstra saber identificar e resolver diferentes problemas que os Switches podem apresentar</li> </ul>	
7. Saber distinguir e identificar os diversos tipos de equipamentos passivos de uma rede	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber distinguir os elementos passivos numa rede</li> </ul>	Trabalhar com computador em rede
	<b>Evidências Requeridas</b>	
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstra capacidade de distinção entre elementos passivos e activos numa rede</li> </ul>	
8. Instalar a cablagem física	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber implementar uma rede cablada</li> </ul>	Trabalhar com computador em rede
	<b>Evidências Requeridas</b>	
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstra saber instalar uma rede cablada</li> </ul>	

## 4.2 UC TIC015002 - Implementar redes informáticas de tamanho médio escalável

Título da Unidade de Competência		Implementar redes informáticas de tamanho médio escalável	
<b>Descrição da Unidade de Competência:</b> Esta unidade de competência está dividida em cinco elementos chave: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar <i>VLANs</i> e <i>Trunks</i></li> <li>• Resolver problemas de conectividade em <i>VLANs</i></li> <li>• Construir topologias redundantes de <i>switches</i></li> <li>• Melhorar topologias redundantes de <i>switches</i> com <i>EtherChannel</i></li> <li>• Compreender a redundância em <i>Layer 3</i></li> </ul>			
<b>Código:</b>	UC TIC015002	<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Campo:</b>	08 – Tecnologias de Informação e Comunicação	<b>Sub Campo:</b>	03 – Tecnologias de Informação
<b>Data de Registo:</b>		<b>Data de Revisão do Registo:</b>	
Elementos de Competência	Critérios de Desempenho		Contextos de Aplicação
1. Implementar <i>VLANs</i> e <i>Trunks</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender as vantagens de uma <i>VLAN</i></li> <li>• Conhecer diferentes tipos de tráfego da rede</li> <li>• Conhecer os diferentes tipos de <i>VLAN</i></li> <li>• Compreender o papel dos <i>Trunks</i> numa <i>VLAN</i></li> <li>• Saber configurar e gerir uma <i>VLAN</i></li> <li>• Saber gerir uma configuração de tronco</li> </ul>		Criação de uma <i>VLAN</i>
	<b>Evidências Requeridas</b> Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstra saber configurar uma <i>VLAN</i> em diferentes modos</li> <li>• Demonstra saber configurar uma interface <i>WEB</i></li> <li>• Demonstra saber gerir tabelas de endereços <i>MAC</i></li> <li>• Demonstra saber gerir uma configuração de tronco</li> </ul>		
2. Resolver problemas de conectividade em <i>VLANs</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os possíveis problemas em troncos</li> </ul>		Trabalhar no contexto de uma <i>VLAN</i>
	<b>Evidências Requeridas</b> Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstra saber identificar o problema do tronco</li> </ul>		
3. Construir topologias redundantes de <i>switches</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar redundância de caminhos entre <i>Switches</i></li> <li>• Conhecer as desvantagens da existência de redundância de caminhos entre <i>Switches</i></li> </ul>		Construir topologias redundantes de <i>switch</i>
	<b>Evidências Requeridas</b> Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstra saber construir tipologias de rede onde existem caminhos redundantes entre <i>Switches</i></li> <li>• Demonstra saber aplicar o protocolo <i>VTP</i></li> </ul>		

4. Melhorar topologias redundantes de <i>switches</i> com <i>EtherChannel</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o funcionamento de um EtherChannel</li> <li>• Compreender os diferentes protocolos de configuração e manutenção de um EtherChannel</li> </ul>	Melhorar topologias redundantes de <i>switches</i> com <i>EtherChannel</i>
	<b>Evidências Requeridas</b>	
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstra saber configurar um EtherChannel</li> <li>• Demonstra saber melhorar as topologias redundantes de rede através da introdução de EtherChannel</li> </ul>	
5. Compreender a redundância em Layer 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os protocolos de redundância na camada 3</li> </ul>	Trabalhar ao nível de Layer 3
	<b>Evidências Requeridas</b>	
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstra compreender a redundância na camada 3</li> </ul>	

### 4.3 UC TIC015003 - Estabelecer conectividade à Internet

<b>Título da Unidade de Competência</b>	<b>Estabelecer conectividade à Internet</b>		
<b>Descrição da Unidade de Competência:</b> Esta unidade de competência está dividida em oito elementos chave:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a camada TCP/IP</li> <li>• Compreender endereçamento IP e sub-redes</li> <li>• Explorar as funções de roteamento</li> <li>• Configurar <i>routers</i></li> <li>• Explorar o processo de entrega de pacotes</li> <li>• Activar roteamento estático</li> <li>• Controlar tráfego com ACLs</li> <li>• Estabelecer conectividade à Internet</li> </ul>			
<b>Código:</b>	UC TIC015003	<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Campo:</b>	<b>08 – Tecnologias de Informação e Comunicação</b>	<b>Sub Campo:</b>	<b>03 – Tecnologias de Informação</b>
<b>Data de Registo:</b>		<b>Data de Revisão do Registo:</b>	
<b>Elementos de Competência</b>	<b>Critérios de Desempenho</b>		<b>Contextos de Aplicação</b>
1. Compreender a camada TCP/IP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender as diferentes camadas do modelo TCP/IP</li> <li>• Saber como funciona o encapsulamento de dados</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede
	<b>Evidências Requeridas</b>		
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstra compreender as diferentes camadas do modelo TCP/IP</li> </ul>		
2. Compreender endereçamento IP e sub-redes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer o formato do endereço IPv4</li> <li>• Conhecer os diferentes tipos de endereços IPv4</li> <li>• Conhecer os tipos de comunicação numa rede IPv4</li> <li>• Compreender o endereçamento IPv4</li> <li>• Compreender o funcionamento da Network Address Translation (NAT)</li> <li>• Compreender o endereçamento IPv6</li> <li>• Criar sub-redes</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede
	<b>Evidências Requeridas</b>		
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabe calcular o endereço de rede, host e broadcast de uma rede</li> <li>• Sabe classificar um endereço IPv4 como público ou privado</li> <li>• Sabe criar sub-redes e calcular os seus endereços</li> </ul>		
3. Explorar as funções de roteamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a função dos routers</li> <li>• Analisar e compreender tabelas de roteamento</li> </ul>		Trabalhar com Routers
	<b>Evidências Requeridas</b>		
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabe analisar tabelas de roteamento</li> </ul>		
4. Configurar <i>routers</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurar interfaces Ethernet</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurar interfaces de série</li> <li>• Configurar uma interface WAN</li> </ul>	
	<b>Evidências Requeridas</b>	
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• É capaz de configurar um router</li> </ul>	
5. Explorar o processo de entrega de pacotes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os protocolos da camada de transporte</li> <li>• Compreender o processo de entrega de pacotes</li> </ul>	Trabalhar com computadores em rede
	<b>Evidências Requeridas</b>	
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstra compreender o processo de entrega de pacotes</li> </ul>	
6. Activar roteamento estático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o roteamento estático</li> <li>• Analisar e compreender tabelas de roteamento</li> </ul>	Trabalhar com computadores em rede Trabalhar com roteamento estático
	<b>Evidências Requeridas</b>	
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabe utilizar roteamento estático</li> <li>• Sabe configurar rotas estáticas</li> </ul>	
7. Controlar tráfego com ACLs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender utilidade das ACL</li> <li>• Saber utilizar ACL</li> <li>• Conhecer tipos de ACL</li> </ul>	Trabalhar com computadores em rede Controlar tráfego com ACLs
	<b>Evidências Requeridas</b>	
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstra saber utilizar uma ACL</li> </ul>	
8. Estabelecer conectividade à Internet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os aspetos básicos de ligação de dispositivos à internet</li> <li>• Compreender o funcionamento da internet</li> </ul>	Trabalhar com computadores em rede Estabelecer conectividade à internet
	<b>Evidências Requeridas</b>	
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabe estabelecer conectividade à internet</li> </ul>	

#### 4.4 UC TIC015004 - Resolver problemas de conectividade básicos

<b>Título da Unidade de Competência</b>	<b>Resolver problemas de conectividade básicos</b>		
<b>Descrição da Unidade de Competência:</b> Esta unidade de competência está dividida em dois elementos chave: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas de conectividade em IPv4</li> <li>• Resolver problemas de conectividade em IPv6</li> </ul>			
<b>Código:</b>	UC TIC015004	<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Campo:</b>	<b>08 – Tecnologias de Informação e Comunicação</b>	<b>Sub Campo:</b>	<b>03 – Tecnologias de Informação</b>
<b>Data de Registo:</b>		<b>Data de Revisão do Registo:</b>	
<b>Elementos de Competência</b>	<b>Critérios de Desempenho</b>		<b>Contextos de Aplicação</b>
1. Resolver problemas de conectividade em IPv4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber identificar que o problema é no IPv4</li> <li>• Saber que comandos utilizar com IPv4</li> <li>• Saber identificar o problema</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede Conectividade IPv4
	<b>Evidências Requeridas</b> Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica correctamente a origem do problema</li> <li>• Apresenta soluções para a resolução do problema</li> </ul>		
2. Resolver problemas de conectividade em IPv6	3. Saber identificar que o problema é no IPv6 4. Saber que comandos utilizar com IPv6 5. Saber identificar o problema		Trabalhar com computadores em rede Conectividade IPv6
	<b>Evidências Requeridas</b> Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica correctamente a origem do problema</li> <li>• Apresenta soluções para a resolução do problema</li> </ul>		

#### 4.5 UC TIC015005 - Gerir a segurança de redes

<b>Título da Unidade de Competência</b>	<b>Gerir a segurança de redes</b>		
<b>Descrição da Unidade de Competência:</b> Esta unidade de competência está dividida em sete elementos chave:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurar acesso administrativo</li> <li>• Implementar <i>device hardening</i></li> <li>• Implementar controlo de tráfego com ACLs</li> <li>• Construir uma rede informática de tamanho médio</li> <li>• Implementar roteamento entre VLANs</li> <li>• Utilizar um <i>router</i> como servidor DHCP</li> <li>• Analisar tecnologias WAN</li> </ul>			
<b>Código:</b>	UC TIC015005	<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Campo:</b>	<b>08 – Tecnologias de Informação e Comunicação</b>	<b>Sub Campo:</b>	<b>03 – Tecnologias de Informação</b>
<b>Data de Registo:</b>		<b>Data de Revisão do Registo:</b>	
<b>Elementos de Competência</b>	<b>Critérios de Desempenho</b>		<b>Contextos de Aplicação</b>
1. Configurar acesso administrativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar passwords para proteger acesso ao router</li> <li>• Aceder ao modo exec privilegiado</li> <li>• Criptografar password</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede Configurar acessos à rede
	<p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabe configurar o acesso a um router através de password</li> <li>• Sabe criptografar as passwords utilizadas</li> </ul>		
2. Implementar <i>device hardening</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar a segurança da rede através de <i>device hardening</i></li> <li>• Compreender os planos funcionais de uma rede</li> <li>• Saber como aumentar a segurança em cada um dos planos</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede Questões de segurança em rede
	<p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreende como aumentar a segurança de uma rede nos seus diversos planos</li> </ul>		
3. Implementar controlo de tráfego com ACLs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o funcionamento das ACL</li> <li>• Configurar ACLs</li> <li>• Verificar, remover e editar ACLs</li> <li>• Diferenciar tipos de ACL</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede Implementação de uma ACL padrão e estendida
	<p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• É capaz de implementar uma ACL padrão</li> <li>• É capaz de implementar uma ACL estendida</li> </ul>		
4. Construir uma rede informática de tamanho médio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar uma situação específica</li> <li>• Listar material necessário para construir uma rede</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede Construir uma rede
	<p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• É capaz de construir uma rede de tamanho médio</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o conceito de roteamento entre VLANs</li> <li>• Compreender o roteamento tradicional</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede

5. Implementar roteamento entre VLANs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saber contornar limitações de roteamento das redes</li> <li>Saber comparar tipos de roteamento</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> <p>Evidência escrita ou oral de que o candidato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sabe configurar ao roteamento tradicional de VLANs</li> <li>É capaz de configurar o roteamento router on stick entre VLANs</li> <li>É capaz de implementar o roteamento entre VLANs</li> </ul>	Implementação de roteamentos entre VLANs
6. Utilizar um <i>router</i> como servidor DHCP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obter endereço IP por DHCP</li> <li>Compreender o Servidor e o Cliente DHCP</li> <li>Compreender o funcionamento do DHCP</li> <li>Configurar o DHCP</li> <li>Verificar o funcionamento do DHCP</li> <li>Solucionar problemas do DHCP</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> <p>Evidência escrita ou oral de que o candidato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>É capaz de configurar e manter uma instalação DHCP</li> </ul>	Trabalhar com computadores em rede Utilização de um equipamento específico como servidor DHCP
7. Analisar tecnologias WAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introduzir conceitos relativos às rede WAN</li> <li>Compreender as características e propósito das rede WAN</li> <li>Conhecer os termos técnicos da rede WAN</li> <li>Conhecer os diferentes dispositivos usados nas redes WAN</li> <li>Compreender os padrões na camada física da rede WAN</li> <li>Conhecer os protocolos de ligação de dados</li> <li>Conhecer algumas tecnologias para configuração de redes WAN</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> <p>Evidência escrita ou oral de que o candidato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Distingue os termos técnicos relativos a redes WAN</li> <li>Distingue os diversos dispositivos WAN</li> <li>É capaz de comparar as diferentes tecnologias WAN</li> <li>É capaz de caracterizar as redes WAN</li> </ul>	Trabalhar com computadores em rede Trabalhar com tecnologia WAN
8. Analisar protocolos de roteamento dinâmico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Classificar protocolos de roteamento dinâmico</li> <li>Compreender as funções dos protocolos de roteamento dinâmico</li> <li>Conhecer os componentes dos protocolos de roteamento dinâmico</li> <li>Analisar a convergência de redes</li> <li>Conhecer as métricas de avaliação dos caminhos para transporte de pacotes</li> <li>Compreender as vantagens de roteamento dinâmico</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> <p>Evidência escrita ou oral de que o candidato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>É capaz de classificar os protocolos de roteamento dinâmico</li> <li>É capaz de identificar as métricas utilizadas nos protocolos de roteamento dinâmico</li> <li>Compreender o conceito e a importância de distância administrativa</li> </ul>	Trabalhar com computadores em rede Trabalhar com roteamento dinâmico

## 4.6 UC TIC015006 - Compreender e configurar IPv6

<b>Título da Unidade de Competência</b>		<b>Compreender e configurar IPv6</b>	
<b>Descrição da Unidade de Competência:</b> Esta unidade de competência está dividida em três elementos chave:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os fundamentos de IPv6</li> <li>• Compreender o protocolo IPv6</li> <li>• Configurar roteamento IPv6</li> </ul>			
<b>Código:</b>	UC TIC015006	<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Campo:</b>	<b>08 – Tecnologias de Informação e Comunicação</b>	<b>Sub Campo:</b>	<b>03 – Tecnologias de Informação</b>
<b>Data de Registo:</b>		<b>Data de Revisão do Registo:</b>	
<b>Elementos de Competência</b>	<b>CrITÉrios de Desempenho</b>	<b>Contextos de Aplicação</b>	
1. Conhecer os fundamentos de IPv6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar o IPv6</li> <li>• Compreender a escassez de endereços IPv4</li> <li>• Compreender as vantagens do IPv6 em relação ao IPv4</li> <li>• Comparar IPv4 com IPv6</li> <li>• Conhecer a estrutura de um endereço IPv6</li> </ul>	Trabalhar com computadores em rede	
	<p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstra capacidade de diferenciar o IPv6 do IPv4, enunciando as suas vantagens</li> <li>• Demonstra conhecimento sobre a estrutura de um endereço IPv6</li> </ul>		
2. Compreender o protocolo IPv6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificar tipos de endereços IPv6</li> <li>• Converter entre sistemas de numeração</li> <li>• Criar sub-redes em IPv6</li> <li>• Compreender a estrutura de um DNS</li> <li>• Compreender a aplicação do IPSec</li> </ul>	Trabalhar com computadores em rede	
	<p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• É capaz de converter entre sistemas de numeração</li> <li>• É capaz de calcular sub-rede</li> <li>• Demonstra conhecimento sobre os tipos de endereços IPv6</li> <li>• É capaz de verificar se um endereço IP é IPv6 ou IPv4</li> <li>• É capaz de transitar de IPv4 para IPv6</li> </ul>		
3. Configurar roteamento IPv6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o funcionamento de roteamento entre redes</li> </ul>	Trabalhar com computadores em rede Configuração de roteamentos	

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Distinguir roteamento estático e dinâmico</li><li>• Configurar roteamento estático</li><li>• Configurar roteamento dinâmico com RIPng</li></ul>	
	<b>Evidências Requeridas</b>	
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"><li>• É capaz de configurar um roteamento estático</li><li>• É capaz de transitar de IPv4 para IPv6 utilizando RIPng</li><li>• Compreende o funcionamento de roteamento entre redes</li><li>• Compreende as diferenças entre roteamento estático e dinâmico</li></ul>	

## 4.7 UC TIC015007 - Implementar uma solução EIGRP

<b>Título da Unidade de Competência</b>	<b>Implementar uma solução de roteamento dinâmico</b>		
<b>Descrição da Unidade de Competência:</b> Esta unidade de competência está dividida em três elementos chave:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar EIGRP</li> <li>• Resolver problemas com EIGRP</li> <li>• Implementar EIGRP em IPv6</li> </ul>			
<b>Código:</b>	UC TIC015007	<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Campo:</b>	<b>08 – Tecnologias de Informação e Comunicação</b>	<b>Sub Campo:</b>	<b>03 – Tecnologias de Informação</b>
<b>Data de Registo:</b>		<b>Data de Revisão do Registo:</b>	
<b>Elementos de Competência</b>	<b>Critérios de Desempenho</b>		<b>Contextos de Aplicação</b>
1. Implementar EIGRP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender funcionamento do EIGRP</li> <li>• Conhecer as diferentes topologias de rede do EIGRP</li> <li>• Configurar EIGRP</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede Configurar EIGRP
	<b>Evidências Requeridas</b>		
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• É capaz de implementar roteamento EIGRP em routers</li> <li>• Demonstra conhecimento sobre o cálculo das métrica do EIGRP</li> </ul>		
2. Resolver problemas com EIGRP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os comandos que auxiliam na identificação do problema</li> <li>• Identificar o problema e a sua causa</li> <li>• Resolver o problema</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede Trabalhar com EIGRP
	<b>Evidências Requeridas</b>		
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar e resolver problemas com EIGRP</li> </ul>		
3. Implementar EIGRP em IPv6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender implementação de EIGRP</li> <li>• Compreender resultado do comando <i>show</i> no IPv6</li> <li>• Compreender o resultado do comando <i>passive-interface</i></li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede Trabalhar com EIGRP
	<b>Evidências Requeridas</b>		
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• É capaz de resumir LANs num endereço resumido e anunciá-lo</li> <li>• É capaz de implementar EIGRP</li> </ul>		

## 4.8 UC TIC015008 - Gerir equipamentos de rede

<b>Título da Unidade de Competência</b>	<b>Gerir equipamentos de rede</b>		
<b>Descrição da Unidade de Competência:</b>			
Esta unidade de competência está dividida nos três elementos chave:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurar equipamento de rede para suportar protocolos de gestão de redes</li> <li>• Gerir equipamento</li> <li>• Compreender e gerir licenças dos equipamentos</li> </ul>			
<b>Código:</b>	UC TIC015008	<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Campo:</b>	<b>08 – Tecnologias de Informação e Comunicação</b>	<b>Sub Campo:</b>	<b>03 – Tecnologias de Informação</b>
<b>Data de Registo:</b>		<b>Data de Revisão do Registo:</b>	
<b>Elementos de Competência</b>	<b>Critérios de Desempenho</b>		<b>Contextos de Aplicação</b>
1. Configurar equipamento de rede para suportar protocolos de gestão de redes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os diferentes protocolos de gestão de redes</li> <li>• Configurar o equipamento de rede para suportar SNMP</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede Configurar rede para suportar SNMP
	<b>Evidências Requeridas</b>		
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• É capaz de configurar equipamento de rede para que seja possível suportar protocolos de gestão de redes</li> </ul>		
2. Gerir equipamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerir passwords</li> <li>• Gerir ligações aos diferentes dispositivos</li> <li>• Gerir dispositivos de rede remotamente através dos protocolos SNMP e http</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede Gerir dispositivos em rede
	<b>Evidências Requeridas</b>		
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• É capaz de gerir um equipamento (Router)</li> </ul>		
3. Compreender e gerir licenças dos equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender licenças de equipamentos (Router)</li> <li>• Gerir licenças de equipamentos (Router)</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede Gerir licenças de equipamentos em rede
	<b>Evidências Requeridas</b>		
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrar compreender as licenças de equipamentos (Router)</li> <li>• É capaz de verificar as licenças de um equipamento</li> <li>• É capaz de gerir as licenças de um equipamento</li> </ul>		

#### 4.9 UC TIC015009 - Compreender e utilizar tecnologias WAN

Título da Unidade de Competência		Compreender e utilizar tecnologias WAN	
<b>Descrição da Unidade de Competência:</b> Esta unidade de competência dividida nos cinco elementos chave: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender tecnologias WAN</li> <li>• Configurar encapsulação em série</li> <li>• Estabelecer a conectividade WAN com a utilização de <i>frame relay</i></li> <li>• Compreender e utilizar soluções VPN</li> <li>• Configurar túneis de encapsulamento</li> </ul>			
<b>Código:</b>	UC TIC015009	<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Campo:</b>	<b>08 – Tecnologias de Informação e Comunicação</b>	<b>Sub Campo:</b>	<b>03 – Tecnologias de Informação</b>
<b>Data de Registo:</b>		<b>Data de Revisão do Registo:</b>	
Elementos de Competência	Critérios de Desempenho		Contextos de Aplicação
1. Compreender tecnologias WAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer a história da rede WAN</li> <li>• Conhecer os protocolos e tecnologia WAN</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede
	<b>Evidências Requeridas</b> Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstra compreender as tecnologias WAN</li> </ul>		
2. Configurar encapsulação em série	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a comunicação em série</li> <li>• Compreender a comunicação paralela</li> <li>• Conhecer os padrões de uma comunicação em série</li> <li>• Compreender o conceito de encapsulamento</li> <li>• Compreender o encapsulamento HDLC</li> <li>• Compreender o protocolo PPP</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede Configurar encapsulamento com o PPP e com o HDLC e para configurar a autenticação com PAP e CHAP
	<b>Evidências Requeridas</b> Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstra conhecer técnicas de encapsulamento de dados para os proteger de acessos indevidos</li> <li>• É capaz de configurar encapsulamento com HDLC</li> <li>• É capaz de configurar encapsulamento com PPP</li> <li>• É capaz de configurar a autenticação com PAP e CHAP</li> </ul>		
3. Estabelecer a conectividade WAN com a utilização de <i>frame relay</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer o protocolo Frame Relay</li> <li>• Compreender a utilização de Circuitos Virtuais Permanentes</li> <li>• Conhecer as diferentes topologias de Frame Relay</li> <li>• Compreender o mapeamento de endereços no Frame Relay</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede Trabalhar com o protocolo Frame Relay
	<b>Evidências Requeridas</b> Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• É capaz de configurar o Frame Relay</li> <li>• É capaz de configurar Frame Relay com mapas estáticos</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o funcionamento da VPN</li> <li>• Compreender a tecnologia VPN</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede

4. Compreender e utilizar soluções VPN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender como garantir a segurança de uma VPN</li> </ul>	Trabalhar com rede VPN
	<b>Evidências Requeridas</b>	
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreende o que é necessário para implementar uma VPN</li> <li>• Conhece e é capaz de trabalhar com alguns <i>softwares</i> de VPN</li> </ul>	
5. Configurar túneis de encapsulamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer protocolos de tunelamento</li> </ul>	Trabalhar com computadores em rede Configurar túneis de encapsulamento
	<b>Evidências Requeridas</b>	
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• É capaz de configurar o tunelamento com protocolo GRE</li> </ul>	

#### 4.10 UC TIC015010 - Implementar uma rede multiárea escalável com OSPF

<b>Título da Unidade de Competência</b>	<b>Implementar uma rede multiárea escalável com OSPF</b>		
<b>Descrição da Unidade de Competência:</b> Esta unidade de competência está dividida em cinco elementos chave:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender conceitos gerais de OSPF</li> <li>• Implementar OSPF</li> <li>• Implementar OSPF multiárea em IPv4</li> <li>• Resolver problemas com OSPF multiárea</li> <li>• Analisar OSPFv3</li> </ul>			
<b>Código:</b>	UC TIC015010	<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Campo:</b>	<b>08 – Tecnologias de Informação e Comunicação</b>	<b>Sub Campo:</b>	<b>03 – Tecnologias de Informação</b>
<b>Data de Registo:</b>		<b>Data de Revisão do Registo:</b>	
<b>Elementos de Competência</b>	<b>CrITÉrios de Desempenho</b>	<b>Contextos de Aplicação</b>	
1. Compreender conceitos gerais de OSPF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o protocolo OSPF e a sua evolução</li> <li>• Compreender o encapsulamento de mensagens OSPF</li> <li>• Conhecer os diferentes tipos de pacotes OSPF e as suas funções</li> <li>• Compreender os pacotes HELLO</li> <li>• Compreender o algoritmo Dijkstra para encontrar os melhores caminhos de cada rede</li> </ul>	Trabalhar com computadores em rede	
	<b>Evidências Requeridas</b>		
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstra compreender os principais conceitos que envolvem o OSPF</li> </ul>		
2. Implementar OSPF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os comandos de necessários à implementação do protocolo OSPF</li> <li>• Compreender os passos necessários à implementação do protocolo OSPF</li> <li>• Configurar um router</li> <li>• Compreender as diferentes métricas do utilizadas no protocolo OSPF</li> <li>• Conhecer os diferentes tipos de rede OSPF</li> </ul>	Trabalhar com computadores em rede Implementar o protocolo OSPF	
	<b>Evidências Requeridas</b>		
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• É capaz de implementar o protocolo OSPF</li> </ul>		
3. Implementar OSPF multiárea em IPv4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os problemas causados pela utilização de OSPF em redes de grande dimensão</li> <li>• Conhecer as diferentes áreas OSPF</li> <li>• Compreender as diferentes camadas do OSPF Multiárea</li> </ul>	Trabalhar com computadores em rede Implementar o protocolo OSPF multiárea em IPv4	
	<b>Evidências Requeridas</b>		
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• É capaz de configurar o OSPF de forma a utilizar áreas diferentes</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os diferentes problemas que podem ocorrer na configuração de multiáreas OSPF</li> </ul>	Trabalhar com computadores em rede	

4. Resolver problemas com OSPF multiárea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os diferentes comandos a ser utilizados na identificação e resolução do problema</li> </ul>	Resolução de problemas com OSPF multiárea
	<p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• É capaz de utilizar diferentes comandos de verificação para resolver problemas com OSPF multiárea</li> </ul>	
5. Analisar OSPFv3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender diferenças entre OSPFv2 e OSPFv3</li> <li>• Analisar o estado do link</li> <li>• Configurar e verificar OSPFv3</li> </ul>	Trabalhar com computadores em rede Trabalhar com OSPF multiárea
	<p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstra capacidade de análise da actualização de uma rede de routers OSPF</li> </ul>	

#### 4.11 UC TIC015011 - Instalar e configurar servidores

Título da Unidade de Competência		Instalar e configurar servidores	
<b>Descrição da Unidade de Competência:</b> Esta unidade de competência está dividida em cinco elementos chave: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os conceitos base dos servidores</li> <li>• Instalar sistemas operativos (servidor)</li> <li>• Administrar utilizadores e grupos</li> <li>• Usar ferramentas de gestão e monitorização de desempenho</li> <li>• Configurar DHCP, DNS, IPv4, IPv6 e TCP/IP e resolver problemas associados</li> </ul>			
<b>Código:</b>	UC TIC015011	<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Campo:</b>	08 – Tecnologias de Informação e Comunicação	<b>Sub Campo:</b>	03 – Tecnologias de Informação
<b>Data de Registo:</b>		<b>Data de Revisão do Registo:</b>	
Elementos de Competência	Critérios de Desempenho		Contextos de Aplicação
1. Conhecer os conceitos base dos servidores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os conceitos básicos relacionados com servidores</li> <li>• Conhecer os sistemas operativos mais utilizados em servidores</li> <li>• Conhecer o <i>hardware</i> mais utilizado em servidores</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede
	<b>Evidências Requeridas</b>		
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstra capacidade de pesquisa sobre o mercado</li> <li>• Demonstra compreender os conceitos associados aos servidores</li> </ul>		
2. Instalar sistemas operativos (servidor)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender as diferenças entre instalação virtual e real</li> <li>• Conhecer os procedimentos da instalação</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede Configurar servidor
	<b>Evidências Requeridas</b>		
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• É capaz de instalar e configurar o Windows Server</li> </ul>		
3. Administrar utilizadores e grupos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerir o servidor</li> <li>• Compreender o conceito de domínio e o que este envolve</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede Configurar servidor
	<b>Evidências Requeridas</b>		
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabe adicionar novas funções ao servidor, nomeadamente criar domínio</li> <li>• Sabe adicionar utilizadores e grupos a um domínio</li> </ul>		
4. Usar ferramentas de gestão e monitorização de desempenho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a diferença entre monitorização passiva e ativa</li> <li>• Conhecer os <i>softwares</i> Nagios, MRTG e Ntop</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede Gerir e monitorizar uma rede
	<b>Evidências Requeridas</b>		
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• É capaz de comparar as diferentes ferramentas de monitorização</li> </ul>		
5. Configurar DHCP, DNS, IPv4, IPv6 e	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurar TCP/IP, IPv4 e IPv6</li> <li>• Configurar DNS</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede Configurar uma rede

TCP/IP e resolver problemas associados	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ligar clientes ao servidor</li><li>• Configurar DHCP no servidor e no cliente</li><li>• Resolver problemas de conectividade</li></ul>	
	<b>Evidências Requeridas</b>	
	Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"><li>• É capaz de tratar do endereçamento TCP/IP do servidor</li><li>• É capaz de configurar o servidor como servidor de DNS e DHCP</li><li>• É capaz de resolver problemas de conectividade</li></ul>	

#### 4.12 UC TIC015012 - Configurar e utilizar acessos remotos e outros serviços

<b>Título da Unidade de Competência</b>	<b>Configurar e utilizar acessos remotos e outros serviços</b>		
<b>Descrição da Unidade de Competência:</b>			
Esta unidade de competência está dividida em quatro elementos chave:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender acesso remoto</li> <li>• Implementar protecção de acessos à rede</li> <li>• Configurar e utilizar serviços de ficheiros e impressão</li> <li>• Configurar e utilizar serviços de redes e aplicações</li> </ul>			
<b>Código:</b>	UC TIC015012	<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Campo:</b>	<b>08 – Tecnologias de Informação e Comunicação</b>	<b>Sub Campo:</b>	<b>03 – Tecnologias de Informação</b>
<b>Data de Registo:</b>		<b>Data de Revisão do Registo:</b>	
<b>Elementos de Competência</b>	<b>Critérios de Desempenho</b>		<b>Contextos de Aplicação</b>
1. Compreender acesso remoto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o conceito de acesso remoto</li> <li>• Conhecer diferentes programas de acesso remoto</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede Trabalhar com acesso remoto
	<p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreende o conceito de acesso remoto</li> <li>• É capaz de aceder remotamente a um servidor</li> <li>• Demonstra capacidade de análise de programas de acesso remoto</li> </ul>		
2. Implementar protecção de acessos à rede	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o funcionamento do serviço NAP</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede Instalação de Network Policy e Access Services
	<p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• É capaz de instalar o serviço NAP</li> </ul>		
3. Configurar e utilizar serviços de ficheiros e impressão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender as vantagens de um servidor de ficheiros</li> <li>• Configurar e gerir um NFS</li> <li>• Compreender as vantagens de um servidor de impressão</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede Instalar e configurar um servidor de ficheiros e de impressão
	<p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• É capaz de configurar o serviço de impressão</li> <li>• É capaz de configurar o serviço de partilha de ficheiros</li> </ul>		
4. Configurar e utilizar serviços de redes e aplicações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a instalação de aplicações em rede</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede Instalação de aplicações em rede
	<p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• É capaz de instalar aplicações nos clientes através de partilhas criadas anteriormente no servidor</li> </ul>		

#### 4.13 UC TIC015013 - Administração avançada de servidores

Título da Unidade de Competência		Administração avançada de servidores	
<b>Descrição da Unidade de Competência:</b> Esta unidade de competência está dividida em seis elementos chave: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar e configurar servidores web</li> <li>• Implementar sistemas tolerantes a falhas (<i>fault-tolerance</i>)</li> <li>• Configurar e gerir armazenamento (<i>storage</i>)</li> <li>• Criar e recuperar cópias de segurança (<i>backups</i>)</li> <li>• Implementar a virtualização de servidores</li> <li>• Instalar e configurar servidores de email</li> </ul>			
<b>Código:</b>	UC TIC015013	<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Campo:</b>	<b>08 – Tecnologias de Informação e Comunicação</b>	<b>Sub Campo:</b>	<b>03 – Tecnologias de Informação</b>
<b>Data de Registo:</b>		<b>Data de Revisão do Registo:</b>	
Elementos de Competência	Critérios de Desempenho		Contextos de Aplicação
1. Instalar e configurar servidores web	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar e configurar o servidor web</li> <li>• Compreender os conceitos associados aos servidores web</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede Trabalhar com servidores web
	<b>Evidências Requeridas</b> Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• É capaz de instalar e configurar o IIS num servidor</li> </ul>		
2. Implementar sistemas tolerantes a falhas ( <i>fault-tolerance</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o conceito de falha</li> <li>• Compreender o conceito de tolerância a falhas</li> <li>• Implementar sistemas tolerantes a falhas</li> <li>• Conhecer o sistema RAID e compreender as suas vantagens e como funciona</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede Trabalhar com sistemas tolerantes a falhar
	<b>Evidências Requeridas</b> Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstra compreender os conceitos de falha e de tolerância a falhas</li> <li>• Demonstra conhecimento sobre os diferentes níveis do sistema RAID</li> </ul>		
3. Configurar e gerir armazenamento ( <i>storage</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurar e gerir armazenamento de dados no servidor</li> <li>• Compreender os diferentes tipos de volumes</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede Configurar e gerir armazenamento
	<b>Evidências Requeridas</b> Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• É capaz de implementar sistemas com RAID</li> </ul>		
4. Criar e recuperar cópias de segurança ( <i>backups</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criar e recuperar cópias de segurança</li> </ul>		Trabalhar com computadores em rede Trabalhar com cópias de segurança
	<b>Evidências Requeridas</b> Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• É capaz de criar e recuperar cópias de segurança</li> </ul>		

5. Implementar a virtualização de servidores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o conceito de virtualização de servidores</li> <li>• Conhecer alguns programas de virtualização</li> </ul>	Trabalhar com computadores em rede Implementação de um sistema de virtualização
	<p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrar compreender o conceito de virtualização de servidores</li> <li>• É capaz de implementar a virtualização de servidores</li> </ul>	
6. Instalar e configurar servidores de email	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o conceito de servidor de e-mail</li> <li>• Explorar o Exchange Server 2010</li> <li>• Explorar o hMailServer</li> </ul>	Trabalhar com computadores em rede Configuração de servidores de email
	<p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> Evidência escrita ou oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• É capaz de instalar e configurar um servidor de e-mail</li> </ul>	

#### 4.14 TIC015014 - Elaborar um projecto de Administração de Sistemas e Redes

<b>Título da Unidade de Competência</b>	<b>Projecto integrado</b>		
<b>Descrição da Unidade de Competência:</b> Esta unidade de competência está dividida nos seguintes elementos chave: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor requisitos de rede para uma empresa de dimensão média e especificar essa rede;</li> <li>• Montar esta rede e configurar os dispositivos de rede de acordo com a especificação;</li> <li>• Validar o funcionamento da rede, introduzir problemas, verificar que é possível identificar os problemas e resolvê-los.</li> </ul> O objectivo é aplicar de forma integrada, num contexto prático semelhante a uma empresa média, os conhecimentos adquiridos nas unidades de competência anteriores.			
<b>Código:</b>	TIC015014	<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Campo:</b>	<b>08 – Tecnologias de Informação e Comunicação</b>	<b>Sub Campo:</b>	<b>03 – Tecnologias de Informação</b>
<b>Data de Registo:</b>		<b>Data de Revisão do Registo:</b>	
<b>Elementos de Competência</b>	<b>Critérios de Desempenho</b>		<b>Contextos de Aplicação</b>
1. Propor requisitos de rede para uma empresa de dimensão média e especificar essa rede	a) Propor requisitos de rede para uma empresa de dimensão média, incluindo entre outros: número de sucursais para serem ligadas pela WAN, número de departamentos, número de computadores por departamento, tipo de encaminhamento dinâmico e versão IP (IPv4, IPv6, ou ambos), especificações de controlo de acesso, servidores web, e mail. b) Especificar esta rede, incluindo entre outros: os dispositivos de rede, ligações, VLANs, Etherchannel, sub-redes, gamas de endereços, localização dos servidores na rede, etc.)		Empresa de dimensão média ou que precise de uma rede de dimensão média.
	<b>Evidências Requeridas</b> <i>Evidências escritas e orais:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propõe requisitos adequados para a rede de dimensão média</li> <li>• Especifica correctamente a rede face aos requisitos</li> </ul>		
2. Implementar a rede especificada anteriormente e configurar os dispositivos de rede de acordo com a especificação	a) Instalar e configurar os dispositivos de rede e as suas ligações (configuração base, VLANs, Etherchannel, <i>frame relay</i> , etc.). b) Configurar o endereçamento e roteamento dinâmico IP (OSPF ou EIGRP) e as listas de controlo de acesso. c) Instalar e configurar os servidores e um computador em cada sub-rede de modo a que tenham conectividade.		Empresa de dimensão média ou que precise de uma rede de dimensão média.
	<b>Evidências Requeridas</b> <i>Evidências escritas e orais:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instala e configura adequadamente os equipamentos de rede e suas ligações</li> <li>• Instala e configura adequadamente o endereçamento e roteamento dinâmico bem como ACLs</li> <li>• Configura adequadamente as contas dos utilizadores</li> </ul>		

<p>3. Validar o funcionamento da rede, introduzir problemas, verificar que é possível identificar os problemas e resolvê-los.</p>	<p>a) Validar o funcionamento da rede implementada anteriormente;</p> <p>b) Identificar problemas que possam ocorrer na rede;</p> <p>c) Introduzir esses problemas na rede e verificar a falha de conectividade;</p> <p>d) Resolver os problemas introduzidos na rede.</p>	<p>Empresa de dimensão média ou que precise de uma rede de dimensão média.</p>
<b>Evidências Requeridas</b>		
<p><i>Evidências escritas e orais:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectua com sucesso operações de verificação do funcionamento da rede;</li> <li>• Identifica com sucesso problemas que possam ocorrer na rede;</li> <li>• Resolve problemas com equipamentos e rede.</li> </ul>		

#### 4.15 UC TIC015015 - Levar a cabo uma experiência de trabalho numa empresa de TIC

<b>Título da Unidade de Competência</b>	<b>Levar a cabo uma experiência de trabalho numa empresa de TIC</b>		
<b>Descrição da Unidade de Competência:</b> Após conclusão com êxito desta unidade de competência o candidato será capaz de desenvolver a capacidade de arranjar e preparar uma experiência de trabalho (estágio) e de levar a cabo as tarefas alocadas de uma forma profissional. O candidato irá desenvolver capacidades de planificação, organização, e implementação de tarefas numa empresa de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) - Administração de Sistemas e Redes para além de habilidades interpessoais e de autoconhecimento através da experiência de trabalho numa empresa de TIC.			
<b>Código:</b>	UC TIC015001	<b>Nível do QNQP</b>	5
<b>Campo:</b>	<b>Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)</b>	<b>Sub Campo:</b>	<b>Administração de Sistemas e Redes</b>
<b>Data de Registo:</b>		<b>Data de Revisão do Registo:</b>	

<b>Elementos de Competência</b>	<b>CrITÉrios de Desempenho</b>	<b>Contextos de Aplicação</b>
1. Preparar uma experiência de trabalho (estágio)	a) Identifica claramente as qualidades e habilidades pessoais através de uma auto-avaliação inicial e estabelece metas pessoais realísticas. b) Estabelece e concorda com objectivos e metas do estágio que combinam com as suas qualificações, habilidades e metas, usando uma variedade de fontes de informação. c) Prepara-se cuidadosamente e de forma abrangente para a experiência de trabalho (estágio) em termos de recolha de informação essencial. d) Confirma claramente e com exactidão todos os arranjos necessários para a experiência de trabalho (estágio).	Qualidades e habilidades incluem: Pessoais e interpessoais  Objectivos e metas incluem: Um mínimo de 3 metas e 1 objectivo,  Informação essencial inclui: Datas, horas de trabalho, contacto inicial, localização, requisitos particulares do local de trabalho.
	<p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> <p><i>Evidência escrita e/ou oral:</i> Evidência escrita que o candidato identifica claramente as qualidades e habilidades pessoais através de uma auto-avaliação inicial e que estabelece objectivos e metas pessoais realísticas.</p> <p><i>Desempenho no local de trabalho</i> O candidato confirma os arranjos relativos ao estágio feitos com o responsável da empresa.</p>	
2. Levar a cabo tarefas alocadas durante a experiência de trabalho (estágio)	a) Discute com o supervisor imediato os padrões a atingir que são esperados para as várias tarefas alocadas. b) Leva a cabo as tarefas alocadas de uma forma profissional. c) Cumpre com os requisitos de afectação de acordo com as directrizes da unidade de produção. d) Observa a todo o momento os requisitos de higiene e segurança. e) Observa a todo o momento boas práticas de protecção do meio ambiente f) Demonstra a capacidade de lidar com situações inesperadas de forma eficaz.	Padrões esperados podem incluir: Horas de atendimento, vestuário apropriado, regras de uso do equipamento, procedimentos de trabalho.  Situações inesperadas incluem: Condições atmosféricas adversas, trabalho em excesso.

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	<p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> <p><i>Desempenho no local de trabalho</i> O candidato leva a cabo as tarefas planificadas durante a experiência no trabalho numa dada unidade de TIC referente a Administração de Sistemas e Redes.</p>	
<p>3. Trabalhar em cooperação com os outros na planificação e compreender a experiência de trabalho.</p>	<p>a) Observa as práticas de trabalho de forma atenta fazendo perguntas onde for relevante. b) Escuta atentamente as instruções aceitando-as de forma positiva. c) Procura o conselho, assistência e opiniões dos outros, caso necessário. d) Forma relações de trabalho que sejam de natureza cooperativa. e) Modifica o comportamento de forma apropriada para satisfazer as necessidades de diferentes situações.</p> <p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> <p><i>Desempenho no local de trabalho</i> O candidato trabalha com os outros, de forma cooperativa, durante a experiência de trabalho numa dada unidade de TIC referente a Administração de Sistemas e Redes.</p>	
<p>4. Rever a contribuição do conhecimento e habilidades ganhas para o seu próprio desenvolvimento pessoal e social.</p>	<p>a) Reexamina a auto-avaliação inicial em termos de pontos fortes e fracos e revê efectivamente o progresso rumo às metas definidas. b) Comenta de forma crítica o relatório do supervisor. c) Expressa claramente, os sentimentos e reacções em relação à experiência de trabalho. d) Revê o valor da aprendizagem ganha em relação a futuras metas pessoais, sociais e profissionais.</p> <p style="text-align: center;"><b>Evidências Requeridas</b></p> <p><i>Evidência por escrito/oral</i> Evidência escrita que o candidato reexamina as suas qualidades e habilidades pessoais através de uma auto-avaliação.</p> <p><i>Desempenho no local de trabalho</i> O candidato identifica a contribuição do conhecimento e habilidades ganhas para o seu próprio desenvolvimento pessoal e social, obtidas durante a experiência de trabalho numa dada unidade de TIC referente a Administração de Sistemas e Redes.</p>	

## 5 Módulos de Habilidades Genéricas

### 5.1 MO HG025001 Utilizar o inglês para propósitos sociais, pessoais e profissionais

#### INFORMAÇÃO GERAL DO MÓDULO

---

<b>Título do Módulo:</b>	<b>Utilizar o inglês para propósitos sociais, pessoais e profissionais</b>
<b>Número do Módulo:</b>	<b>HG025001</b>
<b>Data de Validação:</b>	
<b>Nível:</b>	<b>05</b>
<b>Créditos:</b>	<b>02</b>
<b>Requisitos de entrada:</b>	Os requisitos de entrada serão definidos pelo centro. No entanto será valorizado se o estudante tiver completado os Módulos de Inglês Nível 4.

---

<b>Introdução do Módulo:</b>	Após a conclusão com sucesso deste módulo, os candidatos serão capazes de comunicar, a um nível intermédio, para propósitos sociais do dia-a-dia, pessoais e profissionais.
------------------------------	---

---

<b>Resultados de Aprendizagem:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manter uma conversa social sobre tópicos de interesse</li> <li>2. Utilizar uma variedade de estratégias para manter comunicação</li> <li>3. Adaptar o discurso de forma a considerar aspectos culturais.</li> </ol>
------------------------------------	---

<b>Título do Módulo:</b>	<b>Utilizar o inglês para propósitos sociais, pessoais e profissionais</b>
--------------------------	--

---

<b>Resultado de Aprendizagem 1:</b>	Manter uma conversa social sobre um tópico de interesse
-------------------------------------	---

---

<b>Critério de Desempenho:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Envolver-se numa conversa oral para partilhar informação essencial e pessoal sobre o dia-a-dia social, cultural e profissional</li> <li>(b) Utilizar e responder a convenções e estruturas na comunicação.</li> </ol>
--------------------------------	--

- (c) Corrigir e adaptar o discurso de forma a promover a clareza e entendimento durante a interacção.

---

**Âmbito de Aplicação:**

O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso na totalidade nos critérios de desempenho

**Convenções:**

Introduções e conclusões para discursos; utilizar a vez e compreender os diversos papéis em discussões de grupo; saudação e finalização de conversas.

**Estruturas:** Tempos verbais, partes do discurso, concordâncias, voz activa e passiva, frases complexas e compostas.

---

**Evidências Requeridas:**

O candidato deve demonstrar a capacidade de manter uma interacção social numa variedade de tópicos conhecidos A sua participação deve ser adequada à tarefa e natureza do grupo e deve promover comunicação eficaz.

---

**Resultado de Aprendizagem 2:**

Utilizar uma variedade de estratégias para manter comunicação;

---

**Critério de Desempenho:**

- (a) Fazer contribuições que são relevantes para um determinado assunto e propósito
- (b) Fazer contribuições que sejam relevantes para a audiência e para a situação
- (c) Fazer contribuições que procuram manter a discussão

---

**Âmbito de Aplicação:**

O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso na totalidade nos critérios de desempenho

---

**Evidências Requeridas:**

O Candidato deve demonstrar a capacidade de manter comunicação de acordo com os critérios de desempenho a) a c).

---

**Resultado de Aprendizagem 3:**

Adaptar o discurso de forma a considerar aspectos culturais

---

**Critério de Desempenho:**

- (a) Utilizar vocabulário, expressões idiomáticas e gestos culturalmente aceites
- (b) Exprimir ideias e opiniões de forma a reflectir respeito pelos outros e sensibilidade perante diferenças culturais e diferentes formas de expressão.

---

**Âmbito de Aplicação:**

O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso na totalidade nos critérios de desempenho

**Contextos incluem:**

- Contextos de género e raça
- Relações pessoais e interpessoais

**Textos culturais e sociais** incluem textos escritos e orais que lidam com questões culturais e sociais, textos que reflectem atitudes perante género, incapacidades, raça e grupos étnicos.

---

**Evidências Requeridas:**

O Candidato deve demonstrar a capacidade de adaptar a comunicação oral de acordo com os Critérios de Desempenho.

## INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da descrição do módulo serve de orientação. Nenhuma das secções das notas de suporte é obrigatória.

**Horas Normativas de Aprendizagem:**

O PIREP aloca um tempo normativo de aprendizagem a um módulo na base do tempo estimado para o estudante alcançar os níveis estabelecidos, cujo ponto de partida é o definido nos requisitos de entrada. O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 20 horas. O tempo normativo de aprendizagem deve ser tido apenas como uma recomendação no desenho e calendarização de programas de formação.

**Propósito:**

O propósito deste módulo é permitir que os candidatos adquiram competências de linguagem, a um nível pré-intermédio, necessárias para utilizar o inglês para comunicar e responder a necessidades pessoais e profissionais. Deve orientar o candidato para a aquisição de habilidades amplamente

baseadas em contextos de linguagem comuns, ajudando o candidato a estabelecer e manter relações sociais e profissionais. Este módulo preocupa-se com a interpretação e utilização de inglês falado na vida do dia-a-dia e em contextos profissionais. É desenhado para corresponder às necessidades de uma vasta variedade de candidatos e utilizadores.

### **Conteúdos / Contexto** Correspondente aos resultados da aprendizagem 1 – 3:

Num módulo de Comunicação, o conteúdo / contexto é definido como as situações, os média e as actividades através das quais as habilidades relacionadas com os resultados são praticadas e desenvolvidas. Este módulo deve criar oportunidades:

- Para utilizar a linguagem para uma variedade de propósitos, mantendo um equilíbrio entre utilizações produtivas e receptivas, adequadas às necessidades individuais do candidato: por exemplo, transmitir informação acerca de si próprio, do ambiente e do local de trabalho; descrever sentimentos; argumentar e persuadir; fornecer assistência; reunir informação; questionar; oralmente e por escrito.
- Para utilizar a linguagem numa variedade de ambientes pessoais, sociais e profissionais: por exemplo, discussões de grupo, participar em reuniões e em debates.
- Para praticar gramática no contexto
- Os itens de comunicação oral adequados para a avaliação sumativa lidarão com os tópicos que são familiares ao candidato em termos de formato, assunto, vocabulário e propósito.

### **Abordagens para Gerar Evidências**

A aprendizagem e ensino neste módulo devem ser activos e centrados no candidato. Os candidatos deverão ter a oportunidade de planear e tomar decisões, mostrar iniciativa e independência e de trabalhar cooperativamente em grupo. A apresentação das actividades deve garantir que os candidatos percebem claramente a natureza e o propósito do trabalho.

Deverão ser realizadas várias actividades, algumas individuais, outras em pequenos grupos e ainda outras com a turma toda. Este aspecto deverá fornecer oportunidades para utilizar a linguagem em situações reais, para propósitos reais, e poderá ser parte de projectos ou exercícios práticos definidos dentro dos módulos “Inglês” ou retirados de actividades de outros contextos profissionais ou sociais.

Os grupos de ensino deverão ser pequenos o suficiente para permitir que as actividades práticas deste tipo sejam realizadas, e permitir que os candidatos se envolvam em actividades que alarguem as suas capacidades e que ofereçam tanto oportunidades de sucesso como risco de falhar.

É recomendado que o “Inglês” seja calendarizado em blocos de tempo que sejam longos o suficiente de forma a permitir que os candidatos se empenhem em combinações realistas de habilidades de comunicação, tanto dentro como fora do centro/escola.

A criação de oportunidades para o candidato, colegas, instrutores/docentes refazerem, reverem e avaliarem deve ser vista como uma característica essencial de todas as actividades formativas.

Os Esquemas de Trabalho e aulas em “Inglês” devem ser desenhados para envolver os candidatos na utilização variada e propositada de habilidades de linguagem inter-relacionadas. Os módulos podem ser de duração variável e podem permitir várias abordagens diferentes de aprendizagem e ensino. É recomendado que estes módulos sejam negociados e planeados de tal forma que as evidências requeridas para a avaliação sejam geradas ao longo do trabalho continuado em vez de através de exercícios separados e distintos.

O trabalho em grupo deve ser encorajado pois este dá ao candidato a oportunidade de praticar assim como experiência prática de cooperação necessária na vida real, particularmente em situações profissionais. No entanto, o trabalho realizado pelos candidatos como membros de um grupo, ou num projecto de grupo, deve ser desempenhado sem a ajuda de outros elementos do grupo, em situações que este trabalho deva ser apresentado como evidência para a avaliação sumativa do candidato.

### **Combinado o módulo de “Inglês” com outros módulos:**

O conteúdo de outros módulos que o candidato esteja a frequentar pode ser retirado de forma a fornecer actividades que envolvam a prática e o desenvolvimento de habilidades de comunicação. Os módulos de Inglês podem ser concebidos de uma forma trans-modular de forma a desenvolver habilidades de comunicação em contextos retirados de outros módulos.

Uma vez que comunicar em inglês é uma habilidade fundamental, é importante que, tanto quanto possível, particularmente a ênfase na vertente profissional do curso deva ser reflectida no ensino das componentes de comunicação. É também importante que os instrutores/docentes de Inglês trabalhem com os seus colegas de outras áreas temáticas/vocacionais para conceber oportunidades de avaliação que permitam a avaliação transversal entre módulos.

A afirmação de um desempenho satisfatório para cada resultado indica o mínimo requerido para o propósito da avaliação sumativa. No entanto, o número de actividades a desenvolver pelo candidato não deverá ser limitada a estas especificadas.

Apoio ao instrutor/docente: Instrutores/docentes devem distinguir entre os seus diferentes papéis na avaliação formativa e sumativa. No primeiro, o instrutor/docente poderá legitimamente fornecer toda a ajuda e apoio requeridos pelo candidato. As tarefas cuja intenção é fornecer evidências para a avaliação sumativa devem ser levadas a cabo sem ajuda pelo candidato. No entanto, será aceitável que o instrutor/docente chame a atenção do candidato para alguma área geral de erro relacionada com algum Critério de Desempenho ou que redireccione o candidato para a tarefa em questão.

### **Abordagem da Avaliação:**

Os centros deverão ter em conta os seguintes aspectos, antes de desenhar os instrumentos de avaliação.

### **Propósito**

Até certo ponto o propósito da comunicação será definido pelo âmbito de aplicação. No entanto, é razoável esperar que o candidato não identifique apenas o propósito principal do texto, isto é, transmitir informação, mas também demonstre alguma consciência acerca do contexto no qual esta informação é transmitida, por exemplo, incluída num noticiário televisivo, um vídeo de formação, etc.

## Convenções

A comunicação oral escolhida para propósitos sumativos deve incorporar claramente as características e convenções apropriadas ao formato particular, por exemplo, se um candidato esta a ouvir um curto noticiário televisivo. O grau de formalidade, a escolha do vocabulário e o estilo de entrega são claramente típicos deste tipo.

**Resultado de Aprendizagem 1 – 3:** (Manter uma conversa social sobre um tópico de interesse; Utilizar uma variedade de estratégias para manter comunicação; Adaptar o discurso de forma a considerara aspectos culturais).

As evidências de desempenho sobre a capacidade do candidato para participar em discussões podem ser no formato de uma cassette de áudio/vídeo ou de uma lista de observações.

As evidências devem ser fornecidas pela participação dos candidatos em pelo menos 2 discussões sobre diferentes temas simples. Estas discussões deverão fornecer oportunidades para os candidatos darem e obterem informação e partilharem ideias. Uma discussão deve ser de um-para-um e a outra deve ser dentro de um grupo pequeno.

São permitidas, a este nível, algumas sugestões, perguntas ou encorajamento pelo avaliador. A audibilidade, o tom de voz, o volume, as expressões faciais e a linguagem corporal devem também ser observados.

## Progressão

Este módulo é parte de uma série de módulos desenvolvidos, que na totalidade compõem a qualificação de Nível 5 em Inglês. A conclusão com sucesso deste módulo, bem como dos outros três módulos Nível 5, permite a progressão para o **Nível 6**.

## Necessidades especiais

Em certos casos, poderão ser produzidos requisitos de evidências modificados, por um Centro, para certificação de candidatos individuais com necessidades especiais. No entanto, se ocorrer alguma modificação, esta não poderá atenuar a qualidade das Especificações do Módulo. **Em todos os casos, as modificações estarão sujeitas a uma aprovação pelo PIREP.**

## Referências

1. “COMMUNICATION SKILLS 1” – Unit Ref: U2005905 – Botswana
2. “COMMUNICATION 1” - Unit Ref: 7110015 - SQA-SCOTTISH QUALIFICATIONS AUTHORITY
3. Directrizes e Regulamentos para a Avaliação Curriculares – PIREP – Moçambique, 1ª Edição, Junho 2008
4. English for Speakers Other Languages – Unit Ref: NSWTESL312A – Austrália
5. Manual on Developing and Registering Units of Competency – PIREP – Moçambique, 1ª Edição, Junho de 2008
6. Manual de Elaboração de Módulos Curriculares – PIREP – Moçambique, 1ª Edição, Junho 2008
7. National Qualification Framework – South African Qualification Authority – SA
8. The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. - Council of Europe - Cambridge University Press, UK

---

© Copyright PIREP 2008

Este módulo é um esboço para uso apenas pelo PIREP para fins de formação, durante esta fase piloto de desenvolvimento do programa, em Moçambique.

Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director do PIREP.

## 5.2 MO HG025002 - Comunicar informação relacionada com o trabalho

### INFORMAÇÃO GERAL DO MÓDULO

---

<b>Título do Módulo:</b>	<b>Comunicar informação relacionada com o trabalho</b>
--------------------------	--

---

<b>Número do Módulo:</b>	<b>HG025002</b>
<b>Data de Validação:</b>	
<b>Nível:</b>	<b>05</b>
<b>Créditos:</b>	<b>02</b>
<b>Requisitos de entrada:</b>	Os requisitos de entrada serão definidos pelo centro. No entanto será valorizado se o estudante tiver completado os Módulos de Inglês Nível 4.

---

<b>Introdução do Módulo:</b>	Após a conclusão com sucesso deste módulo, os candidatos serão capazes de participar em discussões e de fazer apresentações orais a um nível intermédio.
------------------------------	--

---

<b>Resultados de Aprendizagem:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Interagir com êxito com uma audiência através de comunicação oral</li><li>2. Utilizar estratégias que captam e prendem o interesse de uma audiência</li><li>3. Organizar e apresentar informação de uma forma focada e coerente</li></ol>
------------------------------------	--

---

<b>Título do Módulo:</b>	<b>Comunicar informação relacionada com a profissão</b>
--------------------------	---

---

<b>Resultado de Aprendizagem 1:</b>	Interagir com êxito com uma audiência através de comunicação oral
-------------------------------------	---

---

<b>Critério de Desempenho:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>d) Realizar anúncios na maioria dos tópicos gerais com um grau de clareza e fluência.</li><li>e) Fazer uma apresentação clara e preparada, fornecendo razões que suportem ou sejam contra um ponto de vista particular, mencionando as vantagens e desvantagens das várias opiniões</li><li>f) Desenvolver uma argumentação clara, expandindo e suportando o seu ponto de vista, até determinada extensão, com pontos auxiliares e exemplos relevantes.</li></ol>
--------------------------------	---

---

- g) Produzir anúncios na maioria dos tópicos gerais com um grau de clareza e fluência.
- h) Fazer uma apresentação clara e preparada, fornecendo razões que suportem ou sejam contra um ponto de vista particular, mencionando as vantagens e desvantagens das várias opiniões
- i) Desenvolver uma argumentação clara, expandindo e suportando o seu ponto de vista, até determinada extensão, com pontos auxiliares e exemplos relevantes.

---

**Âmbito de Aplicação:**

O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso na totalidade nos critérios de desempenho

**Tipo de comunicação:** comunicação falada que combina conteúdos factuais com factos, pontos de vista ou sentimentos claramente apresentados.

**Nível de dificuldade:** A informação transmitida é de uma natureza intermédia; O vocabulário deve ser relativamente mais complexo.

**Grau de detalhe:** Contendo vários itens de informação.

---

**Evidências Requeridas:**

O candidato deve demonstrar capacidade de manter uma interacção mais complexa de acordo com os critérios de desempenho e cada aspecto do âmbito de aplicação.

---

**Título do Módulo:**

**Comunicar informação relacionada com a profissão**

---

**Resultado de Aprendizagem 2:**

Utilizar estratégias que captam e prendem o interesse de uma audiência

---

**Critério de Desempenho:**

- (a) Utilizar apoios visuais apropriados ao tema, audiência e contexto, de forma a promover o entendimento no processo de comunicação.
- (b) Utilizar palavras-chave, ritmo, pausas, ênfase, volume e entoação de forma apropriada para reforçar a mensagem.

Utilizar linguagem corporal apropriada ao contexto e ao tema e que reforce as ideias principais e atitudes.

---

**Âmbito de Aplicação:**

O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso na totalidade nos critérios de desempenho

---

**Evidências Requeridas:**

O candidato deve demonstrar capacidade para utilizar estratégias de comunicação de acordo com os critérios de desempenho a), b) e c).

---

**Resultado de Aprendizagem 3:**

Organizar e apresentar informação de uma forma focada e coerente

---

**Critério de Desempenho:**

- (a) O discurso é organizado de tal forma que torna o sentido e propósito acessível para os ouvintes
  - (b) O estilo e o registo adaptam-se ao propósito e à audiência.
  - (c) As conclusões são formuladas com uma linguagem simples e clara que resume as principais evidências de suporte e apresenta o ponto de vista do próprio.
- 

**Âmbito de Aplicação:**

O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho

---

**Evidências Requeridas:**

O candidato deve demonstrar a capacidade de adaptar a comunicação oral de acordo com os critérios de desempenho a), b) e c).

## INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da descrição do módulo serve de orientação. Nenhuma das secções das notas de suporte é obrigatória.

### **Horas Normativas de Aprendizagem:**

O PIREP aloca um tempo normativo de aprendizagem a um módulo na base do tempo estimado para o estudante alcançar os níveis estabelecidos, cujo ponto de partida é o definido nos requisitos de entrada. O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 20 horas. O tempo normativo de aprendizagem deve ser tido apenas como uma recomendação no desenho e calendarização de programas de formação.

### **Propósito:**

O propósito deste módulo é permitir que os candidatos adquiram competências de linguagem, a um nível pré-intermédio, necessárias para utilizar o inglês para comunicar e responder a necessidades pessoais e profissionais. Deve orientar o candidato para a aquisição de habilidades amplamente baseadas em contextos de linguagem comuns, ajudando o candidato a estabelecer e manter relações sociais e profissionais. Este módulo preocupa-se com a interpretação e utilização de inglês falado em contextos profissionais. É desenhado para corresponder às necessidades de uma vasta variedade de candidatos e utilizadores.

### **Conteúdos / Contexto Correspondente aos resultados da aprendizagem 1 - 3:**

Num módulo de Comunicação, o conteúdo / contexto é definido como as situações, os média e as actividades através das quais as habilidades relacionadas com os resultados são praticadas e desenvolvidas. Este módulo deve criar oportunidades:

- Para utilizar a linguagem para uma variedade de propósitos, mantendo um equilíbrio entre utilizações produtivas e receptivas, adequadas às necessidades individuais do candidato: por exemplo, transmitir informação; descrever sentimentos; argumentar e persuadir; fornecer assistência; reunir informação; questionar.
- Para utilizar a linguagem numa variedade de ambientes profissionais: por exemplo, participando numa discussão em grupo, ouvindo e fornecendo relatórios orais, ouvindo e fazendo apresentações.

### **ABORDAGENS PARA GERAR EVIDÊNCIAS**

A aprendizagem e ensino neste módulo devem ser activos e centrados no candidato. Os candidatos deverão ter a oportunidade de planear e tomar decisões, mostrar iniciativa e independência e de trabalhar cooperativamente em grupo. A apresentação das actividades deve garantir que os candidatos percebem claramente a natureza e o propósito do trabalho.

Deverão ser realizadas várias actividades, algumas individuais, outras em pequenos grupos e ainda outras com a turma toda. Este aspecto deverá fornecer oportunidades para utilizar a linguagem em situações reais, para propósitos reais, e poderá ser parte de projectos ou exercícios práticos definidos dentro dos módulos “Inglês” ou retirados de actividades de outros contextos profissionais ou sociais.

Os grupos de ensino deverão ser pequenos o suficiente para permitir que as actividades práticas deste tipo sejam realizadas, e permitir que os candidatos se envolvam em actividades que alarguem as suas capacidades e que ofereçam tanto oportunidades de sucesso como risco de falhar.

É recomendado que o “Inglês” seja calendarizado em blocos de tempo que sejam longos o suficiente de forma a permitir que os candidatos se empenhem em combinações realistas de habilidades de comunicação, tanto dentro como fora do centro/escola.

A criação de oportunidades para o candidato, colegas, instrutores/docentes refazerem, reverem e avaliarem deve ser vista como uma característica essencial de todas as actividades formativas.

Os Esquemas de Trabalho e aulas em “Inglês” devem ser desenhadas para envolver os candidatos na utilização variada e propositada de habilidades de linguagem inter-relacionadas. Os módulos podem ser de duração variável e podem permitir várias abordagens diferentes de aprendizagem e ensino. É recomendado que estes módulos sejam negociados e planeados de tal forma que as evidências requeridas para a avaliação sejam geradas ao longo do trabalho continuado em vez de através de exercícios separados e distintos.

O trabalho em grupo deve ser encorajado pois este dá ao candidato a oportunidade de praticar assim como experiência prática de cooperação necessária na vida real, particularmente em situações profissionais. No entanto, o trabalho realizado pelos candidatos como membros de um grupo, ou num projecto de grupo, deve ser desempenhado sem a ajuda de outros elementos do grupo, em situações que este trabalho deva ser apresentado como evidência para a avaliação sumativa do candidato.

### **Combinado o módulo de “Inglês” com outros módulos:**

O conteúdo de outros módulos que o candidato esteja a frequentar pode ser retirado de forma a fornecer actividades que envolvam a prática e o desenvolvimento de habilidades de comunicação. Os módulos de Inglês podem ser concebidos de uma forma trans-modular de forma a desenvolver habilidades de comunicação em contextos retirados de outros módulos.

Uma vez que comunicar em inglês é uma habilidade fundamental, é importante que, tanto quanto possível, particularmente a ênfase na vertente profissional do curso deva ser reflectida no ensino das componentes de comunicação. É também importante que os instrutores/docentes de Inglês trabalhem com os seus colegas de outras áreas temáticas/vocacionais para conceber oportunidades de avaliação que permitam a avaliação transversal entre módulos.

A afirmação de um desempenho satisfatório para cada resultado indica o mínimo requerido para o propósito da avaliação sumativa. No entanto, o número de actividades a desenvolver pelo candidato não deverá ser limitada a estas especificadas.

Apoio ao instrutor/docente: Instrutores/docentes devem distinguir entre os seus diferentes papéis na avaliação formativa e sumativa. No primeiro, o instrutor/docente poderá legitimamente fornecer toda

a ajuda e apoio requeridos pelo candidato. As tarefas cuja intenção é fornecer evidências para a avaliação sumativa devem ser levadas a cabo sem ajuda pelo candidato. No entanto, será aceitável que o instrutor/docente chame a atenção do candidato para alguma área geral de erro relacionada com algum Critério de Desempenho ou que redirecione o candidato para a tarefa em questão.

### **Abordagem da Avaliação:**

Os centros deverão ter em conta os seguintes aspectos, antes de desenhar os instrumentos de avaliação.

### **Propósito**

Até certo ponto o propósito da comunicação será definido pelo Âmbito de Aplicação. No entanto, é razoável esperar que o candidato não identifique apenas o propósito principal do texto, isto é, transmitir informação, mas também que demonstre alguma consciência acerca do contexto no qual esta informação é transmitida, por exemplo, incluída num noticiário televisivo, um vídeo de formação, etc.

### **Convenções**

A comunicação oral escolhida para propósitos sumativos deve incorporar claramente as características e convenções apropriadas ao formato particular, por exemplo, se um candidato esta a ouvir um curto noticiário televisivo. O grau de formalidade, a escolha do vocabulário e o estilo de entrega são claramente típicos deste tipo.

**Resultados de Aprendizagem 1 – 3:** (Interagir com êxito com uma audiência através de comunicação oral; Utilizar estratégias que captam e prendem o interesse de uma audiência; Organizar e apresentar informação de uma forma focada e coerente)

As evidências de desempenho sobre a capacidade do candidato para preparar uma apresentação e responder às questões colocadas podem ser no formato de uma cassette de áudio/vídeo ou de uma lista de observações.

As evidências devem ser fornecidas através da apresentação, pelo candidato, de pelo menos dois tópicos sobre temas diferentes. Estas apresentações deverão fornecer oportunidades para os candidatos darem e obterem informação e partilharem ideias.

A audibilidade, o tom de voz, o volume, as expressões faciais e a linguagem corporal devem também ser observados.

A variedade de vocabulário e gramática deve também ser observada.

### **Progressão**

Este módulo é parte de uma série de módulos desenvolvidos, que na totalidade compõem a qualificação de Nível 5 em Inglês. A conclusão com sucesso deste módulo, bem como dos outros três módulos Nível 5, permite a progressão para o **Nível 6**.

### **Necessidades especiais**

Em certos casos, poderão ser produzidos requisitos de evidências modificados, por um Centro, para certificação de candidatos individuais com necessidades especiais. No entanto, se ocorrer alguma modificação, esta não poderá atenuar a qualidade das Especificações do Módulo. **Em todos os casos, as modificações estarão sujeitas a uma aprovação pelo PIREP.**

### **Referências**

1. “COMMUNICATION SKILLS 1” – Unit Ref: U2005905 – Botswana
2. “COMMUNICATION 1” - Unit Ref: 7110015 - SQA-SCOTTISH QUALIFICATIONS AUTHORITY
3. Directrizes e Regulamentos para a Avaliação Curriculares – PIREP – Moçambique, 1ª Edição, Junho 2008
4. English for Speakers Other Languages – Unit Ref: NSWTESL312A – Austrália
5. Manual on Developing and Registering Units of Competency – PIREP – Moçambique, 1ª Edição, Junho de 2008
6. Manual de Elaboração de Módulos Curriculares – PIREP – Moçambique, 1ª Edição, Junho 2008
7. National Qualification Framework – South African Qualification Authority – SA
8. The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. - Council of Europe - Cambridge University Press, UK

© Copyright PIREP 2008

Este módulo é um esboço para uso apenas pelo PIREP para fins de formação, durante esta fase piloto de desenvolvimento do programa, em Moçambique.

Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director do PIREP.

### 5.3 MO HG025003 Ler e responder a materiais escritos

#### INFORMAÇÃO GERAL DO MÓDULO

---

<b>Título do Módulo:</b>	<b>Ler e responder a materiais escritos</b>
--------------------------	---

---

<b>Número do Módulo:</b>	<b>HG025003</b>
<b>Data de Validação:</b>	
<b>Nível:</b>	<b>05</b>
<b>Créditos:</b>	<b>02</b>
<b>Requisitos de entrada:</b>	Os requisitos de entrada serão definidos pelo centro. No entanto será valorizado se o estudante tiver completado os Módulos de Inglês Nível 4.

---

<b>Introdução do Módulo:</b>	Após a conclusão com sucesso deste módulo, os candidatos serão capazes de ler, a um nível intermédio, e compreender avisos, brochuras, manuais, instruções escritas e outros materiais escritos orientados para a profissão.
------------------------------	--

---

<b>Resultados de Aprendizagem:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Utilizar uma variedade de estratégias de leitura para compreender o sentido literal e extrair as mensagens implícitas de textos específicos</li><li>2. Responder a textos seleccionados de uma forma apropriada ao contexto</li></ol>
------------------------------------	--

---

<b>Título do Módulo:</b>	<b>Ler e responder a materiais escritos</b>
--------------------------	---

---

<b>Resultado de Aprendizagem 1:</b>	Utilizar uma variedade de estratégias de leitura para compreender o sentido literal e extrair as mensagens implícitas de textos específicos
-------------------------------------	---

---

<b>Critério de Desempenho:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>(a) Ler de forma rápida e rever textos</li><li>(b) Ler de forma a extrair os pontos e as ideias principais</li><li>(c) Ler detalhes relevantes</li><li>(d) Utilizar conhecimentos de vocabulário, gramática e estrutura de textos para interpretar o significado.</li><li>(e) Interpretar textos esquemáticos/gráficos</li></ol>
--------------------------------	--

---

---

**Âmbito de Aplicação:** Distinguir as características de uma de variedade de formas literárias específicas da profissão.

**Tipos de textos:**

Jornais, manuais de instruções

Brochuras, prospectos; panfletos; material publicitário; sinalização e informação pública; caixas e etiquetas de produtos; cartas profissionais e empresariais, ensaios; questionários, avisos, memorandos, agenda, formulários de candidatura, diagramas, esquemas, memorandos, relatórios e documentos.

**Especialista:** Dentro da área profissional

---

**Evidências Requeridas:** O candidato deve demonstrar capacidade de manter uma interacção mais complexa de acordo com os critérios de desempenho e cada aspecto do âmbito de aplicação.

---

**Título do Módulo:** **Ler e responder a materiais escritos**

---

**Resultado de Aprendizagem 2:** Responder a textos seleccionados de uma forma apropriada ao contexto

---

**Critério de Desempenho:**

- (a) Seleccionar respostas apropriadas
- (b) As respostas são suportadas por referências ao texto.
- (c) A informação obtida é apresentada de acordo com os requisitos dos diferentes formatos de apresentação, quer seja oral ou escrita.

---

**Âmbito de Aplicação:** O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho

---

**Evidências Requeridas:** O candidato deve demonstrar a capacidade de ler textos de acordo com os critérios de desempenho a) a c).

## INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da descrição do módulo serve de orientação. Nenhuma das secções das notas de suporte é obrigatória.

### **Horas Normativas de Aprendizagem:**

O PIREP aloca um tempo normativo de aprendizagem a um módulo na base do tempo estimado para o estudante alcançar os níveis estabelecidos, cujo ponto de partida é o definido nos requisitos de entrada. O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 20 horas. O tempo normativo de aprendizagem deve ser tido apenas como uma recomendação no desenho e calendarização de programas de formação.

### **Propósito:**

O propósito deste módulo é permitir que os candidatos adquiram competências de linguagem, a um nível pré-intermédio, necessárias para utilizar o inglês para comunicar e responder a necessidades pessoais e profissionais. Deve orientar o candidato para a aquisição de habilidades amplamente baseadas em contextos de linguagem comuns, ajudando o candidato a estabelecer e manter relações sociais e profissionais. Este módulo preocupa-se com a interpretação e utilização de inglês escrito em contextos profissionais. É desenhado para corresponder às necessidades de uma vasta variedade de candidatos e utilizadores.

### **Conteúdos / Contexto** Correspondente aos resultados da aprendizagem 1 – 2:

Num módulo de Comunicação, o conteúdo / contexto é definido como as situações, os média e as actividades através das quais as habilidades relacionadas com os resultados são praticadas e desenvolvidas. Este módulo deve criar oportunidades:

- Para olhar para uma variedade de comunicação escrita utilizada na área vocacional – por exemplo: manuais de instruções, livros escolares, bandas desenhadas, brochuras, prospectos; panfletos; material publicitário; sinalização e avisos públicos.
- Para identificar o propósito de um certo texto, e o contexto no qual a informação é utilizada – por exemplo: um aviso, uma instrução, um convite.
- Para praticar várias estratégias e habilidades de leitura identificadas nos critérios de desempenho.

### **ABORDAGENS PARA GERAR EVIDÊNCIAS**

A aprendizagem e ensino neste módulo devem ser activos e centrados no candidato. Os candidatos deverão ter a oportunidade de planear e tomar decisões, mostrar iniciativa e independência e de trabalhar cooperativamente em grupo. A apresentação das actividades deve garantir que os candidatos percebem claramente a natureza e o propósito do trabalho.

Deverão ser realizadas várias actividades, algumas individuais, outras em pequenos grupos e ainda outras com a turma toda. Este aspecto deverá fornecer oportunidades para utilizar a linguagem em

situações reais, para propósitos reais, e poderá ser parte de projectos ou exercícios práticos definidos dentro dos módulos “Inglês” ou retirados de actividades de outros contextos profissionais ou sociais.

Os grupos de ensino deverão ser pequenos o suficiente para permitir que as actividades práticas deste tipo sejam realizadas, e permitir que os candidatos se envolvam em actividades que alarguem as suas capacidades e que ofereçam tanto oportunidades de sucesso como risco de falhar.

É recomendado que o “Inglês” seja calendarizado em blocos de tempo que sejam longos o suficiente de forma a permitir que os candidatos se empenhem em combinações realistas de habilidades de comunicação, tanto dentro como fora do centro/escola.

A criação de oportunidades para o candidato, colegas, instrutores/docentes refazerem, reverem e avaliarem deve ser vista como uma característica essencial de todas as actividades formativas.

Os Esquemas de Trabalho e aulas em “Inglês” devem ser desenhados para envolver os candidatos na utilização variada e propositada de habilidades de linguagem inter-relacionadas. Os módulos podem ser de duração variável e podem permitir várias abordagens diferentes de aprendizagem e ensino. É recomendado que estes módulos sejam negociados e planeados de tal forma que as evidências requeridas para a avaliação sejam geradas ao longo do trabalho continuado em vez de através de exercícios separados e distintos.

O trabalho em grupo deve ser encorajado pois este dá ao candidato a oportunidade de praticar assim como experiência prática de cooperação necessária na vida real, particularmente em situações profissionais. No entanto, o trabalho realizado pelos candidatos como membros de um grupo, ou num projecto de grupo, deve ser desempenhado sem a ajuda de outros elementos do grupo, em situações que este trabalho deva ser apresentado como evidência para a avaliação sumativa do candidato.

### **Combinado o módulo de “Inglês” com outros módulos:**

O conteúdo de outros módulos que o candidato esteja a frequentar pode ser retirado de forma a fornecer actividades que envolvam a prática e o desenvolvimento de habilidades de comunicação. Os módulos de Inglês podem ser concebidos de uma forma trans-modular de forma a desenvolver habilidades de comunicação em contextos retirados de outros módulos.

Uma vez que comunicar em inglês é uma habilidade fundamental, é importante que, tanto quanto possível, particularmente a ênfase na vertente profissional do curso deva ser reflectida no ensino das componentes de comunicação. É também importante que os instrutores/docentes de Inglês trabalhem com os seus colegas de outras áreas temáticas/vocacionais para conceber oportunidades de avaliação que permitam a avaliação transversal entre módulos.

A afirmação de um desempenho satisfatório para cada resultado indica o mínimo requerido para o propósito da avaliação sumativa. No entanto, o número de actividades a desenvolver pelo candidato não deverá ser limitado a estas especificadas.

Apoio ao instrutor/docente: Instrutores/docentes devem distinguir entre os seus diferentes papéis na avaliação formativa e sumativa. No primeiro, o instrutor/docente poderá legitimamente fornecer toda a ajuda e apoio requeridos pelo candidato. As tarefas cuja intenção é fornecer evidências para a avaliação sumativa devem ser levadas a cabo sem ajuda pelo candidato. No entanto, será aceitável

que o instrutor/docente chame a atenção do candidato para alguma área geral de erro relacionada com algum critério de desempenho ou que redirecione o candidato para a tarefa em questão.

### **Abordagem da Avaliação:**

Os centros deverão ter em conta os seguintes aspectos, antes de desenhar os instrumentos de avaliação.

### **Propósito**

Até certo ponto o propósito da comunicação será definido pelo Âmbito de Aplicação. No entanto, é razoável esperar que o candidato não identifique apenas o propósito principal do texto, isto é, transmitir informação, mas também demonstre alguma consciência acerca do contexto no qual esta informação é transmitida, por exemplo, incluída num noticiário televisivo, um vídeo de formação, etc.

### **Convenções**

A comunicação oral escolhida para propósitos sumativos deve incorporar claramente as características e convenções apropriadas ao formato particular, por exemplo, instruções, memorandos, brochuras e cartas. O grau de formalidade, a escolha do vocabulário e o estilo de entrega são claramente típicos deste tipo.

**Resultados de Aprendizagem 1 – 2:** (Utilizar uma variedade de estratégias de leitura para compreender o sentido literal e extrair as mensagens implícitas de textos específicos, Responder a textos seleccionados de uma forma apropriada ao contexto).

Evidências de desempenho sobre a capacidade do candidato para ler e seguir textos em Inglês específicos da profissão podem ser no formato de um trabalho escrito, ou de uma apresentação oral ou de testes escritos.

As evidências devem ser fornecidas através da leitura, pelo candidato, de pelo menos dois tipos de textos, identificando o seu propósito e contexto, extraindo os pontos e ideias principais, utilizando a informação tanto num trabalho escrito como oral.

### **Progressão**

Este módulo é parte de uma série de módulos desenvolvidos, que na totalidade compõem a qualificação de Nível 5 em Inglês. A conclusão com sucesso deste módulo, bem como dos outros três módulos Nível 5, permite a progressão para o **Nível 6**.

### **Necessidades especiais**

Em certos casos, poderão ser produzidos requisitos de evidências modificados, por um Centro, para certificação de candidatos individuais com necessidades especiais. No entanto, se ocorrer alguma

modificação, esta não poderá atenuar a qualidade das Especificações do Módulo. Em todos os casos, as modificações estarão sujeitas a uma aprovação pelo PIREP.

## Referências

1. “COMMUNICATION SKILLS 1” – Unit Ref: U2005905 – Botswana
2. “COMMUNICATION 1” - Unit Ref: 7110015 - SQA-SCOTTISH QUALIFICATIONS AUTHORITY
3. Directrizes e Regulamentos para a Avaliação Curriculares – PIREP – Moçambique, 1ª Edição, Junho 2008
4. English for Speakers Other Languages – Unit Ref: NSWTESL312A – Austrália
5. Manual on Developing and Registering Units of Competency – PIREP – Moçambique, 1ª Edição, Junho de 2008
6. Manual de Elaboração de Módulos Curriculares – PIREP – Moçambique, 1ª Edição, Junho 2008
7. National Qualification Framework – South African Qualification Authority – SA
8. The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. - Council of Europe - Cambridge University Press, UK

© Copyright PIREP 2008

Este módulo é um esboço para uso apenas pelo PIREP para fins de formação, durante esta fase piloto de desenvolvimento do programa, em Moçambique.

Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director do PIREP.

## 5.4 MO HG025004 Produzir materiais escritos

### INFORMAÇÃO GERAL DO MÓDULO

<b>Título do Módulo:</b>	<b>Produzir materiais escritos</b>
<b>Número do Módulo:</b>	<b>HG025004</b>
<b>Data de Validação:</b>	
<b>Nível:</b>	<b>05</b>
<b>Créditos:</b>	<b>02</b>
<b>Requisitos de entrada:</b>	Os requisitos de entrada serão definidos pelo centro. No entanto será valorizado se o estudante tiver completado os Módulos de Inglês Nível 5.
<b>Introdução do Módulo:</b>	Após a conclusão com sucesso deste módulo, os candidatos serão capazes de compreender e escrever materiais mais complexos relacionados com a profissão.
<b>Resultados de Aprendizagem:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preparar-se para escrever textos para propósitos profissionais</li> <li>2. Planear a escrita</li> <li>3. Fazer rascunhos de textos</li> </ol>
<b>Título do Módulo:</b>	<b>Produzir materiais escritos</b>
<b>Resultado de Aprendizagem 1:</b>	Preparar para escrever textos para propósitos profissionais
<b>Critério de Desempenho:</b>	
(a)	Identificar o propósito de textos
(b)	Identificar o contexto de textos
(c)	Identificar uma variedade de tipos de textos
<b>Âmbito de Aplicação:</b>	O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho

		<p><b>Propósito:</b> Informar, persuadir, estabelecer e manter comunicação, questionar, sondar, desafiar, criticar, etc.</p> <p><b>Contexto:</b> Formal, informal, interpessoal, discussões de grupo, apresentações, discursos, contextos socioculturais diferentes, etc.</p> <p><b>Tipos de textos:</b> (formal, informal, factual, persuasivo, narrativo, prático)</p> <p><b>Género:</b> (carta, aviso, relatório, anúncio publicitário, artigo).</p>
<b>Evidências Requeridas:</b>		O Candidato deve demonstrar a capacidade de identificar as funções transaccionais específicas de textos utilizados em ambientes profissionais e indicar o propósito de cada texto.
<b>Resultado de Aprendizagem 2:</b>	de	Planear a escrita
<b>Critérios de Desempenho:</b>		
(a)		Reunir informação de uma variedade de fontes
(b)		Escrever um plano coerente
<b>Âmbito de Aplicação:</b>		<p>O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho</p> <p><b>Fontes de informação incluem:</b> Manuais, directórios, internet, ficheiros, jornais, brochuras, arquivos, calendários, livraria, centros de informação, departamentos governamentais.</p>
<b>Evidências Requeridas:</b>		O candidato deve demonstrar a capacidade de planear, fazer um rascunho e modificar um texto escrito.
<b>Título do Módulo:</b>		<b>Produzir materiais escritos</b>
<b>Resultado de Aprendizagem 3:</b>	de	Fazer rascunhos de textos
<b>Critérios de Desempenho:</b>		
(a)		Organizar as etapas dos textos
(b)		Utilizar formas de coesão apropriadas
(c)		Utilizar vocabulário e gramática, adequados
(d)		Utilizar ortografia e pontuação padrão

- (e) Utilizar convenções de referência aceites de forma a reconhecer as fontes
- (f) Utilizar formatações apropriadas
- 

**Âmbito de Aplicação:** O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho

**Tipos de textos:**

Narrativo, discursivo, reflectivo, argumentativo, descritivo, expositivo, transaccional, correspondência profissional, textos electrónicos, apresentações multi-media.

---

**Evidências Requeridas:** O candidato deve demonstrar a capacidade de escrever textos que contêm informação apropriada ao propósito, público-alvo e contexto profissional.

## INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da descrição do módulo serve de orientação. Nenhuma das secções das notas de suporte é obrigatória.

### Horas Normativas de Aprendizagem:

O PIREP aloca um tempo normativo de aprendizagem a um módulo na base do tempo estimado para o estudante alcançar os níveis estabelecidos, cujo ponto de partida é o definido nos requisitos de entrada. O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 20 horas. O tempo normativo de aprendizagem deve ser tido apenas como uma recomendação no desenho e calendarização de programas de formação.

### Propósito:

O propósito deste módulo é permitir que os candidatos adquiram competências de linguagem, a um nível pré-intermédio, necessárias para utilizar o inglês para comunicar de forma escrita perante necessidades profissionais. Deve orientar o candidato para a aquisição de habilidades amplamente baseadas em contextos de linguagem comuns, ajudando o candidato a estabelecer e manter relações sociais e profissionais. Este módulo preocupa-se com a produção de materiais escritos para contextos profissionais. É desenhado para corresponder às necessidades de uma vasta variedade de candidatos e utilizadores.

## **Conteúdos / Contexto** Correspondente aos resultados da aprendizagem 1 – 2:

Num módulo de Comunicação, o conteúdo / contexto é definido como as situações, os média e as actividades através das quais as habilidades relacionadas com os resultados são praticadas e desenvolvidas. Este módulo deve criar oportunidades:

- Para olhar para uma variedade de comunicação escrita utilizada na área vocacional – por exemplo: cartas, memorandos, relatórios, instruções; brochuras, prospectos; panfletos; material publicitário; sinalização e avisos públicos.
- Para planejar, esboçar e alterar uma variedade de textos orientados para a profissão
- Para produzir evidências escritas relevantes para temas simples. Temas simples são aqueles que são rotineiros para o candidato e surgem frequentemente nos ambientes em que este vive ou trabalha. Exemplos de comunicação escrita sobre temas simples incluem uma carta, um memorando, um relatório ou um panfleto.
- Os itens de comunicação escrita adequados para a avaliação sumativa lidarão com os tópicos que são familiares ao candidato em termos de formato, assunto, vocabulário e propósito.

## **ABORDAGENS PARA GERAR EVIDÊNCIAS**

A aprendizagem e ensino neste módulo deve ser activo e centrado no candidato. Os candidatos deverão ter a oportunidade de planejar e tomar decisões, mostrar iniciativa e independência e de trabalhar cooperativamente em grupo. A apresentação das actividades deve garantir que os candidatos percebem claramente a natureza e o propósito do trabalho.

Deverão ser realizadas várias actividades, algumas individuais, outras em pequenos grupos e ainda outras com a turma toda. Este aspecto deverá fornecer oportunidades para utilizar a linguagem em situações reais, para propósitos reais, e poderá ser parte de projectos ou exercícios práticos definidos dentro dos módulos “Inglês” ou retirados de actividades de outros contextos profissionais ou sociais.

Os grupos de ensino deverão ser pequenos o suficiente para permitir que as actividades práticas deste tipo sejam realizadas, e permitir que os candidatos se envolvam em actividades que alarguem as suas capacidades e que ofereçam tanto oportunidades de sucesso como risco de falhar.

É recomendado que o “Inglês” seja calendarizado em blocos de tempo que sejam longos o suficiente de forma a permitir que os candidatos se empenhem em combinações realistas de habilidades de comunicação, tanto dentro como fora do centro/escola.

A criação de oportunidades para o candidato, colegas, instrutores/docentes refazerem, reverem e avaliarem deve ser vista como uma característica essencial de todas as actividades formativas.

Os Esquemas de Trabalho e aulas em “Inglês” devem ser desenhados para envolver os candidatos na utilização variada e propositada de habilidades de linguagem inter-relacionadas. Os módulos podem ser de duração variável e podem permitir várias abordagens diferentes de aprendizagem e

ensino. É recomendado que estes módulos sejam negociados e planeados de tal forma que as evidências requeridas para a avaliação sejam geradas ao longo do trabalho continuado em vez de através de exercícios separados e distintos.

O trabalho em grupo deve ser encorajado pois este dá ao candidato a oportunidade de praticar assim como experiência prática de cooperação necessária na vida real, particularmente em situações profissionais. No entanto, o trabalho realizado pelos candidatos como membros de um grupo, ou num projecto de grupo, deve ser desempenhado sem a ajuda de outros elementos do grupo, em situações que este trabalho deva ser apresentado como evidência para a avaliação sumativa do candidato.

### **Combinado o módulo de “Inglês” com outros módulos:**

O conteúdo de outros módulos que o candidato esteja a frequentar pode ser retirado de forma a fornecer actividades que envolvam a prática e o desenvolvimento de habilidades de comunicação. Os módulos de Inglês podem ser concebidos de uma forma trans-modular de forma a desenvolver habilidades de comunicação em contextos retirados de outros módulos.

Uma vez que comunicar em inglês é uma habilidade fundamental, é importante que, tanto quanto possível, particularmente a ênfase na vertente profissional do curso deva ser reflectida no ensino das componentes de comunicação. É também importante que os instrutores/docentes de Inglês trabalhem com os seus colegas de outras áreas temáticas/vocacionais para conceber oportunidades de avaliação que permitam a avaliação transversal entre módulos.

A afirmação de um desempenho satisfatório para cada resultado indica o mínimo requerido para o propósito da avaliação sumativa. No entanto, o número de actividades a desenvolver pelo candidato não deverá ser limitado a estas especificadas.

Apoio ao instrutor/docente: Instrutores/docentes devem distinguir entre os seus diferentes papéis na avaliação formativa e sumativa. No primeiro, o instrutor/docente poderá legitimamente fornecer toda a ajuda e apoio requeridos pelo candidato. As tarefas cuja intenção é fornecer evidências para a avaliação sumativa devem ser levadas a cabo sem ajuda pelo candidato. No entanto, será aceitável que o instrutor/docente chame a atenção do candidato para alguma área geral de erro relacionada com algum critério de desempenho ou que redireccione o candidato para a tarefa em questão.

### **Abordagem da Avaliação:**

Os centros deverão ter em conta os seguintes aspectos, antes de desenhar os instrumentos de avaliação.

### **Propósito**

Até certo ponto o propósito da comunicação será definido pelo âmbito de aplicação. No entanto, é razoável esperar que o candidato não identifique apenas o propósito principal do texto, isto é, transmitir informação, mas também que demonstre alguma consciência acerca do contexto no qual esta informação é transmitida.

## Convenções

A comunicação escrita escolhida para propósitos sumativos deve incorporar claramente as características e convenções apropriadas ao formato particular. O grau de formalidade, a escolha do vocabulário e o estilo de entrega são claramente típicos deste tipo.

**Resultados de Aprendizagem 1 – 2:** (Preparar para produzir textos profissionais escritos em inglês; Escrever textos profissionais específicos)

As evidências de desempenho sobre a capacidade do candidato para planear, esboçar e alterar eficazmente podem ser no formato de um teste ou de um ficheiro.

As evidências devem ser fornecidas através da produção, pelo candidato, de pelo menos dois trabalhos relevantes acerca de temas simples. O trabalho deverá ter o nível apropriado.

Todos os materiais devem ser precisos, completos e relevantes para o tema e propósito, e devem estar de acordo com as convenções padrão. Todos devem ser escritos manualmente.

## Progressão

Este módulo é parte de uma série de módulos desenvolvidos, que na totalidade compõem a qualificação de Nível 5 em Inglês. A conclusão com sucesso deste módulo, bem como dos outros três módulos Nível 5, permite a progressão para o Nível 6.

## Necessidades especiais

Em certos casos, poderão ser produzidos Requisitos de Evidências modificados, por um Centro, para certificação de candidatos individuais com necessidades especiais. No entanto, se ocorrer alguma modificação, esta não poderá atenuar a qualidade das Especificações do Módulo. **Em todos os casos, as modificações estarão sujeitas a uma aprovação pelo PIREP.**

## Referências

1. “COMMUNICATION SKILLS 1” – Unit Ref: U2005905 – Botswana
2. “COMMUNICATION 1” - Unit Ref: 7110015 - SQA-SCOTTISH QUALIFICATIONS AUTHORITY
3. Directrizes e Regulamentos para a Avaliação Curriculares – PIREP – Moçambique, 1ª Edição, Junho 2008
4. English for Speakers Other Languages – Unit Ref: NSWTESL312A – Austrália
5. Manual on Developing and Registering Units of Competency – PIREP – Moçambique, 1ª Edição, Junho de 2008

6. Manual de Elaboração de Módulos Curriculares – PIREP – Moçambique, 1ª Edição, Junho 2008
7. National Qualification Framework – South African Qualification Authority – SA
8. The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. - Council of Europe - Cambridge University Press, UK

© Copyright PIREP 2008

Este módulo é um esboço para uso apenas pelo PIREP para fins de formação, durante esta fase piloto de desenvolvimento do programa, em Moçambique.

Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director do PIREP.

## 5.5 MO HG03501171 Resolver problemas de crescimento logarítmico

### INFORMAÇÃO GERAL DO MÓDULO

<b>Título do Módulo:</b>	Resolver problemas de crescimento logarítmico
<b>Número do Módulo:</b>	MO HG03501171
<b>Data de Validação:</b>	
<b>Nível do QNQP:</b>	05
<b>Valor de Crédito:</b>	02
<b>Pré requisito de Entrada:</b>	Módulo MO HG 03 5001

---

**Introdução do Módulo:** Neste módulo o candidato fica apto a resolver problemas de diferentes áreas, tais como Biologia, Economia ou Geografia, em que um fenómeno cresce ou decresce de forma logarítmica. Para tal, é necessário que o candidato tenha os conhecimentos para efectuar cálculos com logaritmos e representar pontos num sistema de eixos cartesianos.

---

**Resumo dos Resultados de Aprendizagem:**

1. Efectua cálculos de crescimento logarítmico.
2. Representa graficamente funções logarítmicas.
3. Resolve equações e inequações logarítmicas simples.
4. Resolve problemas práticos de crescimento logarítmico

**Título do Módulo:** Resolve problemas de crescimento logarítmico

---

**Resultado de Aprendizagem 1:** Efectua cálculos com logaritmos.

---

**Critérios de Desempenho:**

- (a) Calcula logaritmos aplicando a sua definição como inverso duma potência e as propriedades dos logaritmos.
  - (b) Usa as teclas LOG e LN da máquina de calcular para calcular o logaritmo dum número numa determinada base.
- 

**Âmbito de Aplicação:** Definição de logaritmo.  
Propriedades dos logaritmos.  
Máquina de calcular

---

**Evidências Requeridas:**

Para o Critério de Desempenho a): Evidência escrita de que o candidato aplica a definição e as propriedades dos logaritmos para calcular o logaritmo dum número numa determinada base.

Para o Critério de Desempenho b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de calcular o logaritmo dum número numa determinada base usando a fórmula de mudança de base e uma das teclas LOG e LN da máquina de calcular.

**Título do Módulo:** Resolve problemas de crescimento logarítmico

---

**Resultado de Aprendizagem 2:** Representa graficamente funções logarítmicas.

---

**Critérios de Desempenho:**

- (a) Representa graficamente uma função logarítmica de base maior do que 1.
  - (b) Representa graficamente uma função logarítmica de base compreendida entre 0 e 1.
- 

**Âmbito de Aplicação:** Sistemas de eixos cartesianos.  
Papel quadriculado.

---

**Evidências Requeridas:** Para os Critérios de Desempenho a) e b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de representar graficamente funções logarítmicas de base maior do que 1 e de base compreendida entre 0 e 1.

**Título do Módulo:** Resolve problemas de crescimento logarítmico

---

**Resultado de Aprendizagem 3:** Resolve equações e inequações logarítmicas simples.

---

**Critérios de Desempenho:**

(a) Resolve gráfica e analiticamente equações logarítmicas simples.

(b) Resolve gráfica e analiticamente inequações logarítmicas simples de base maior do que 1 e de base compreendida entre 0 e 1.

---

**Âmbito de Aplicação:** Sistemas de eixos cartesianos.

Papel quadriculado.

---

**Evidências Requeridas:**

Para os Critérios de Desempenho a) e b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de resolver gráfica e analiticamente equações e inequações logarítmicas de base maior do que 1 e de base compreendida entre 0 e 1.

**Título do Módulo:** Resolve problemas de crescimento logarítmico

---

**Resultado de Aprendizagem 4:** Resolve problemas práticos de crescimento logarítmico.

---

**CrITÉrios de Desempenho:**

- (a) Traduz um problema em termos de função, equação ou inequação logarítmica.
  - (b) Resolve o problema e discute a solução.
- 

**Âmbito de Aplicação:** Problemas conducentes a funções, equações ou inequações logarítmicas, por exemplo de Biologia, Geografia ou Economia.

---

**Evidências Requeridas:**

Para o critério de desempenho a): Evidência escrita de que o candidato é capaz de traduzir para linguagem matemática enunciados de problemas simples relacionados com crescimento logarítmico.

Para o critério de desempenho b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de resolver os problemas acima referidos e de interpretar e discutir o resultado obtido.

## NOTAS DE SUPORTE (Informação complementar)

Esta parte das especificações do módulo constitui um guia de apoio. Nenhuma das secções destas Notas de Suporte tem carácter obrigatório.

### Horas Normativas:

O tempo estimado para aquisição das capacidades, conhecimento e habilidades deste módulo é de 20 horas normativas.

### Propósito:

Este módulo tem como principal objectivo desenvolver e aprofundar as aptidões do candidato no que respeita à resolução de problemas de várias áreas de conhecimento em que o crescimento é logarítmico. Nos módulos MO HG 03 3001 e MO HG 03 4001, o candidato já adquiriu algumas competências relacionadas com a construção de gráficos e a resolução de problemas do dia-a-dia que levam a funções, equações ou inequações quadráticas e exponenciais. Agora, no presente módulo, o candidato fica apto a resolver problemas de várias áreas do conhecimento que levam a funções, equações ou inequações logarítmicas.

Este módulo tem ainda como objectivo desenvolver e aprofundar as aptidões do candidato no que respeita à interpretação dum enunciado e a sua tradução por uma função logarítmica.

### Guião do Conteúdo e Contexto:

O presente módulo aborda as seguintes competências essenciais:

- efectuar cálculos de crescimento logarítmico;
- representar graficamente funções logarítmicas;
- resolver equações e inequações logarítmicas simples;
- resolver problemas práticos de crescimento logarítmico.

Em qualquer um dos casos, recomenda-se que se tratem situações concretas de várias áreas do conhecimento, em particular da área profissional do candidato.

#### Para o Resultado de Aprendizagem nº 1:

O candidato deve efectuar cálculos de logaritmos manualmente, quando se trata de bases inteiras ou fraccionárias simples (por exemplo 1,  $\frac{1}{2}$ , 3,  $\frac{1}{3}$ ), usando a definição de logaritmo e as propriedades dos logaritmos. Deve efectuar esses cálculos com máquina de calcular quando se trata de bases decimais, usando as teclas LOG ou LN e a fórmula de mudança de base.

#### Para o Resultado de Aprendizagem nº 2:

O candidato deve construir o gráfico de funções logarítmicas em papel quadriculado, com bases maiores do que 1, por exemplo 2 e 3, e com bases entre 0 e 1, por exemplo  $\frac{1}{2}$  e  $\frac{2}{3}$ . O candidato deve ser encorajado a escolher uma escala adequada e a construir os gráficos com muito cuidado, de modo a poder utilizar esses gráficos para resolver equações e inequações. Deverá também observar as principais semelhanças e diferenças entre gráficos, de acordo com o valor da base e compará-los com os gráficos de funções exponenciais de mesma base.

#### Para o Resultado de Aprendizagem nº 3:

O candidato deve resolver equações e inequações exponenciais simples, do tipo  $\log_a x = b$ ,  $\log_a x > b$ ,  $\log_a x < b$ , em primeiro lugar graficamente. Para tal, poderá utilizar os gráficos construídos anteriormente, mas também construir novos gráficos. No caso das inequações, o candidato deverá observar as diferenças na resolução das inequações com logaritmos de base maior do que 1 e com base entre 0 e 1, de modo a entender a diferença entre as resoluções analíticas nos dois casos.

#### Para o Resultado de Aprendizagem nº 4:

- O candidato deve traduzir um enunciado por uma função, uma equação ou uma inequação logarítmica, resolver o problema e interpretar a solução.
- 
- Exemplo 1

- O crescimento da raiz duma planta exprime-se, no modelo de Robertson, pela fórmula  $\ln\left(\frac{y}{85-y}\right) = 0,9(t-2)$ , onde  $y$  representa o comprimento da raiz (em mm) e  $t$  o tempo (em dias).
- Escreva  $y$  sob forma duma função de  $y = k(t)$ .
- Estude a função  $y = k(t)$  e faça a sua representação gráfica.
- 
- Exemplo 2
- A fórmula que dá a amplitude dum tremor de terra na escala de Richter é  $p(t) = \frac{2}{3} \log_{10} \left[ \frac{E}{E_0} \right]$ , onde  $E$  representa a energia libertada pelo tremor de terra (em Joules), e  $E_0 = 10^{4,4}$  Joules é a energia libertada por um pequeno tremor de terra de referência usado como medida standard.
- Em 1993, um tremor de terra ocorrido na Índia libertou aproximadamente  $10^{14}$  Joules de energia. Qual foi a sua amplitude na escala de Richter?
- Em Dezembro de 2004, o tsunami que assolou a costa da Indonésia media 9 na escala de Richter. Determine a quantidade de energia libertada durante este maremoto.

### Procedimentos de Avaliação

#### Em relação ao Resultado de Aprendizagem nº 1:

Teste escrito, individual, na presença do avaliador, em que o candidato:

- efectua quatro cálculos envolvendo logaritmos de base simples manualmente, diferentes daqueles feitos nas aulas;
- efectua quatro cálculos envolvendo logaritmos de base decimal ou fraccionária usando a máquina de calcular, diferentes daqueles feitos nas aulas.

#### Em relação ao Resultado de Aprendizagem nº 2:

Teste escrito, individual, na presença do avaliador, em que o candidato representa graficamente, em papel quadriculado uma função logarítmica de base maior que um e outra de base entre 0 e 1. Deverão ser avaliadas: a escolha da escala, a precisão da determinação dos pontos, a clareza do gráfico obtido.

#### Em relação ao Resultado de Aprendizagem nº 3:

Teste escrito, individual, na presença do avaliador, em que o candidato:

- resolve graficamente, em papel quadriculado duas equações logarítmicas;
- resolve analiticamente duas equações logarítmicas simples.
- resolve graficamente, em papel quadriculado duas inequações logarítmica, uma de base maior que 1 e outra de base entre 0 e 1;
- resolve analiticamente duas inequações logarítmicas, uma de base maior que 1 e uma de base entre 0 e 1.

#### Em relação ao Resultado de Aprendizagem nº 4:

Teste escrito, individual, na presença do avaliador, em que o candidato resolve dois problemas práticos conducente a um gráfico, uma equação e/ou uma inequação exponencial.

#### Referências:

1. Matemática – Manual II – BUSCEP – Universidade Eduardo Mondlane, Moçambique, 1996
2. Huillet D. (2007) – Apontamentos não publicados para as aulas de Matemática na Biologia – Maputo: UEM.
3. Matemática – Manual II – BUSCEP – Universidade Eduardo Mondlane, Moçambique, 1996
4. Referencial de Competências - Chave – Educação e Formação de Adultos” – Agência Nacional de Educação e Formação de Adultos (ANEFA) – Portugal
5. Manual on Developing and Registering Units of Competency – PIREP – Mozambique, 1st Edition, June 2008
6. Manual de Elaboração de Módulos Curriculares – PIREP – Moçambique, 1ª Edição, Junho 2008

7. Directrizes e Regulamentos para a Avaliação Curriculares – PIREP – Moçambique, 1ª Edição, Junho 2008
8. Langa H. (2010). Matemática 10ª classe. Maputo: Plural Editores

© Direitos Autoriais PIREP 2016

Este Módulo é um esboço para uso apenas pela ANEP para fins de formação em Moçambique. Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director da ANEP.

## 5.6 MO HG 03 502171 - Resolver problemas de optimização usando limites e derivadas

### INFORMAÇÃO GERAL DO MÓDULO

<b>Título do Módulo:</b>	Resolver problemas de optimização usando limites e derivadas
<b>Número do Módulo:</b>	MO HG 03 502171
<b>Data de Validação:</b>	
<b>Nível do QNQP:</b>	05
<b>Valor de Crédito:</b>	02
<b>Pré requisito de Entrada:</b>	Módulo MO HG 03 5001

---

**Introdução do Módulo:**

Neste módulo o candidato fica apto a resolver problemas de optimização usando limites e derivadas. Para tal, é necessário que o candidato tenha os conhecimentos para calcular e interpretar limites e derivadas.

---

**Resumo dos Resultados de Aprendizagem:**

1. Explica o conceito de limite.
2. Calcula limites de funções simples.
3. Calcula derivadas simples.
4. Resolve problemas de optimização usando derivadas.

---

**Título do Módulo:** Resolve problemas de otimização usando limites e derivadas

---

**Resultado de Aprendizagem 1:** Explica o conceito de limite.

---

**Critérios de Desempenho:**

- (a) Explica limite dum função quando a variável tende para um valor finito.
  - (b) Explica limite dum função quando a variável tende para o infinito.
- 

**Âmbito de Aplicação:**

Noção intuitiva de limite.  
Interpretação numérica de limites.  
Interpretação gráfica de limites.

---

**Evidências Requeridas:**

Para o Critério de Desempenho a): Evidência escrita de que o candidato explica o limite dum função quando a variável tende para um valor finito, numérica e graficamente.

Para o Critério de Desempenho b): Evidência escrita de que o candidato explica o limite dum função quando a variável tende para o infinito, numérica e graficamente.

---

**Título do Módulo:** Resolve problemas de otimização usando limites e derivadas

---

**Resultado de Aprendizagem 2:** Calcula limites de funções simples.

---

**Critérios de Desempenho:**

- (a) Calcula limites simples quando a variável tende para um número finito.
  - (b) Calcula limites simples quando a variável tende para o infinito.
  - (c) Resolve problemas usando o cálculo de limites. Discute e interpreta o resultado.
- 

**Âmbito de Aplicação:**

Propriedades dos limites.

Cálculo de limites.

Problemas que se traduzem por um cálculo de limites.

---

**Evidências Requeridas:**

Para os Critérios de Desempenho a) e b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de calcular limites simples usando as propriedades dos limites.

Para o Critério de Desempenho c): Evidência escrita de que o candidato é capaz de calcular um limite no contexto dum problema prático, e de discutir e interpretar a solução.

---

**Título do Módulo:** Resolve problemas de otimização usando limites e derivadas

---

**Resultado de Aprendizagem 3:** Calcula derivadas simples.

---

**Critérios de Desempenho:**

- (a) Explica o conceito de derivada.
  - (b) Calcula derivada de funções simples usando a definição.
  - (c) Calcula derivadas simples usando as suas propriedades.
- 

**Âmbito de Aplicação:** Conceito de derivada.  
Interpretação gráfica da derivada.  
Propriedades das derivadas.

---

**Evidências Requeridas:**

Para o Critério de Desempenho a): Evidência escrita de que o candidato é capaz de explicar o conceito de derivada numa função num ponto e de interpretá-lo graficamente.

Para o Critério de Desempenho b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de calcular a derivada numa função num ponto usando a definição.

Para o Critério de Desempenho c): Evidência escrita de que o candidato é capaz de derivadas simples usando as propriedades das derivadas.

---

**Título do Módulo:** Resolve problemas de otimização usando limites e derivadas

---

**Resultado de Aprendizagem 4:** Resolve problemas de otimização usando derivadas.

---

**CrITÉrios de Desempenho:**

- (a) Equaciona problemas de otimização usando o conceito de derivada.
  - (b) Resolve os problemas, discute e interpreta o seu resultado.
- 

**Âmbito de Aplicação:** Cálculo de derivadas.  
Problemas de otimização.

---

**Evidências Requeridas:** Para o critério de desempenho a): Evidência escrita de que o candidato é capaz de traduzir para linguagem matemática enunciados de problemas de otimização simples.  
Para o critério de desempenho b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de resolver os problemas acima referidos e de interpretar e discutir o resultado obtido.

## NOTAS DE SUPORTE (Informação complementar)

Esta parte das especificações do módulo constitui um guia de apoio. Nenhuma das secções destas Notas de Suporte tem carácter obrigatório.

### Horas Normativas:

O tempo estimado para aquisição das capacidades, conhecimento e habilidades deste módulo é de 20 horas normativas.

### Propósito:

Com este módulo o candidato fica apto a investigar, resolver e avaliar as soluções encontradas para problemas de optimização de várias áreas do conhecimento tais como Agricultura, Economia e Saúde.

A fim de poder levar a cabo os objectivos acima indicados, o candidato fica também apto a efectuar cálculos de limites e de derivadas de funções simples.

### Guião do Conteúdo e Contexto:

Prevê-se que o candidato já esteja familiarizado com o estudo e a representação gráfica de várias funções, em particular as funções quadráticas, exponenciais e logarítmicas.

#### Para o Resultado de Aprendizagem nº 1:

O candidato deve ser capaz de explicar o conceito de limite por suas palavras, numericamente e graficamente, quando a variável tende para um valor finito ou para o infinito. Como o objectivo é de resolver problemas práticos, o que se pretende aqui é que o candidato tenha uma noção intuitiva dos limites, sem desenvolvimento da teoria. Deve-se dar mais ênfase a valores positivos das variáveis, pois são os que aparecem frequentemente na realidade.

Assim, por exemplo, pode-se indicar que o candidato:

explique por suas palavras o que significa que, quando  $x$  tende para  $a$ , a função  $f(x)$  tende para  $b$ ;

indique uma sequência de valores para explicar o que significa que  $x$  tende para 3;

indique uma sequência de valores para explicar o que significa que  $x$  tende para o infinito;

indique num sistema de eixos o significado dum limite, como por exemplo  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 5$  e  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 10$ .

#### Para o Resultado de Aprendizagem nº 2:

O candidato deve ser capaz de calcular limites simples, que não exigem muitas transformações algébricas.

#### Para o Resultado de Aprendizagem nº 3:

O candidato deve ser capaz de explicar o conceito de derivada dum função num ponto e de calcular derivadas simples, por exemplo de funções potência, fraccionárias, exponenciais e logarítmicas, que não exijam muitas transformações algébricas.

#### Para o Resultado de Aprendizagem nº 4:

O candidato deve ser capaz de resolver problemas de optimização usando as derivadas, como por exemplo:

Exemplo 1

Uma caixa com base quadrada e sem tampa tem um volume de 32.000 cm<sup>3</sup>. Encontre as dimensões da caixa que minimizar a quantidade de material utilizado.

Exemplo 2

Dado um cone de geratriz igual a 5cm, determine a sua altura  $h$  e o raio da sua base  $r$  de modo que tenha o maior volume possível.

### **Abordagem para Geração de Evidência**

A abordagem para geração de evidência é essencialmente escrita, em que se avalia essencialmente o produto.

### **Procedimentos de Avaliação**

#### **Em relação ao Resultado de Aprendizagem nº.1:**

Teste escrito individual, a ser realizado na presença do avaliador, com formulário próprio em que o candidato:

- explica por suas palavras um determinado limite;
- indica uma sequência de 8 valores para indicar que uma variável tende para um determinado valor;
- indica uma sequência de 8 valores para indicar que uma variável tende para o infinito;
- lê os limites duma função num gráfico;
- indica limites dados num sistema de eixos cartesianos.

**Em relação ao Resultados de Aprendizagem nº.2:**

Teste escrito individual, a ser realizado na presença do avaliador, em que o candidato:

- calcula 3 limites simples quando a variável tende para um valor finito;
- calcula 5 limites quando a variável tende para infinito, sendo uma das funções exponencial e outra logarítmica.

**Em relação ao Resultado de Aprendizagem nº.3:**

Teste escrito individual, a ser realizado na presença do avaliador, em que o candidato:

- explica o valor duma derivada num ponto;
- calcula a derivada duma função simples num ponto usando a definição;
- calcula 5 derivadas de funções simples.

**Em relação ao Resultado de Aprendizagem nº.4:**

Teste escrito individual, a ser realizado na presença do avaliador, em que o candidato resolve dois problemas de optimização usando derivadas.

**Progressão**

Após a conclusão deste módulo, o candidato pode aceder a qualquer nível de estudo ou actividade profissional que tenha como requisito a análise e resolução de problemas de optimização.

**Referências:**

1. “Working with numbers in various contexts” – SAQA US ID – 7447 – South Africa
2. “Use mathematics to investigate and monitor the financial aspects of personal, business, national and international issues” – SAQA US ID – 7468 – South Africa
3. Matemática – Manual II – BUSCEP – Universidade Eduardo Mondlane, Moçambique, 1996
4. Manual on Developing and Registering Units of Competency – PIREP – Mozambique, 1st Edition, June 2008

© Direitos Autoriais ANEP 2018

Este Módulo é um esboço para uso apenas pela ANEP para fins de formação em Moçambique. Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director da ANEP.

## 5.7 MO HG045001 - Participar num debate como orador principal e como interveniente

### INFORMAÇÃO GERAL DO MÓDULO

---

<b>Título do módulo:</b>	<b>Participar num debate como orador principal e como interveniente</b>
--------------------------	---

---

<b>Código do módulo:</b>	HG045001
<b>Data da validação:</b>	
<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Número de créditos:</b>	2
<b>Requisitos de inscrição no módulo:</b>	Para frequentar este módulo o candidato deve ter a qualificação 4 do QNQP.

---

<b>Introdução ao Módulo:</b>	Este módulo destina-se a desenvolver habilidades relacionadas com a oralidade, no que se refere à capacidade de expor um tema e intervir em debates subsequentes a uma exposição oral. Com o módulo pretende-se também que os candidatos sejam capazes de avaliar exposições orais, material usado em tais situações e intervenções feitas em tais debates.
------------------------------	---

---

<b>Resumo dos resultados de aprendizagem:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Apresentar um tema para debate usando um programa informático específico</li><li>2. Usar notas tomadas no decurso da discussão para as suas intervenções no debate</li><li>3. Avaliar exposição oral e as contribuições suas e dos colegas</li><li>4. Avaliar meios auxiliares visuais usados numa apresentação</li></ol>
---	--

---

---

<b>Resultado de aprendizagem 1:</b>	<b>Apresentar um tema para debate usando um programa informático específico</b>
-------------------------------------	---

---

---

**Critérios de desempenho:** Expõe oralmente um tema durante 8 a 10 minutos  
Participa no debate subsequente, de 10-15 minutos  
Utiliza um programa informático de apresentação para a sua exposição oral

**Âmbito de aplicação:**

Apresentação de um tema seguida de um debate de 10 a 15 minutos, num grupo de até 15 participantes

**Evidências requeridas:**

Evidência oral: Exposição de um tema para debate, usando entre 8 a 10 minutos para expor o tema e até 15 minutos para o debate

Evidência material: Meios visuais usados para a exposição

---

**Resultado de aprendizagem 2:** Usar notas tomadas no decurso da discussão para as suas intervenções no debate

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Toma notas à medida que o debate decorre
- (b) Organiza as suas notas no fim do debate
- (c) Revê e corrige as notas tomadas

**Âmbito de aplicação:**

O mesmo que o anterior

**Evidências requeridas:**

Apresenta as suas notas escritas e revistas, tomadas em 2 debates nas quais consta o conteúdo da exposição e notas de intervenções dos participantes

---

**Resultado de aprendizagem 3:** Avaliar a exposição oral e as contribuições suas e dos colegas

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Menciona aspectos positivos e negativos da sua própria exposição e de outros 2 colegas, apresentando vias para melhorar os aspectos negativos
- (b) Menciona aspectos relevantes das intervenções suas e dos colegas

**Âmbito de aplicação:**

O mesmo que o anterior

**Evidências requeridas:**

- Evidência escrita:
- apresenta numa tabela aspectos negativos, positivos e formas de ultrapassar as limitações quer da exposição de base quer do debate de um dos colegas
  - apresenta numa tabela aspectos negativos, e positivos, as formas de ultrapassar as limitações quer da sua exposição de base quer das suas próprias intervenções em vários debates

---

**Resultado de aprendizagem 4:****Avaliar meios auxiliares visuais usados numa apresentação**

---

**CrITÉrios de desempenho:**

Apresentar aspectos positivos e negativos, bem assim as vias para melhorar o material usado numa apresentação oral

Material visual usado para apoiar uma exposição

**Âmbito de aplicação:****Evidências requeridas:**

- Evidência escrita:
- Breve nota/descrição sobre o meio uso
  - Preenchimento de uma tabela de avaliação de uma exposição de um colega e outra do próprio candidato
  - Comentários adicionais à tabela sugerindo melhorias, se for caso disso.

**INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR****Horas Normativas de Aprendizagem:**

As capacidades e conhecimentos deste módulo foram concebidos para serem adquiridos em 20 horas normativas.

**Propósito:**

O propósito deste módulo é que o candidato adquira conhecimentos e habilidades que lhe permitam fazer apresentações de um tema recorrendo a um programa informático específico para apresentações. Além disso, no decurso de uma apresentação ou das intervenções dos participantes, deve saber tomar notas bem assim avaliar todos os processos envolvidos num debate: apresentação, intervenções e material de apoio usado para a apresentação do tema.

**Guião do Conteúdo e Contexto:**

O módulo implica o uso de um programa de apresentação pelo que, se os candidatos não tiverem sido iniciados neste, uma parte do tempo será dedicado a introduzir o básico deste tipo de programas. Incentiva-se o candidato a ler Campbell (1996) para melhorar a proficiência nas suas apresentações. Recomenda-se, sempre que possível, a projecção algum videograma com uma apresentação e debate para servir de inspiração aos candidatos.

Na falta de um *data show* deve recorrer-se a um retroprojector e acetatos que podem ser escritos à mão ou à máquina. Em todo o caso há que ter em conta as precauções a observar para os tornar atraentes e legíveis desde qualquer ângulo da sala.

#### **Resultado de aprendizagem 1:**

Pretende-se uma apresentação simples recorrendo a um máximo de 10 diapositivos.

Será útil recorrer a filmes e vídeos para mostrar e discutir outras apresentações.

#### **Resultado de aprendizagem 2:**

Devem ser relembrados os símbolos e abreviaturas usuais que facilitam a tomada de notas e se necessário poderão ser alargados, recorrendo-se aos conhecimentos e práticas da própria turma.

#### **Resultado de aprendizagem 3 e 4:**

Será necessário produzir uma ficha de avaliação a ser usada pelos candidatos no decurso de uma apresentação e do debate, subsequente.

#### **Abordagens e Procedimentos de Avaliação:**

A avaliação das habilidades e conhecimentos deste módulo implica fichas de observação a serem usadas pelos próprios candidatos, além das que serão usadas pelo avaliador.

#### **Progressão**

Este é um dos dois módulos do nível 5 e o seu término habilita a realizar apresentações usando um programa informático de apresentação e tomar notas durante apresentações de um tema, além de permitir progressão para níveis de estudo mais altos.

#### **Referências:**

1. BERGSTRÖM, Magnus; Reis, Neves. Prontuário ortográfico e guia da língua portuguesa. 48. ed. Cruz Quebrada, Casa das Letras, 2007
2. CAMPBELL, John. Técnicas de expressão oral. Lisboa: Presença, 1993.
3. CARRILHO, Métodos e técnicas de estudo, Lisboa: Presença, 2004.
4. CUNHA, Celso; Cintra, Luis F. Lindley. Breve gramática do português contemporâneo. 18. ed. Lisboa, João Sá da Costa, 2006.

5. DICIONÁRIO Editora da Língua Portuguesa 2009. Porto: Porto Editora, 2008.  
ou  
NOVO Dicionário da Língua Portuguesa: conforme acordo ortográfico. Lisboa: Texto Editora, 2008.
6. MARTINS, Dileta Silveira; Zilberknop. Português instrumental. 25. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
7. MONTEIRO, Manuela Matos. Como tirar apontamentos e fazer esquemas. Porto: Porto Editora, 2002.
8. VENTURA, Helena; Caseiro, Manuela. Guia prático de verbos com preposições. 2. ed. Lisboa: LIDEL, 2004.

### **Necessidades Especiais:**

*Data show* para os debates e computador.

---

© Copyright PIREP 2008

Este módulo é um esboço para uso apenas pelo PIREP para fins de formação, durante esta fase piloto de desenvolvimento do programa, em Moçambique.  
Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director do PIREP.

## 5.8 MO HG045002 - Interpretar informação contida em textos de carácter informativo e explicativo; produzir textos explicativos e informativos

### INFORMAÇÃO GERAL DO MÓDULO

<b>Título do módulo:</b>	<b>Interpretar informação contida em textos de carácter informativo e explicativo; produzir textos explicativos e informativos</b>
<b>Código do módulo:</b>	HG045002
<b>Data da validação:</b>	
<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Número de créditos:</b>	2
<b>Requisitos de inscrição no módulo:</b>	Habilidades de processar texto no computador, de nível médio; ter qualificação de nível 4 do QNQP
<b>Introdução ao Módulo:</b>	O candidato torna-se capaz de interpretar textos sistematizando de forma lógica, informação contida em textos informativos e explicativos, distinguindo relações de causa-efeito, sequências temporais, enumerações, hipóteses, conclusões. O candidato escreve textos explicativos e informativos partindo de planos ou esquemas feitos por si, recorrendo a vocabulário diversificado e observando regras de ortografia, pontuação, ortografia, sintaxe, mancha gráfica em função do tipo de texto a escrever.
<b>Resumo dos resultados de aprendizagem:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Esquematizar um texto tomando em conta as ideias principais e as relações lógicas estabelecidas no mesmo</li> <li>2. Organizar ideias num esquema ou plano para escrever um texto</li> <li>3. Escrever um texto com base no esquema anterior e utilizando o código escrito de modo correcto e coerente com o tipo de texto a redigir, recorrendo também à diversificação do vocabulário e das estruturas sintácticas</li> <li>4. Proceder à autocorreção e revisão dos textos escritos</li> </ol>

<b>Resultado de aprendizagem 1:</b>	<b>Esquematizar um texto tomando em conta as ideias principais e as relações lógicas estabelecidas no mesmo</b>
-------------------------------------	---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Interpreta informação contida num texto, distinguindo dados/hipóteses e factos comprovados/ conclusões
- (b) Interpreta informação fornecida num texto, organizando sequências temporais, enumerações, sequências de causa-efeito

**Âmbito de aplicação:**

- Textos/notícias de jornais locais e regionais, focando essencialmente um determinado problema (por exemplo, “ocorrência dum incêndio”), com indicação de causas, suspeitas, número de vítimas, consequências, etc.
- Textos educativos da campanha contra violência doméstica, trabalho infantil, HIV/SIDA, etc.
- Contos tradicionais
- Textos da área de especialidade

**Evidências requeridas:** Esquema de um texto

---

**Resultado de aprendizagem 2: Organizar ideias num esquema ou plano para escrever um texto**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Faz o levantamento das ideias que surgem em torno de um tema dado
- (b) Organiza as ideias antes referidas de modo a obter um esquema de redacção

**Âmbito de aplicação:**

Tema transversal ou da área de especialidade do candidato

**Evidências requeridas:** Esquema escrito de redacção de um texto

---

**Resultado de aprendizagem 3: Escrever um texto com base no esquema anterior e utilizando o código escrito de modo correcto e coerente com o tipo de texto a redigir, recorrendo também à diversificação do vocabulário e das estruturas sintácticas**

---

**Critérios de desempenho:** Elabora um texto com base no esquema elaborado na competência anterior

**Âmbito de aplicação:**

Tema transversal ou da área de especialização do candidato

**Evidências requeridas:**

1 Texto informativo ou explicativo escrito num processador de texto, com cerca de 500 palavras com apenas 3 dos seguintes erros: concordância verbal e nominal, pontuação, ortografia

---

**Resultado de aprendizagem 4: Proceder à autocorreccção e revisão de textos escritos**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Identifica erros e pontos fracos dos seus textos
- (b) Explica alguns dos erros e fraquezas identificados
- (c) Modifica sintaxe, pontuação, ortografia e vocabulário do texto em função do que considera errado
- (d) Justifica mudanças introduzidas no seu texto

**Âmbito de aplicação:**

Trabalho escrito do elemento anterior

**Evidências requeridas:**

Texto escrito anteriormente corrigido

Explicação/ justificação de 3 das mudanças operadas no texto original

## INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

### Horas Normativas de Aprendizagem:

Estima-se que este módulo seja completado em 20 horas normativas.

### Propósito:

Este módulo pretende habilitar o candidato a escrever textos partindo de um plano feito pelo próprio bem assim a interpretar textos a ponto de produzir um esquema. O módulo também tem em vista continuar no desenvolvimento de habilidades e capacidades de revisão e autocorreção de trabalhos escritos, explicitando as reflexões que conduzem a correção.

### Guião do Conteúdo e Contexto:

Correspondente a:

#### Resultado de aprendizagem 1:

Uma vez identificadas as ideias principais, deve-se elaborar diferentes esquemas com base nas mesmas ideias retiradas de cada texto para expor os candidatos a diversos formatos de esquemas e levar estes a perceberem que podem adoptar qualquer esquema desde que observem coerência interna do formato escolhido.

#### Resultado de aprendizagem 2:

O desenvolvimento do plano para a escrita deve partir de temas escolhidos pelos próprios estudantes e do plano partir-se para um trabalho escrito. Para enriquecer as ideias os candidatos devem ser incentivados a ler outros textos sobre o tema a desenvolver.

Além disso, deve-se ter o cuidado de apresentar diferentes formatos de esquemas sobre o mesmo tema de modo que os candidatos seleccionem um, com base no conhecimento das características, vantagens e desvantagens de cada um. Os esquemas devem limitar-se a três níveis.

Pode-se partir de uma exposição de esquemas diferentes sobre o mesmo tema ou este ser o ponto de chegada ou ainda uma fase no decurso do módulo.

#### Resultado de aprendizagem 3:

Como forma de orientar os estudantes, pode-se apresentar uma lista de expressões e estruturas a serem usadas na redacção do tema escolhido. Deve existir uma tabela na qual se indicam as regras que os estudantes devem dominar neste nível, de modo a garantir-se a correção linguística desejada.

#### Resultado de aprendizagem 4:

O trabalho para se alcançar este resultado de aprendizagem consiste na revisão e autocorreção de escritos feitos anteriormente. No entanto, pode-se também levar os estudantes a trocarem os seus trabalhos para uma revisão linguística entre pares, na qual apresentam os erros e as soluções correspondentes.

### Abordagens de Avaliação e Procedimentos de Avaliação

#### Resultado de aprendizagem 1:

Embora os candidatos possam adoptar formatos de esquemas diferentes, estes devem apresentar basicamente o mesmo conteúdo. Deve-se verificar se o candidato observa coerência no seu esquema, evitando misturar formatos diferentes ou apresentando informação similar em níveis diferentes.

**Resultado de aprendizagem 2:**

O mesmo para o resultado anterior.

**Resultado de aprendizagem 3:**

O texto resultante desta actividade deve conter ideias apresentadas no esquema anterior e, ao mesmo tempo, observar regras de escrita e diversidade de vocabulário e de estruturas gramaticais.

**Resultado de aprendizagem 4:**

Embora o candidato possa ter feito autocorreção de textos apresentados anteriormente, neste momento espera-se que apresente justificação de mudanças que possa ter operado num dos trabalhos escritos neste módulo.

A outra alternativa consiste na revisão dos trabalhos de outros candidatos para cada um detectar erros e sugerir correção com base na consulta de gramática, prontuário ou dicionário.

**Progressão**

Terminando este módulo o candidato habilita-se a tarefas que implicam esquematizar informação, escrever textos partindo de planos estabelecidos, corrigir textos seus e de outros, prosseguir estudos no nível imediatamente a seguir.

**Referências:**

1. BERGSTRÖM, Magnus; Reis, Neves. Prontuário ortográfico e guia da língua portuguesa. 48. ed. Cruz Quebrada, Casa das Letras, 2007.
2. CARRILHO, Métodos e técnicas de estudo. Lisboa: Presença, 2004,
3. CUNHA, Celso; Cintra, Luis F. Lindley. Breve gramática do português contemporâneo. 18. ed. Lisboa, João Sá da Costa, 2006.
4. DICIONÁRIO da língua portuguesa.

5. MONTEIRO, Manuela Matos. Como tirar apontamentos e fazer esquemas. Porto: Porto Editora, 2002.
6. NASCIMENTO, Zacarias; Pinto, José Manuel. A dinâmica da escrita: como escrever com êxito. 5. ed. Lisboa: Plátano, 2006.  
  
SERAFINI, Maria Teresa. Como se faz um trabalho escolar: da escolha do tema à composição de um texto. 4. ed. Lisboa: Presença, 1996.
7. VENTURA, Helena; CASEIRO, Manuela. Guia prático de verbos com preposições. 2. Ed. Lisboa: LIDEL, 2004

**Necessidades Especiais:**

Não se aplica.

---

© Copyright PIREP 2008

Este módulo é um esboço para uso apenas pelo PIREP para fins de formação, durante esta fase piloto de desenvolvimento do programa, em Moçambique.  
Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director do PIREP.

## 6 Módulos Vocacionais Obrigatórios

### 6.1 MO TIC015001 - Construir redes informáticas

<b>Título do módulo:</b>	<b>Construir redes informáticas</b>
<b>Código do módulo:</b>	MO TIC015001
<b>Data da validação:</b>	
<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Número de créditos:</b>	8
<b>Requisitos de inscrição no módulo:</b>	Requisitos de inscrição no curso.
<b>Progressão:</b>	A conclusão com êxito deste módulo é necessária para frequentar o módulo NT2.2 do certificado Profissional 5 em Técnicos de TIC
<b>Introdução ao módulo:</b>	<p>Nesta primeira Unidade de Competência, os formandos vão trabalhar os seguintes Elementos de Competência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorar as funcionalidades de uma rede</li> <li>• Compreender o modelo de comunicação Host-to-Host</li> <li>• Compreender LANs</li> <li>• Operar software CISCO IOS</li> <li>• Compreender a operação de redes Ethernet e <i>switches</i></li> <li>• Resolver problemas comuns com <i>switches</i></li> <li>• Saber distinguir e identificar os diversos tipos e equipamentos passivos de uma rede</li> <li>• Instalar a cablagem física</li> </ul>
<b>Resumo dos resultados de aprendizagem:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorar as funcionalidades de uma rede</li> <li>• Compreender o modelo de comunicação Host-to-Host</li> <li>• Compreender LANs</li> <li>• Operar software CISCO IOS</li> <li>• Compreender a operação de redes Ethernet e <i>switches</i></li> <li>• Resolver problemas comuns com <i>switches</i></li> <li>• Saber distinguir e identificar os diversos tipos de equipamentos passivos de uma rede</li> <li>• Instalar a cablagem física</li> </ul>
<b>Resultado de aprendizagem 1:</b>	<b>Explorar as funcionalidades de uma rede</b>
<b>Critérios de desempenho:</b>	
(a)	Conhecer o conceito de rede
(b)	Saber analisar os diversos tipos de rede
(c)	Saber identificar as funcionalidades de cada tipo de rede

**Contextos de aplicação:**

- Vídeo demonstrativo e trabalho de laboratório sobre criação de cabos de rede

**Evidências requeridas:**

- Demonstra compreender o conceito de rede
- Demonstra capacidade de análise e distinção dos diversos tipos de rede
- Demonstra saber identificar correctamente as funcionalidades de cada tipo de rede
- Demonstra saber identificar os diversos componentes de um rede
- Demonstra saber criar um cabo de rede

---

**Resultado de aprendizagem 2: Compreender o modelo de comunicação Host-to-Host**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Compreender como os dispositivos de uma rede comunicam entre si
- (b) Conhecer os diferentes protocolos de comunicação
- (c) Conhecer os diferentes modelos de comunicação

**Contextos de aplicação:**

- Trabalho de laboratório para criar uma pequena rede de computadores

**Evidências requeridas:**

- Demonstra compreender a comunicação entre computadores
- Demonstra compreender os diferentes protocolos e modelos de comunicação
- Saber criar uma pequena rede de computadores

---

**Resultado de aprendizagem 3: Compreender LANs**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Conhecer o funcionamento das redes LAN
- (b) Compreender o tratamento de dados numa comunicação em rede
- (c) Compreender o endereçamento numa LAN
- (d) Saber identificar as portas numa LAN
- (e) Conhecer os protocolos da camada de aplicação

**Contextos de aplicação:**

- Visualização de filme “Warriors on the net” sobre o funcionamento do encaminhamento de pacotes de dados numa rede.
- Exercício prático para experimentar o programa de *sniff* de pacotes, Wireshark

**Evidências requeridas:**

- Demonstra compreender o tratamento de dados numa LAN
- Demonstra compreender o endereçamento numa LAN
- Demonstra capacidade de trabalho na aplicação Wireshark

---

**Resultado de aprendizagem 4: Operar software CISCO IOS**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Compreender as funcionalidades do sistema CISCO IOS
- (b) Saber como aceder à CLI

- (c) Conhecer os modos do IOS
- (d) Saber configurar redes utilizando o CISCO IOS
- (e) Saber configurar *Switches* utilizando o CISCO IOS

**Contextos de aplicação:**

- Utilização do programa TeraTerm para aceder a um dispositivo CISCO
- Trabalhos de laboratório para estabelecer uma sessão de Console, para verificar a saída dos comandos show, para operar o Cisco IOS e para configurar uma rede.

**Evidências requeridas:**

- Demonstra conhecer as funcionalidade do sistema CISCO IOS
- Demonstra saber configurar redes e Switches com o CISCO IOS
- Demonstra saber como utilizar os diferentes dispositivos de conectividade entre um router e um dispositivo CISCO
- Demonstra saber utilizar o software TeraTerm para aceder a dispositivos CISCO
- Demonstrar saber estabelecer uma sessão de consola

---

**Resultado de aprendizagem 5: Compreender a operação de redes Ethernet e Switches**

---

**CrITÉrios de desempenho:**

- (a) Compreender o funcionamento de uma rede local Ethernet
- (b) Compreender o papel de Switches numa Ethernet
- (c) Saber identificar os diferentes tipos de Switches
- (d) Compreender o modelo de rede hierárquico
- (e) Compreender o modelo de rede convergente
- (f) Conhecer a comunicação de voz nas redes IP, VoIP
- (g) Compreender a noção de latência e congestionamento de uma rede
- (h) Distinguir routers de Switches

**Contextos de aplicação:**

- Exercícios sobre a matéria abordada.

**Evidências requeridas:**

- Demonstra compreender o funcionamento de uma Ethernet
- Demonstra saber distinguir os diferentes tipos de Switches e o seu papel numa Ethernet
- Demonstra compreender diferentes modelos de redes e topologias
- Demonstra distinguir os diferentes conceitos de Switches, Routers e endereçamento

---

**Resultado de aprendizagem 6: Resolver problemas comuns com Switches**

---

**CrITÉrios de desempenho:**

- (a) Saber identificar os diferentes tipos de problemas com Switches
- (b) Saber resolver os diferentes tipos de problemas com Switches
- (c) Saber verificar a conectividade com o comando ping
- (d) Saber analisar as diferentes interfaces dos Switches

**Contextos de aplicação:**

- O contexto de aplicação deste elemento de competência está completamente expresso nos critérios de desempenho.

**Evidências requeridas:**

- Demonstra saber identificar e resolver diferentes problemas que os Switches podem apresentar a

---

**Resultado de aprendizagem 7: Saber distinguir e identificar os diversos tipos de equipamentos passivos de uma rede**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Saber distinguir os elementos passivos numa rede

**Contextos de aplicação:**

- Vídeo demonstrativo sobre a instalação de tomadas de rede

**Evidências requeridas:**

- Demonstra capacidade de distinção entre elementos passivos e activos numa rede

---

**Resultado de aprendizagem 8: Instalar a cablagem física**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Saber implementar uma rede cablada

**Contextos de aplicação:**

- Exercícios sobre a matéria abordada

**Evidências requeridas:**

Demonstra saber instalar uma rede cablada

---

## INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do módulo deve ser considerada como um guia de apoio e nenhuma das secções é obrigatória.

**Número de horas normativas: 80 horas**

Estima-se que o candidato precise de 80 horas normativas para adquirir os conhecimentos, habilidades e capacidades referidas neste módulo.

**Justificação do módulo**

Com este módulo pretende-se desenvolver nos candidatos capacidade para:

- Explorar as funcionalidades de uma rede
- Compreender o modelo de comunicação Host-to-Host
- Compreender LANs
- Operar software CISCO IOS
- Compreender a operação de redes Ethernet e Switches
- Resolver problemas comuns com Switches
- Saber distinguir e identificar os diversos tipos de equipamentos passivos de uma rede

- Instalar a cablagem física

O objectivo é aprender a conhecer os fundamentos das redes informativas incluindo modelos de comunicação, as redes locais, o equipamento de comutação e os seus problemas, e a instalação de cablagem física.

### **Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem**

O candidato deve adquirir e compreender os conceitos básicos relativamente a redes informáticas, assim como ser capaz de explorar as suas funcionalidades e saber distinguir e operar o seu equipamento.

#### **Resultado de Aprendizagem 1 (Número de horas estimado: 10 horas)**

Deverão ser identificados os equipamentos de rede disponíveis no laboratório e seguidos os passos para a criação de cabos de rede. São necessários cabos, conectores, e outro equipamento identificado no manual.

#### **Resultado de Aprendizagem 2 (Número de horas estimado: 10 horas)**

Deverá ser estabelecida a comunicação entre dispositivos através de uma rede local. Serão necessários dois computadores, um *switch*, e cabos de rede. Os equipamentos e a comunicação estabelecida deverão ser relacionados com os conceitos teóricos sobre protocolos e sobre o modelo de camadas TCP/IP.

#### **Resultado de Aprendizagem 3 (Número de horas estimado: 10 horas)**

Deverá ser compreendido o endereçamento numa LAN através da captura de pacotes Ethernet/IP e análise dos pacotes com a aplicação Wireshark.

#### **Resultado de Aprendizagem 4 (Número de horas estimado: 10 horas)**

Os comandos e configurações explicadas deverão ser exploradas na prática através de uma ligação de um computador à consola de um equipamento da Cisco.

#### **Resultado de Aprendizagem 5 (Número de horas estimado: 10 horas)**

Deverá ser explicado com detalhe o funcionamento das redes locais seguindo sempre que possível o manual.

#### **Resultado de Aprendizagem 6 (Número de horas estimado: 10 horas)**

Mostrar por exemplos práticos os problemas comuns com *switches*.

#### **Resultado de Aprendizagem 7 (Número de horas estimado: 10 horas)**

Identificar no laboratório os diferentes tipos de equipamento que são apresentados no manual.

#### **Resultado de Aprendizagem 8 (Número de horas estimado: 10 horas)**

Observar um painel de comutação e organização dos seus cabos.

### **Abordagem na geração das evidências de avaliação**

A avaliação neste módulo tem como base actividades sobre conceitos de redes informáticas e trabalhos práticos que envolvam a configuração de uma rede. Deverá ser demonstrada a compreensão dos diferentes comandos do equipamento, dos seus problemas comuns, e capacidade de instalar cablagem física.

### **Métodos e instrumentos de avaliação**

#### **Resultado de Aprendizagem 1**

Trabalho onde tenham de criar um cabo de rede e identificar dispositivos de rede.

### **Resultado de Aprendizagem 2**

Trabalho onde tenham de criar uma pequena rede de computadores de modo a ligar três dispositivos de rede.

### **Resultado de Aprendizagem 3**

Trabalho onde seja identificado o tipo de tráfego que atravessa a rede.

### **Resultado de Aprendizagem 4**

Trabalho onde seja pedido para configurar uma rede num switch Cisco através da linha de comandos do sistema IOS.

### **Resultado de Aprendizagem 5**

Trabalho ou questões que evidencie conhecimento sobre o funcionamento e características dos switches e sobre os principais elementos das redes Ethernet.

### **Resultado de Aprendizagem 6**

Trabalho onde seja preciso identificar um dos problemas comuns das redes Ethernet numa rede que tenha esse problema.

### **Resultado de Aprendizagem 7**

Trabalho ou questões que evidenciem a diferença entre equipamento passivo e activo.

### **Resultado de Aprendizagem 8**

Trabalho onde seja necessário organizar cablagem num bastidor.

### **Necessidades Especiais**

Em certos casos, evidências requeridas modificadas podem ser produzidas por uma escola ou Centro de ensino para certificação de candidatos com necessidades especiais. Contudo, se a modificação ocorrer, ela não deve diluir a qualidade das especificações do módulo. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pelo PIREP.

### **Referências**

1. <http://www.cisco.com/>
2. Fernando Boavida, Mário Bernardes, Pedro Vapi. Administração de Redes Informáticas. FCA Editores, 2011. ISBN: 978-972-722-695-5
3. <http://pt.kioskea.net/faq/9229-o-que-e-um-switch>
4. <http://switchesredes.blogspot.pt/2012/09/definicao.html>
5. [http://www.projetedoredes.com.br/artigos/artigo\\_switches\\_em\\_redes\\_locais.php](http://www.projetedoredes.com.br/artigos/artigo_switches_em_redes_locais.php)
6. <http://www.warriorsofthe.net>
7. <http://www.freestockphotos.biz/stockphoto/16583>

© Copyright PIREP 2015

Este módulo é um esboço para uso apenas pelo PIREP para fins de formação, durante esta fase piloto de desenvolvimento do programa, em Moçambique.

Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director do PIREP.

## 6.2 MO TIC015002 - Implementar redes informáticas de tamanho médio escalável

<b>Título do módulo:</b>	<b>Implementar redes informáticas de tamanho médio escalável</b>
<b>Código do módulo:</b>	MO TIC015002
<b>Data da validação:</b>	
<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Número de créditos:</b>	8
<b>Requisitos de inscrição no módulo:</b>	Conclusão do módulo M-NT2.1.
<b>Progressão:</b>	A conclusão com êxito deste módulo é necessária para frequentar o módulo NT2.4 do certificado Profissional 5 em Técnicos de TIC
<b>Introdução ao módulo:</b>	Os switches têm um papel fundamental na interligação dos dispositivos de uma rede. Nesta UC será possível implementar VLANs bem como proceder à criação de topologias redundantes com switches. As VLANs contribuem para o melhor desempenho da rede.
<b>Resumo dos resultados de aprendizagem:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar VLANs e Trunks</li> <li>• Resolver problemas de conectividade em VLANs</li> <li>• Construir topologias redundantes de switches</li> <li>• Melhorar topologias redundantes de switches com EtherChannel</li> <li>• Compreender a redundância em Layer 3</li> </ul>
<b>Resultado de aprendizagem 1:</b>	<b>Implementar VLANs e Trunks</b>
<b>Critérios de desempenho:</b>	
(a)	Compreender as vantagens de uma VLAN
(b)	Conhecer diferentes tipos de tráfego da rede
(c)	Conhecer os diferentes tipos de VLAN
(d)	Compreender o papel dos Trunks numa VLAN
(e)	Saber configurar e gerir uma VLAN
(f)	Saber gerir uma configuração de tronco
<b>Contextos de aplicação:</b>	

- Trabalhos de laboratório para criação de uma VLAN nos dispositivos existentes e para configuração de VLANs

**Evidências requeridas:**

- Demonstra saber configurar uma VLAN em diferentes modos
- Demonstra saber configurar uma interface WEB
- Demonstra saber gerir tabelas de endereços MAC
- Demonstra saber gerir uma configuração de tronco

---

**Resultado de aprendizagem 2: Resolver problemas de conectividade em VLANs**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Identificar os possíveis problemas em troncos

**Contextos de aplicação:**

- Exercícios sobre a matéria abordada

**Evidências requeridas:**

- Demonstra saber identificar o problema do tronco

---

**Resultado de aprendizagem 3: Construir topologias redundantes de switches**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Identificar redundância de caminhos entre Switches
- (b) Conhecer as desvantagens da existência de redundância de caminhos entre Switches

**Contextos de aplicação:**

- Trabalho de laboratório para construir topologias redundantes de switch

**Evidências requeridas:**

- Demonstra saber construir tipologias de rede onde existem caminhos redundantes entre Switches
- Demonstra saber aplicar o protocolo VTP

---

**Resultado de aprendizagem 4: Melhorar topologias redundantes de switches com Ether Channel**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Compreender o funcionamento de um EtherChannel
- (b) Compreender os diferentes protocolos de configuração e manutenção de um EtherChannel

**Contextos de aplicação:**

- Trabalho de laboratório para melhorar topologias redundantes de switches com EtherChannel

**Evidências requeridas:**

- Demonstra saber configurar um EtherChannel
- Demonstra saber melhorar as topologias redundantes de rede através da introdução de EtherChannel

---

**Resultado de aprendizagem 5: Compreender a redundância em Layer 3**

---

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Compreender os protocolos de redundância na camada 3

**Contextos de aplicação:**

- O contexto de aplicação deste elemento de competência está completamente expresso nos critérios de desempenho.

**Evidências requeridas:**

- Demonstra compreender a redundância na camada 3

## INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do módulo deve ser considerada como um guia de apoio e nenhuma das secções é obrigatória.

**Número de horas normativas: 80 horas**

Estima-se que o candidato precise de 80 horas normativas para adquirir os conhecimentos, habilidades e capacidades referidas neste módulo.

**Justificação do módulo**

Com este módulo pretende-se desenvolver nos candidatos capacidade para:

- Implementar VLANs e Trunks
- Resolver problemas de conectividade em VLANs
- Construir topologias redundantes de switches
- Melhorar topologias redundantes de switches com EtherChannel
- Compreender a redundância em Layer 3

O objectivo é aprender a conhecer como implementar redes informáticas de tamanho médio escaláveis e redundantes através de redes locais virtuais e de agregação (trunks).

**Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem**

O candidato deve adquirir e compreender os conceitos básicos relativamente a redundância de uma rede e como implementar essa redundância nas diferentes camadas de rede.

**Resultado de Aprendizagem 1 (Número de horas estimado: 16 horas)**

Deverão ser explorados os conceitos de VLANs e troncos com diferentes configurações que permitem isolar tráfego de diferentes fontes e aplicações. Estes conceitos deverão ser compreendidos aquando de uma implementação em laboratório de uma rede com VLANs e troncos.

**Resultado de Aprendizagem 2 (Número de horas estimado: 16 horas)**

Deverão ser identificados problemas de conectividade em redes com VLANs no equipamento do laboratório.

**Resultado de Aprendizagem 3 (Número de horas estimado: 16 horas)**

A redundância oferecida pelos mecanismos de rede a nível da Ethernet apresentados no manual deverá ser compreendida no laboratório, nomeadamente forçando a quebra de ligação e percebendo a alteração da rede.

#### **Resultado de Aprendizagem 4 (Número de horas estimado: 16 horas)**

Deverá ser compreendida a abordagem à redundância de *Switches* com Etherchannel que possibilita a utilização simultânea das ligações em vez de habilitar apenas uma ligação, providenciando desta forma não apenas redundância mas aumento da capacidade da ligação entre dois dispositivos.

#### **Resultado de Aprendizagem 5 (Número de horas estimado: 16 horas)**

Compreender que se pode oferecer redundância não só na camada 2 (ligação de dados e Ethernet) mas também noutras camadas como por exemplo a camada 3. Perceber o papel da gateway de uma rede, que esse pode ser um ponto de falha, e que mecanismos existem para garantir redundância de primeiro salto.

#### **Abordagem na geração das evidências de avaliação**

A avaliação neste módulo tem como base actividades sobre conceitos de redes informáticas e trabalhos práticos que envolvam a implementação de uma rede informática de tamanho médio escalável. Deverá ser demonstrada a compreensão do conceito redes locais virtuais e segmentação de tráfego, de redundância, dos pontos de falha onde pode ser aplicada redundância, e dos diferentes mecanismos de rede para garantir essa redundância.

#### **Métodos e instrumentos de avaliação**

##### **Resultado de Aprendizagem 1**

Trabalho onde seja necessário configurar um switch com várias VLANs e de vários tipos, em modo acesso e tronco.

##### **Resultado de Aprendizagem 2**

Trabalho onde seja preciso identificar um dos problemas comuns de conectividade em VLANs numa rede que tenha esse problema.

##### **Resultado de Aprendizagem 3**

Trabalho onde se configure uma rede com ligações redundantes utilizando o protocolo spanning tree e que se verifique que a conectividade não é afectada por remover uma das ligações redundantes.

##### **Resultado de Aprendizagem 4**

Trabalho onde se configure uma rede com ligações redundantes Etherchannel e que se verifique que a capacidade da ligação é maior com duas ligações do que com uma só e também que a conectividade não é afectada por remover uma das ligações.

##### **Resultado de Aprendizagem 5**

Trabalho ou questões que evidencie conhecimento sobre a redundância de primeiro salto da camada 3.

#### **Necessidades Especiais**

Em certos casos, evidências requeridas modificadas podem ser produzidas por uma escola ou Centro de ensino para certificação de candidatos com necessidades especiais. Contudo, se a modificação ocorrer, ela não deve diluir a qualidade das especificações do módulo. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pelo PIREP.

#### **Referências**

1. [www.cisco.com](http://www.cisco.com)
2. <http://dnlmelo.blogspot.pt/2014/10/etherchannel.html>
3. <http://en.wikipedia.org/wiki/EtherChannel>
4. <http://www.cisco.com/c/en/us/tech/lan-switching/etherchannel/index.html>
5. [http://pt.wikipedia.org/wiki/Virtual\\_LAN](http://pt.wikipedia.org/wiki/Virtual_LAN)
6. <http://pt.kioskea.net/contents/289-vlan-redes-virtuais>
7. <http://www.dltec.com.br/>

© Copyright PIREP 2015

Este módulo é um esboço para uso apenas pelo PIREP para fins de formação, durante esta fase piloto de desenvolvimento do programa, em Moçambique.

Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director do PIREP.

### 6.3 MO TIC015003 - Estabelecer conectividade à Internet

---

<b>Título do módulo:</b>	<b>Estabelecer conectividade à Internet</b>
<b>Código do módulo:</b>	MO TIC015003
<b>Data da validação:</b>	
<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Número de créditos:</b>	8
<b>Requisitos de inscrição no módulo:</b>	Requisitos de inscrição no curso.
<b>Progressão:</b>	A conclusão com êxito deste módulo é necessária para frequentar o módulo NT2.4 do certificado Profissional 5 em Técnicos de TIC
<b>Introdução ao módulo:</b>	<p>Nesta UC analisaremos alguns aspectos novos de forma a podermos compreender o endereçamento IP entre as redes. O endereçamento IP é uma função-chave dos protocolos da camada de rede que permitem a comunicação de dados entre os <i>hosts</i> na mesma rede ou em redes diferentes. O Internet Protocol versão 4 (IPv4) permite o endereçamento de pacotes de dados. Um plano de endereçamento assegura que a rede funcione de forma eficaz e eficiente. O endereçamento IPv6 também é utilizado nas redes WAN e começa a ganhar destaque nas redes locais. Vamos abordar o endereçamento IPv4 uma vez que existe uma UC (NT 2.6) que se destina exclusivamente a IPv6.</p> <p>Vamos ainda configurar routers CISCO, controlar o tráfego com ACL e perceber como é feita a conectividade à Internet.</p>
<b>Resumo dos resultados de aprendizagem:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender a camada TCP/IP</li><li>• Compreender endereçamento IP e sub-redes</li><li>• Explorar as funções de roteamento</li><li>• Configurar routers</li><li>• Explorar o processo de entrega de pacotes</li><li>• Activar roteamento estático</li><li>• Controlar tráfego com ACLs</li><li>• Estabelecer conectividade à Internet</li></ul>
<b>Resultado de aprendizagem 1:</b>	<b>Compreender a camada TCP/IP</b>
<b>Critérios de desempenho:</b>	

---

- (a) Compreender as diferentes camadas do modelo TCP/IP
- (b) Saber como funciona o encapsulamento de dados

**Contextos de aplicação:**

- Exercícios sobre a matéria abordada
- Trabalho de laboratório para criar 2 sub-redes de igual dimensão, com base no mesmo endereço

**Evidências requeridas:**

- Demonstra compreender as diferentes camadas do modelo TCP/IP

---

**Resultado de aprendizagem 2: Compreender endereçamento IP e sub-redes**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Conhecer o formato do endereço IPv4
- (b) Conhecer os diferentes tipos de endereços IPv4
- (c) Conhecer os tipos de comunicação numa rede IPv4
- (d) Compreender o endereçamento IPv4
- (e) Compreender o funcionamento da Network Address Translation (NAT)
- (f) Compreender o endereçamento IPv6
- (g) Criar sub-redes

**Contextos de aplicação:**

- O contexto de aplicação deste elemento de competência está completamente expresso nos critérios de desempenho.

**Evidências requeridas:**

- Sabe calcular o endereço de rede, host e broadcast de uma rede
- Sabe classificar um endereço IPv4 como público ou privado
- Sabe criar sub-redes e calcular os seus endereços

---

**Resultado de aprendizagem 3: Explorar as funções de roteamento**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Compreender a função dos routers
- (b) Analisar e compreender tabelas de roteamento

**Contextos de aplicação:**

- Routers
- Tabela de roteamento

**Evidências requeridas:**

- Sabe analisar tabelas de roteamento

---

**Resultado de aprendizagem 4: Configurar routers CISCO**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Configurar interfaces Ethernet
- (b) Configurar interfaces de série
- (c) Configurar uma interface WAN

**Contextos de aplicação:**

- Exercícios sobre a matéria abordada

**Evidências requeridas:**

- É capaz de configurar um router Cisco

---

**Resultado de aprendizagem 5: Explorar o processo de entrega de pacotes**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Conhecer os protocolos da camada de transporte
- (b) Compreender o processo de entrega de pacotes

**Contextos de aplicação:**

- Exercícios sobre a matéria abordada

**Evidências requeridas:**

- Demonstra compreender o processo de entrega de pacotes

---

**Resultado de aprendizagem 6: Activar roteamento estático**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Compreender o roteamento estático
- (b) Analisar e compreender tabelas de roteamento

**Contextos de aplicação:**

- Roteamento estático
- Tabelas de roteamento

**Evidências requeridas:**

- Sabe utilizar roteamento estático
- Sabe configurar rotas estáticas

---

**Resultado de aprendizagem 7: Controlar tráfego com ACLs**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Compreender utilidade das ACL
- (b) Saber utilizar ACL
- (c) Conhecer tipos de ACL

**Contextos de aplicação:**

- Exercícios sobre a matéria abordada

**Evidências requeridas:**

- Demonstra saber utilizar uma ACL

---

**Resultado de aprendizagem 8: Estabelecer conectividade à Internet**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Compreender os aspectos básicos de ligação de dispositivos à internet
- (b) Compreender o funcionamento da internet

**Contextos de aplicação:**

- Apresentação de filme sobre a história da internet
- Exercício prático sobre como estabelecer conectividade à internet roteamento

**Evidências requeridas:**

- Sabe estabelecer conectividade à internet

---

**INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR**

Esta parte da especificação do módulo deve ser considerada como um guia de apoio e nenhuma das secções é obrigatória.

**Número de horas normativas: 80 horas**

Estima-se que o candidato precise de 80 horas normativas para adquirir os conhecimentos, habilidades e capacidades referidas neste módulo.

## Justificação do módulo

Com este módulo pretende-se desenvolver nos candidatos capacidade para:

- Compreender a camada TCP/IP
- Compreender endereçamento IP e sub-redes
- Explorar as funções de roteamento
- Configurar routers
- Explorar o processo de entrega de pacotes
- Activar roteamento estático
- Controlar tráfego com ACLs
- Estabelecer conectividade à Internet

O objectivo é aprender como funciona o endereçamento e encaminhamento na Internet, bem como controlar o acesso do tráfego e como é feita a conectividade à Internet.

## Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

O candidato deve adquirir e compreender os conceitos básicos relativamente ao endereçamento e encaminhamento IP, bem como saber controlar o acesso de tráfego distinto e como é feita a conectividade à Internet.

### Resultado de Aprendizagem 1 (Número de horas estimado: 10 horas)

Deverá ser compreendido o modelo de camadas TCP/IP e para cada tipo de equipamento ou função de rede identificada a camada correspondente.

### Resultado de Aprendizagem 2 (Número de horas estimado: 10 horas)

Compreensão do formato de endereçamento IP, dos tipos de endereços de rede, dos prefixos de rede, e capacidade para calcular endereços de sub-redes.

### Resultado de Aprendizagem 3 (Número de horas estimado: 10 horas)

Compreensão da função de um *router*, do conceito de tabela de roteamento e de rotas dessa tabela.

### Resultado de Aprendizagem 4 (Número de horas estimado: 10 horas)

Capacidade de configurar as várias interfaces IP disponíveis num *router* Cisco.

### Resultado de Aprendizagem 5 (Número de horas estimado: 10 horas)

Compreensão do processo de entrega de pacotes IP numa rede, nomeadamente tendo em conta o papel do dispositivo que envia o pacote, que recebe o pacote, e que apenas reencaminha o pacote.

### Resultado de Aprendizagem 6 (Número de horas estimado: 10 horas)

Compreender o conceito de roteamento estático e capacidade de configurar uma rota estática, rota estática sumarizada, e rota estática padrão numa interface de saída de um dispositivo.

### Resultado de Aprendizagem 7 (Número de horas estimado: 10 horas)

Compreensão do conceito de filtragem de pacotes baseada nas características de cada pacote e capacidade de implementar essa filtragem através de listas de controlo de acesso em dispositivos Cisco.

## **Resultado de Aprendizagem 8 (Número de horas estimado: 10 horas)**

Compreender a Internet, a história da Internet, e como efectuar uma ligação à Internet através de uma empresa operadora de Internet.

### **Abordagem na geração das evidências de avaliação**

A avaliação neste módulo tem como base actividades sobre conceitos de redes informáticas e trabalhos práticos que envolvam o endereçamento e o encaminhamento em redes IP. Deverá ser demonstrada a compreensão do conceito de endereço, entrega de pacotes, encaminhamento, e filtragem de pacotes.

### **Métodos e instrumentos de avaliação**

#### **Resultado de Aprendizagem 1**

Questões onde sejam pedido a que camada do modelo TCP/IP corresponde um determinado equipamento ou opera uma determinada função de rede.

#### **Resultado de Aprendizagem 2**

Questões de cálculo de gamas de endereços, endereços de sub-redes, e identificação de tipo de endereços. Trabalho de desenho de sub-redes de tamanho variável de acordo com requisitos de número de interfaces por sub-redes.

#### **Resultado de Aprendizagem 3**

Trabalho onde se identifique a tabela de roteamento de um equipamento e o tipo de rotas listadas nessa tabela.

#### **Resultado de Aprendizagem 4**

Trabalho onde se configurem as interfaces Ethernet, série, e WAN de um router Cisco nomeadamente tendo em conta os seus endereços IP.

#### **Resultado de Aprendizagem 5**

Questões que evidenciem conhecimento sobre o processo de entrega de pacotes nomeadamente endereços de origem e destino. Questões sobre os protocolos da camada de transporte.

#### **Resultado de Aprendizagem 6**

Exercício sobre cálculo de rotas de sumarização e rota padrão. Trabalho de configuração e análise de rotas num dispositivo de rede.

#### **Resultado de Aprendizagem 7**

Trabalho onde seja pedido para filtrar determinado tipo de tráfego, por exemplo de uma certa sub-rede ou com um certo valor para o porto da camada de transporte.

#### **Resultado de Aprendizagem 8**

Questões que evidenciem conhecimento sobre a Internet e a sua origem.

### **Necessidades Especiais**

Em certos casos, evidências requeridas modificadas podem ser produzidas por uma escola ou Centro de ensino para certificação de candidatos com necessidades especiais. Contudo, se a modificação ocorrer, ela não deve diluir a qualidade das especificações do módulo. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pelo PIREP.

### Referências

1. Azul, A. (2004). Tecnologias da Informação e Comunicação – 9º / 10º anos. Porto: Porto Editora.
2. Paiva, J. e Silva, F. e Baptista, C. (2004). TIC – 9º / 10º ano. Lisboa: Texto Editora.
3. <http://www.ietf.org/rfc/rfc3927.txt?number=3927>
4. <http://www.iana.org/assignments/multicast-addresses>
5. <http://www.ietf.org/rfc/rfc1466.txt?number=1466>
6. <http://www.ietf.org/rfc/rfc2050.txt?number=2050>
7. <http://www.iana.org/ipaddress/ip-addresses.htm>
8. <http://www.arin.net/whois/>

© Copyright PIREP 2015

Este módulo é um esboço para uso apenas pelo PIREP para fins de formação, durante esta fase piloto de desenvolvimento do programa, em Moçambique.

Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director do PIREP.

## 6.4 MO TIC015004 - Resolver problemas de conectividade básicos

<b>Título do módulo:</b>	<b>Resolver problemas de conectividade básicos</b>
<b>Código do módulo:</b>	MO TIC015004
<b>Data da validação:</b>	
<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Número de créditos:</b>	8
<b>Requisitos de inscrição no módulo:</b>	Conclusão dos módulos MO TIC015002, MO TIC015003, MO TIC015005, MO TIC015007, MO TIC015008, MO TIC0150039, MO TIC015010 e MO TIC015003.
<b>Progressão:</b>	A conclusão com êxito deste módulo é necessária para a progressão em todos os módulos do certificado Profissional 5 em Técnicos de TIC
<b>Introdução ao módulo:</b>	<p>Nesta Unidade de Competência, pretende-se que os alunos, depois de terem realizado as Unidades de Competência anteriores, consigam resolver problemas de conectividade em IPv4 e IPv6.</p> <p>Serão elaborados vários cenários, uns mais complexos do que outros que colocarão os alunos perante cenários reais.</p> <p>Sempre que possível, os alunos deverão colocar em prática os cenários das topologias de rede fornecidas e o formador também poderá realizar cenários com o equipamento real de modo a complementar estes exercícios.</p>
<b>Resumo dos resultados de aprendizagem:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas de conectividade em IPv4</li> <li>• Resolver problemas de conectividade em IPv6</li> </ul>
<b>Resultado de aprendizagem 1:</b>	<b>Resolver problemas de conectividade em IPv4</b>
<b>Critérios de desempenho:</b>	<p>(a) Saber identificar que o problema é no IPv4</p> <p>(b) Saber que comandos utilizar com IPv4</p> <p>(c) Saber identificar o problema</p>
<b>Contextos de aplicação:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise de cenários ilustrativos dos diferentes problemas</li> </ul>
<b>Evidências requeridas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica correctamente a origem do problema</li> <li>• Apresenta soluções para a resolução do problema</li> </ul>
<b>Resultado de aprendizagem 2:</b>	<b>Configurar, instalar e actualizar sistemas operativos</b>

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Saber identificar que o problema é no IPv6
- (b) Saber que comandos utilizar com IPv6
- (c) Saber identificar o problema

**Contextos de aplicação:**

- Análise de cenários ilustrativos dos diferentes problemas

**Evidências requeridas:**

- Identifica correctamente a origem do problema
  - Apresenta soluções para a resolução do problema
- 

## INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do módulo deve ser considerada como um guia de apoio e nenhuma das secções é obrigatória.

**Número de horas normativas: 80 horas**

Estima-se que o candidato precise de 80 horas normativas para adquirir os conhecimentos, habilidades e capacidades referidas neste módulo.

**Justificação do módulo**

Com este módulo pretende-se desenvolver nos candidatos capacidade para:

- Resolver problemas de conectividade em IPv4
- Resolver problemas de conectividade em IPv6

O objectivo é conseguir resolver problemas de conectividade em IPv4 e IPv6 em vários cenários e em equipamento real.

**Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem**

O candidato deve adquirir e compreender os conceitos básicos relativamente à resolução de problemas de conectividade em IPv4 e IPv6.

**Resultado de Aprendizagem 1 (Número de horas estimado: 40 horas)**

Capacidade de identificar e resolver um problema em IPv4 utilizando ferramentas dos dispositivos de rede. Capacidade de identificar que a origem do problema em IPv4 está na falta de conectividade em dispositivos e funções específicas na rede.

**Resultado de Aprendizagem 2 (Número de horas estimado: 40 horas)**

Capacidade de identificar e resolver um problema em IPv6 utilizando ferramentas dos dispositivos de rede. Capacidade de identificar que a origem do problema em IPv6 está na falta de conectividade em dispositivos e funções específicas na rede.

**Abordagem na geração das evidências de avaliação**

A avaliação neste módulo tem como base actividades sobre trabalhos práticos que envolvam a identificação de

problemas de IPv4 e IPv6.

## **Métodos e instrumentos de avaliação**

### **Resultado de Aprendizagem 1**

Trabalhos em que seja necessário identificar um problema em IPv4 criado pelo avaliador de propósito para a avaliação.

### **Resultado de Aprendizagem 2**

Trabalhos em que seja necessário identificar um problema em IPv4 criado pelo avaliador de propósito para a avaliação.

## **Necessidades Especiais**

Em certos casos, evidências requeridas modificadas podem ser produzidas por uma escola ou Centro de ensino para certificação de candidatos com necessidades especiais. Contudo, se a modificação ocorrer, ela não deve diluir a qualidade das especificações do módulo. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pelo PIREP.

## **Referências**

1. <http://www.infowester.com/ipv6.php>
2. [http://www.gta.ufrj.br/grad/06\\_1/ipv6/](http://www.gta.ufrj.br/grad/06_1/ipv6/)
3. <http://technet.microsoft.com/pt-pt/library/cc757063%28v=ws.10%29.aspx>
4. <http://pplware.sapo.pt/tutoriais/networking/ipv6-quais-os-tipos-de-enderecos/>

© Copyright PIREP 2015

Este módulo é um esboço para uso apenas pelo PIREP para fins de formação, durante esta fase piloto de desenvolvimento do programa, em Moçambique.

Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director do PIREP.

## 6.5 MO TIC015005 - Gerir a segurança de redes

<b>Título do módulo:</b>	<b>Gerir a segurança de redes</b>
<b>Código do módulo:</b>	MO TIC015005
<b>Data da validação:</b>	
<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Número de créditos:</b>	8
<b>Requisitos de inscrição no módulo:</b>	Requisitos de inscrição no curso.
<b>Progressão:</b>	A conclusão com êxito deste módulo é necessária para frequentar o módulo MO TIC015004 do certificado Profissional 5 em Técnicos de TIC
<b>Introdução ao módulo:</b>	O objectivo desta UC é os formandos saberem configurar redes de tamanho médio com roteamento correcto, ao mesmo tempo que a segurança de acesso à rede é assegurada.
<b>Resumo dos resultados de aprendizagem:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurar acesso administrativo</li> <li>• Implementar device hardening</li> <li>• Implementar controlo de tráfego com ACLs</li> <li>• Construir uma rede informática de tamanho médio</li> <li>• Implementar roteamento entre VLANs</li> <li>• Utilizar um router como servidor DHCP</li> <li>• Analisar tecnologias WAN</li> </ul>
<b>Resultado de aprendizagem 1:</b>	<b>Configurar acesso administrativo</b>
<b>Critérios de desempenho:</b>	
(a)	Utilizar passwords para proteger acesso ao router
(b)	Aceder ao modo exec privilegiado
(c)	Criptografar password
<b>Contextos de aplicação:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercício prático para configurar o acesso administrativo a um router</li> </ul>
<b>Evidências requeridas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabe configurar o acesso a um router através de password</li> <li>• Sabe criptografar as passwords utilizadas</li> </ul>
<b>Resultado de aprendizagem 2:</b>	<b>Implementar device hardening</b>
<b>Critérios de desempenho:</b>	
(a)	Aumentar a segurança da rede através de device hardening

- (b) Compreender os planos funcionais de uma rede
- (c) Saber como aumentar a segurança em cada um dos planos

**Contextos de aplicação:**

- O contexto de aplicação deste elemento de competência está completamente expresso nos critérios de desempenho.

**Evidências requeridas:**

- Compreende como aumentar a segurança de uma rede nos seus diversos planos

---

**Resultado de aprendizagem 3: Implementar controlo de tráfego com ACLs**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Compreender o funcionamento das ACL
- (b) Configurar ACLs
- (c) Verificar, remover e editar ACLs
- (d) Diferenciar tipos de ACL

**Contextos de aplicação:**

- Análise de exemplos para melhor compreensão de conceitos
- Trabalho de laboratório de implementação de uma ACL padrão e estendida

**Evidências requeridas:**

- É capaz de implementar uma ACL padrão
- É capaz de implementar uma ACL estendida

---

**Resultado de aprendizagem 4: Construir uma rede informática de tamanho médio**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Analisar uma situação específica
- (b) Listar material necessário para construir uma rede

**Contextos de aplicação:**

- Projecto para criar topologia de rede e esquema de endereçamento num caso particular

**Evidências requeridas:**

- É capaz de construir uma rede de tamanho médio

---

**Resultado de aprendizagem 5: Implementar roteamento entre VLANs**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Compreender o conceito de roteamento entre VLANs
- (b) Compreender o roteamento tradicional
- (c) Saber contornar limitações de roteamento das redes
- (d) Saber comparar tipos de roteamento

**Contextos de aplicação:**

- Trabalho de laboratório de configuração e implementação de roteamentos entre VLANs

**Evidências requeridas:**

- Sabe configurar o roteamento tradicional de VLANs
- É capaz de configurar o roteamento *router on stick* entre VLANs
- É capaz de implementar o roteamento entre VLANs

---

**Resultado de aprendizagem 6: Utilizar um router como servidor DHCP**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Obter endereço IP por DHCP
- (b) Compreender o Servidor e o Cliente DHCP
- (c) Compreender o funcionamento do DHCP
- (d) Configurar o DHCP
- (e) Verificar o funcionamento do DHCP
- (f) Solucionar problemas do DHCP

**Contextos de aplicação:**

- Trabalho de laboratório de utilização de um equipamento CISCO como servidor DHCP

**Evidências requeridas:**

- É capaz de configurar e manter uma instalação DHCP

---

**Resultado de aprendizagem 7: Analisar tecnologias WAN**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Introduzir conceitos relativos às rede WAN
- (b) Compreender as características e propósito das rede WAN
- (c) Conhecer os termos técnicos da rede WAN
- (d) Conhecer os diferentes dispositivos usados nas redes WAN
- (e) Compreender os padrões na camada física da rede WAN
- (f) Conhecer os protocolos de ligação de dados
- (g) Conhecer algumas tecnologias para configuração de redes WAN

**Contextos de aplicação:**

- O contexto de aplicação deste elemento de competência está completamente expresso nos critérios de desempenho

**Evidências requeridas:**

- Distingue os termos técnicos relativos a redes WAN
- Distingue os diversos dispositivos WAN
- É capaz de comparar as diferentes tecnologias WAN
- É capaz de caracterizar as redes WAN

---

**Resultado de aprendizagem 8: Analisar protocolos de roteamento dinâmico**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Classificar protocolos de roteamento dinâmico
- (b) Compreender as funções dos protocolos de roteamento dinâmico
- (c) Conhecer os componentes dos protocolos de roteamento dinâmico
- (d) Analisar a convergência de redes
- (e) Conhecer as métricas de avaliação dos caminhos para transporte de pacotes
- (f) Compreender as vantagens de roteamento dinâmico

**Contextos de aplicação:**

- O contexto de aplicação deste elemento de competência está completamente expresso nos critérios de desempenho

**Evidências requeridas:**

- É capaz de classificar os protocolos de roteamento dinâmico
  - É capaz de identificar as métricas utilizadas nos protocolos de roteamento dinâmico
- Compreender o conceito e a importância de distância administrativa
- 

## INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do módulo deve ser considerada como um guia de apoio e nenhuma das secções é obrigatória.

**Número de horas normativas: 80 horas**

Estima-se que o candidato precise de 80 horas normativas para adquirir os conhecimentos, habilidades e capacidades referidas neste módulo.

**Justificação do módulo**

Com este módulo pretende-se desenvolver nos candidatos capacidade para:

- Configurar acesso administrativo
- Implementar *device hardening*
- Implementar controlo de tráfego com ACLs
- Construir uma rede informática de tamanho médio
- Implementar roteamento entre VLANs
- Utilizar um router como servidor DHCP
- Analisar tecnologias WAN

O objectivo é aprender a configurar redes de tamanho médio com roteamento correcto e assegurando a segurança de acesso à rede.

**Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem**

O candidato deve adquirir e compreender os conceitos básicos relativamente à configuração de redes de tamanho médio incluindo roteamento e segurança de acesso à rede, pondo em prática sempre que possível estes conceitos em equipamento real.

**Resultado de Aprendizagem 1 (Número de horas estimado: 10 horas)**

Capacidade de configurar o acesso a um dispositivo Cisco incluindo acesso a modo privilegiado, senhas, e passwords encriptadas.

**Resultado de Aprendizagem 2 (Número de horas estimado: 10 horas)**

Compreensão dos tipos de fortalecimento de dispositivos, rede, e serviços que existem e capacidade de os implementar.

**Resultado de Aprendizagem 3 (Número de horas estimado: 10 horas)**

Capacidade de implementar controlo de tráfego através da implementação de listas de controlo de acesso padrão e estendidas.

**Resultado de Aprendizagem 4 (Número de horas estimado: 10 horas)**

Compreensão do processo de construção de uma rede informática de tamanho médio.

**Resultado de Aprendizagem 5 (Número de horas estimado: 10 horas)**

Compreensão dos conceitos de roteamento tradicional e “*on a stick*” sobre VLANs e capacidade de configurar estes roteamentos num dispositivo roteador.

**Resultado de Aprendizagem 6 (Número de horas estimado: 10 horas)**

Compreensão da necessidade e funcionamento do protocolo e serviço DHCP e capacidade de configurar um equipamento de rede para providenciar este serviço. Capacidade de solucionar problemas do DHCP.

**Resultado de Aprendizagem 7 (Número de horas estimado: 10 horas)**

Perceber o objectivo e conceitos fundamentais das redes WAN e capacidade de identificar as diferentes tecnologias WAN.

**Resultado de Aprendizagem 8 (Número de horas estimado: 10 horas)**

Compreender a diferença entre tipos de protocolos de encaminhamento, perceber a história dos protocolos de roteamento, e compreender o significado das métricas de roteamento.

**Abordagem na geração das evidências de avaliação**

A avaliação neste módulo tem como base actividades sobre conceitos de redes informáticas e trabalhos práticos que a segurança de redes. Deverá ser demonstrada a compreensão dos conceitos de *device hardening*, listas de controlo de acesso, tecnologias WAN, e capacidade de implementar roteamento entre VLANs.

**Métodos e instrumentos de avaliação****Resultado de Aprendizagem 1**

Trabalho onde seja pedido para configurar os diferentes níveis de acesso administrativo a um dispositivo de rede e seja verificada a segurança das passwords.

**Resultado de Aprendizagem 2**

Questões sobre como implementar *device hardening* nos diferentes elementos de rede.

**Resultado de Aprendizagem 3**

Trabalho onde sejam implementadas diferentes controlos de acesso a uma rede. Verificar esse controlo com tráfego real ping e telnet nos portos bloqueados.

#### **Resultado de Aprendizagem 4**

Questões sobre as decisões de desenho de rede, nomeadamente sobre a escolha da gama de endereços (quantos e em que redes) e sobre o número e função das VLANs implementadas.

#### **Resultado de Aprendizagem 5**

Trabalho onde seja implementado o roteamento entre VLANs utilizando a abordagem tradicional e a abordagem “router on a stick” e sub-interfaces num roteador com apenas uma ligação física ao switch. Deverá ser evidenciado o encaminhamento entre duas redes por exemplo através da execução do comando ping de uma máquina numa rede para uma máquina noutra rede.

#### **Resultado de Aprendizagem 6**

Trabalho onde seja configurado o serviço DHCP num router e evidenciada a obtenção de um endereço IP por um PC através desse serviço. O trabalho poderá ser melhorado se for introduzido um problema do DHCP e o aluno o identificar e solucionar correctamente.

#### **Resultado de Aprendizagem 7**

Questões sobre as tecnologias WAN que demonstrem conhecimento sobre as características das redes WAN, o seu relacionamento com o modelo OSI, os seus padrões da camada física, as suas tecnologias, e os seus protocolos de ligação de dados.

#### **Resultado de Aprendizagem 8**

Questões que evidenciem conhecimento sobre os tipos de roteamento dinâmico, os seus protocolos, e as características como convergência e métricas.

#### **Necessidades Especiais**

Em certos casos, evidências requeridas modificadas podem ser produzidas por uma escola ou Centro de ensino para certificação de candidatos com necessidades especiais. Contudo, se a modificação ocorrer, ela não deve diluir a qualidade das especificações do módulo. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pelo PIREP.

#### **Referências**

1. <http://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/ip/access-lists/13608-21.html#anc0>
2. [http://pt.wikipedia.org/wiki/Access\\_Control\\_List](http://pt.wikipedia.org/wiki/Access_Control_List)
3. <http://blog.ccna.com.br/2007/10/21/tutorial-basico-acls-para-o-exame-ccna/>
4. <http://www.9tut.com/access-list-tutorial>
5. <http://orbit-computer-solutions.com/Access-Control-Lists--ACL-.php>
6. [http://en.wikipedia.org/wiki/Wide\\_area\\_network](http://en.wikipedia.org/wiki/Wide_area_network)
7. [http://pt.wikipedia.org/wiki/Rede\\_de\\_longa\\_dist%C3%A2ncia](http://pt.wikipedia.org/wiki/Rede_de_longa_dist%C3%A2ncia)
8. <http://www.dei.isep.ipp.pt/~andre/documentos/x25.html>

© Copyright PIREP 2015

Este módulo é um esboço para uso apenas pelo PIREP para fins de formação, durante esta fase piloto de desenvolvimento do programa, em Moçambique.

Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director do PIREP.

## 6.6 MO TIC015006 - Compreender e configurar IPv6

<b>Título do módulo:</b>	<b>Compreender e configurar IPv6</b>
<b>Código do módulo:</b>	MO TIC015016
<b>Data da validação:</b>	
<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Número de créditos:</b>	8
<b>Requisitos de inscrição no módulo:</b>	Requisitos de inscrição no curso.
<b>Progressão:</b>	A conclusão com êxito deste módulo é necessária para frequentar o módulo NT2.7 do certificado Profissional 5 em Técnicos de TIC
<b>Introdução ao módulo:</b>	<p>Ao longo dos anos, a utilização do endereçamento IP tem vindo a aumentar significativamente, tornando-se o protocolo padrão para as redes actuais. Na década de 90, devido ao elevado crescimento da utilização da Internet, Scott Bradner e Allison Marken iniciaram as especificações do IPv6 com o intuito de solucionarem a provável futura escassez de endereços IPv4.</p> <p>A IETF (Internet Engineering Task Force) desenvolveu o IPv6. A data oficial da especificação do IPv6 data de 6 de Junho de 2012. Neste momento encontramos-nos na coexistência entre os dois protocolos mas o objectivo do desenvolvimento do protocolo IPv6 é que este prevaleça e substitua o IPv4.</p> <p>Nesta Unidade de Competência irá ser explicado como funciona o IPv6 e será feita a configuração do roteamento em IPv6</p>
<b>Resumo dos resultados de aprendizagem:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os fundamentos de IPv6</li> <li>• Compreender o protocolo IPv6</li> <li>• Configurar roteamento IPv6</li> </ul>
<b>Resultado de aprendizagem 1:</b>	<b>Conhecer os fundamentos de IPv6</b>
<b>Critérios de desempenho:</b>	
(a)	Caracterizar o IPv6
(b)	Compreender a escassez de endereços IPv4
(c)	Compreender as vantagens do IPv6 em relação ao IPv4
(d)	Comparar IPv4 com IPv6
(e)	Conhecer a estrutura de um endereço IPv6
<b>Contextos de aplicação:</b>	

- O contexto de aplicação deste elemento de competência está completamente expresso nos critérios de desempenho

**Evidências requeridas:**

- Demonstra capacidade de diferenciar o IPv6 do IPv4, enunciando as suas vantagens
- Demonstra conhecimento sobre a estrutura de um endereço IPv6

---

**Resultado de aprendizagem 2: Compreender o protocolo IPv6**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Classificar tipos de endereços IPv6
- (b) Converter entre sistemas de numeração
- (c) Criar sub-redes em IPv6
- (d) Compreender a estrutura de um DNS
- (e) Compreender a aplicação do IPSec

**Contextos de aplicação:**

- Exercícios de conversão entre sistemas binários e de cálculo de sub-redes.
- Análise de exemplos de pedidos de eco
- Trabalhos de laboratório para atribuição de ID de interfaces manual e eui-64 e para atribuição IPv6 por DHCPv6

**Evidências requeridas:**

- É capaz de converter entre sistemas de numeração
- É capaz de calcular sub-redes
- Demonstra conhecimento sobre os tipos de endereços IPv6
- É capaz de verificar se um endereço IP é IPv6 ou IPv4
- É capaz de transitar de IPv4 para IPv6

---

**Resultado de aprendizagem 3: Configurar roteamento IPv6**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Compreender o funcionamento de roteamento entre redes
- (b) Distinguir roteamento estático e dinâmico
- (c) Configurar roteamento estático
- (d) Configurar roteamento dinâmico com RIPng

**Contextos de aplicação:**

- Trabalhos de laboratório para configuração de roteamento estático e para transição de IPv4 para IPv6 utilizando RIPng
- Exercícios sobre a matéria abordada

**Evidências requeridas:**

- capaz de configurar um roteamento estático
- É capaz de transitar de IPv4 para IPv6 utilizando RIPng
- Compreende o funcionamento de roteamento entre redes
- Compreende as diferenças entre roteamento estático e dinâmico

---

**INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR**

Esta parte da especificação do módulo deve ser considerada como um guia de apoio e nenhuma das secções é obrigatória.

### **Número de horas normativas: 80 horas**

Estima-se que o candidato precise de 80 horas normativas para adquirir os conhecimentos, habilidades e capacidades referidas neste módulo.

### **Justificação do módulo**

Com este módulo pretende-se desenvolver nos candidatos capacidade para:

- Conhecer os fundamentos de IPv6
- Compreender o protocolo IPv6
- Configurar roteamento IPv6

O objectivo é aprender como funciona o IPv6, quais são as melhorias face ao IPv4, e como pode ser configurado o roteamento em IPv6.

### **Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem**

O candidato deve adquirir e compreender os conceitos básicos relativamente às características do IPv6 e adquirir competências na configuração do roteamento e endereçamento IPv6.

### **Resultado de Aprendizagem 1 (Número de horas estimado: 20 horas)**

Compreensão das características do IPv6 nomeadamente a motivação para o seu aparecimento face ao IPv4, as melhorias trazidas pelo IPv6, e a estrutura de um endereço IPv6.

### **Resultado de Aprendizagem 2 (Número de horas estimado: 30 horas)**

Compreensão dos tipos de endereços em IPv6, capacidade de calcular endereços de sub-redes IPv6, compreensão do serviço DNS, do protocolo ICMP, e de túneis IPSec em IPv6. Compreensão dos mecanismos de transição para IPv6 e de atribuição de endereços.

### **Resultado de Aprendizagem 3 (Número de horas estimado: 30 horas)**

Capacidade de configurar roteamento estático e dinâmico em IPv6.

### **Abordagem na geração das evidências de avaliação**

A avaliação neste módulo tem como base actividades sobre conceitos de redes informáticas e trabalhos práticos que envolvam o IPv6. Deverá ser demonstrada a necessidade da introdução do IPv6 e a capacidade de configurar uma rede IPv6 e os seus serviços.

### **Métodos e instrumentos de avaliação**

#### **Resultado de Aprendizagem 1**

Questões sobre a motivação para IPv6, as suas características, e melhorias face ao IPv4.

#### **Resultado de Aprendizagem 2**

Questões sobre endereçamento de IPv6, ICMP, DNS, IPSec, e mecanismos de transição.

#### **Resultado de Aprendizagem 3**

Trabalho onde seja pedido para configurar uma rede IPv6 incluindo endereçamento e roteamento estático e dinâmico.

### **Necessidades Especiais**

Em certos casos, evidências requeridas modificadas podem ser produzidas por uma escola ou Centro de ensino para certificação de candidatos com necessidades especiais. Contudo, se a modificação ocorrer, ela não deve diluir a qualidade das especificações do módulo. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pelo PIREP.

### **Referências**

1. <http://www.infowester.com/ipv6.php>
2. [http://www.gta.ufrj.br/grad/06\\_1/ipv6/](http://www.gta.ufrj.br/grad/06_1/ipv6/)
3. <http://pplware.sapo.pt/tutoriais/networking/ipv6-quais-os-tipos-de-enderecos/>
4. <https://www.ietf.org/rfc/rfc2401.txt>
5. <https://openclipart.org/detail/161209/lock-and-key>
6. <http://aprendawindows.com.br/2013/03/20/sub-nets-sub-redes-no-ipv6/>
7. <http://ipv6.br/endereçamento-ipv6/>

© Copyright PIREP 2015

Este módulo é um esboço para uso apenas pelo PIREP para fins de formação, durante esta fase piloto de desenvolvimento do programa, em Moçambique.

Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director do PIREP.

## 6.7 MO TIC015007 - Implementar uma solução EIGRP

<b>Título do módulo:</b>	<b>Implementar uma solução de roteamento dinâmico</b>
<b>Código do módulo:</b>	MO TIC015007
<b>Data da validação:</b>	
<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Número de créditos:</b>	8
<b>Requisitos de inscrição no módulo:</b>	Conclusão do módulo NT2.6
<b>Progressão:</b>	A conclusão com êxito deste módulo é necessária para frequentar o módulo NT2.4 do certificado Profissional 5 em Técnicos de TIC
<b>Introdução ao módulo:</b>	<p>Nesta Unidade de Competência, os formandos deverão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar EIGRP</li> <li>• Resolver problemas com EIGRP</li> <li>• Implementar EIGRP em IPv6</li> </ul>
<b>Resumo dos resultados de aprendizagem:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar EIGRP</li> <li>• Resolver problemas com EIGRP</li> <li>• Implementar EIGRP em IPv6</li> </ul>
<b>Resultado de aprendizagem 1:</b>	<b>Implementar EIGRP</b>
<b>Critérios de desempenho:</b>	<p>(a) Compreender funcionamento do EIGRP</p> <p>(b) Conhecer as diferentes topologias de rede do EIGRP</p> <p>(c) Configurar EIGRP</p>
<b>Contextos de aplicação:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalho de laboratório para planear o esquema de endereçamento de uma rede</li> <li>• Exercícios sobre a matéria abordada</li> </ul>
<b>Evidências requeridas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• É capaz de implementar roteamento EIGRP em routers</li> <li>• Demonstra conhecimento sobre o cálculo das métrica do EIGRP</li> </ul>
<b>Resultado de aprendizagem 2:</b>	<b>Resolver problemas com EIGRP</b>
<b>Critérios de desempenho:</b>	<p>(a) Conhecer os comandos que auxiliam na identificação do problema</p> <p>(b) Identificar o problema e a sua causa</p>

- (c) Resolver o problema

**Contextos de aplicação:**

- Análise de cenários ilustrativos de possíveis problemas.

**Evidências requeridas:**

- Identificar e resolver problemas com EIGRP

---

**Resultado de aprendizagem 3: Implementar EIGRP em IPv6**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Compreender implementação de EIGRP
- (b) Compreender resultado do comando show no IPv6
- (c) Compreender o resultado do comando passive-interface

**Contextos de aplicação:**

- Exercício prático para resumir LANs num endereço resumido
- Trabalho de laboratório para implementar EIGRP

**Evidências requeridas:**

- É capaz de resumir LANs num endereço resumido e anunciá-lo
  - É capaz de implementar EIGRP
- 

**INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR**

Esta parte da especificação do módulo deve ser considerada como um guia de apoio e nenhuma das secções é obrigatória.

**Número de horas normativas: 80 horas**

Estima-se que o candidato precise de 80 horas normativas para adquirir os conhecimentos, habilidades e capacidades referidas neste módulo.

**Justificação do módulo**

Com este módulo pretende-se desenvolver nos candidatos capacidade para:

- Implementar EIGRP
- Resolver problemas com EIGRP
- Implementar EIGRP em IPv6

O objectivo é aprender os conceitos, configuração, e implementação do protocolo de roteamento interno EIGRP tanto em IPv4 como IPv6.

**Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem**

O candidato deve adquirir e compreender os conceitos básicos relativamente às características e algoritmo do EIGRP e adquirir competências na configuração e implementação do roteamento EIGRP em IPv4 e IPv6.

**Resultado de Aprendizagem 1 (Número de horas estimado: 30 horas)**

Compreensão das características do EIGRP nomeadamente a evolução do IGRP, o algoritmo implementado, os formatos de mensagem e a troca e tipos de pacotes entre roteadores EIGRP, e a autenticação. Capacidade

de implementar uma rede com roteamento EIGRP, nomeadamente com os conceitos de sistema autónomo, ID de processo, máscara wildcard, sucessor e métrica de distância.

### **Resultado de Aprendizagem 2 (Número de horas estimado: 20 horas)**

Capacidade de verificar problemas com EIGRP através de uma variedade de ferramentas disponíveis no roteador.

### **Resultado de Aprendizagem 3 (Número de horas estimado: 30 horas)**

Capacidade de configurar roteamento EIGRP em IPv6.

### **Abordagem na geração das evidências de avaliação**

A avaliação neste módulo tem como base actividades sobre conceitos de redes informáticas e trabalhos práticos que envolvam o EIGRP. Deverá ser demonstrado o conhecimento sobre o funcionamento do protocolo, sobre os diferentes comandos para configuração e verificação de EIGRP em IPv4 e IPv6.

### **Métodos e instrumentos de avaliação**

#### **Resultado de Aprendizagem 1**

Questões e trabalho onde sejam pedidos detalhes de funcionamento do protocolo EIGRP, seja configurada uma rede IPv4 com roteamento EIGRP, e verificada a conectividade entre máquinas de sub-redes diferentes possibilitada apenas quando o EIGRP está a funcionar.

#### **Resultado de Aprendizagem 2**

Trabalho onde se peça para identificar diferentes problemas no roteamento EIGRP numa rede real.

#### **Resultado de Aprendizagem 3**

Trabalho onde seja pedido para configurar uma rede IPv6 com roteamento EIGRP, e verificada a conectividade entre máquinas de sub-redes diferentes possibilitada apenas quando o EIGRP está a funcionar.

### **Necessidades Especiais**

Em certos casos, evidências requeridas modificadas podem ser produzidas por uma escola ou Centro de ensino para certificação de candidatos com necessidades especiais. Contudo, se a modificação ocorrer, ela não deve diluir a qualidade das especificações do módulo. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pelo PIREP.

### **Referências**

1. <http://searchnetworking.techtarget.com/definition/EIGRP>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=e0hDX9n8U5o>
3. <http://pt.wikipedia.org/wiki/EIGRP>
4. [https://www.informit.com/library/content.aspx?b=CCNA\\_Practical\\_Studies&seqNum=54](https://www.informit.com/library/content.aspx?b=CCNA_Practical_Studies&seqNum=54)
5. <http://www.dei.isep.ipp.pt/~orlando/ASIST/ASIST5.pdf>

© Copyright PIREP 2015

Este módulo é um esboço para uso apenas pelo PIREP para fins de formação, durante esta fase piloto de desenvolvimento do programa, em Moçambique.

Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director do PIREP.

## 6.8 MO TIC015008 - Gerir equipamentos de rede

---

<b>Título do módulo:</b>	<b>Conhecer os fundamentos de segurança</b>
--------------------------	---

---

<b>Código do módulo:</b>	MO TIC015008
<b>Data da validação:</b>	
<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Número de créditos:</b>	8
<b>Requisitos de inscrição no módulo:</b>	Requisitos de inscrição no curso.
<b>Progressão:</b>	A conclusão com êxito deste módulo é necessária para frequentar o módulo MO TIC015008 do certificado Profissional 5 em Técnicos de TIC

---

<b>Introdução ao módulo:</b>	<p>Nesta Unidade de Competência, os alunos vão aprender a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Configurar equipamento de rede para suportar protocolos de gestão de redes</li><li>• Gerir equipamento</li><li>• Compreender e gerir licenças dos equipamentos</li></ul>
------------------------------	---

---

<b>Resumo dos resultados de aprendizagem:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Configurar equipamento de rede para suportar protocolos de gestão de redes</li><li>• Gerir equipamento</li><li>• Compreender e gerir licenças dos equipamentos</li></ul>
---	--

---

<b>Resultado de aprendizagem 1:</b>	<b>Configurar equipamento de rede para suportar protocolos de gestão de redes</b>
-------------------------------------	---

---

<b>CrITÉrios de desempenho:</b>	
(a)	Conhecer os diferentes protocolos de gestão de redes
(b)	Configurar o equipamento de rede para suportar SNMP
<b>Contextos de aplicação:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Exercícios sobre a matéria abordada</li></ul>
<b>Evidências requeridas:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• É capaz de configurar equipamento de rede para que seja possível suportar protocolos de gestão de redes</li></ul>

---

<b>Resultado de aprendizagem 2:</b>	<b>Gerir equipamento</b>
-------------------------------------	--------------------------

---

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Gerir passwords
- (b) Gerir ligações aos diferentes dispositivos
- (c) Gerir dispositivos de rede remotamente através dos protocolos SNMP e http

**Contextos de aplicação:**

- Exercícios sobre a matéria abordada
- Trabalho de laboratório para recuperar a password de um router CISCO I

**Evidências requeridas:**

- É capaz de gerir um equipamento CISCO

---

**Resultado de aprendizagem 3: Compreender e gerir licenças dos equipamentos**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Compreender licenças de equipamentos CISCO
- (b) Gerir licenças de equipamentos CISCO

**Contextos de aplicação:**

- O contexto de aplicação deste elemento de competência está completamente expresso nos critérios de desempenho

**Evidências requeridas:**

- Demonstra compreender as licenças de equipamentos CISCO
- É capaz de verificar as licenças de um equipamento
- É capaz de gerir as licenças de um equipamento

---

**INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR**

Esta parte da especificação do módulo deve ser considerada como um guia de apoio e nenhuma das secções é obrigatória.

**Número de horas normativas: 80 horas**

Estima-se que o candidato precise de 80 horas normativas para adquirir os conhecimentos, habilidades e capacidades referidas neste módulo.

**Justificação do módulo**

Com este módulo pretende-se desenvolver nos candidatos capacidade para:

- Configurar equipamento de rede para suportar protocolos de gestão de redes
- Gerir equipamento
- Compreender e gerir licenças dos equipamentos

O objectivo é ficar a conhecer os protocolos de gestão de redes e como configurar estes protocolos num dispositivo de rede, aprender boas práticas para gerir os dispositivos de rede, e compreender a gestão das licenças de software do equipamento.

## **Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem**

O candidato deve adquirir e compreender os fundamentos dos protocolos de gestão de redes, bem como a gerir o acesso ao dispositivo de rede e gerir as suas licenças de software.

### **Resultado de Aprendizagem 1 (Número de horas estimado: 30 horas)**

Compreensão do protocolo SNMP de gestão de rede e da arquitectura dos sistemas de gestão de redes. Capacidade de configurar o protocolo SNMP num dispositivo de rede.

### **Resultado de Aprendizagem 2 (Número de horas estimado: 30 horas)**

Compreensão dos diferentes tipos de actividades relacionadas com a gestão de um dispositivo de rede, nomeadamente as passwords, o acesso por consola e terminais assíncronos, os *banners* de login, e a gestão de dispositivos via Internet.

### **Resultado de Aprendizagem 3 (Número de horas estimado: 20 horas)**

Compreensão dos tipos diferentes de licenças CISCO, de como é possível verificar essas licenças, e de quais as ferramentas disponíveis para gerir as licenças.

## **Abordagem na geração das evidências de avaliação**

A avaliação neste módulo tem como base actividades sobre a gestão de dispositivos de rede. Deverá ser demonstrado o conhecimento sobre protocolos de gestão de redes, gestão de equipamento, e gestão de licenças de software de rede.

## **Métodos e instrumentos de avaliação**

### **Resultado de Aprendizagem 1**

Questões sobre arquitectura SNMP e trabalho prático que mostre a capacidade de configurar SNMP num roteador.

### **Resultado de Aprendizagem 2**

Trabalho onde se peça para efectuar as diferentes actividades relacionadas com a gestão de um dispositivo, nomeadamente gestão de passwords, activação da consola, ligação via ligação TCP segura (ssh), e criação de *banners*.

### **Resultado de Aprendizagem 3**

Questões sobre tipos de licenças CISCO, verificação de licenças, e ferramentas para gerir licenças.

## **Necessidades Especiais**

Em certos casos, evidências requeridas modificadas podem ser produzidas por uma escola ou Centro de ensino para certificação de candidatos com necessidades especiais. Contudo, se a modificação ocorrer, ela não deve diluir a qualidade das especificações do módulo. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pelo PIREP.

## **Referências**

1. <http://www.ti-redes.com/gerenciamento/snmp/intro/>
2. [https://pt.wikipedia.org/wiki/Simple\\_Network\\_Management\\_Protocol](https://pt.wikipedia.org/wiki/Simple_Network_Management_Protocol)
3. [http://www.cisco.com/cisco/web/support/BR/8/84/84031\\_21.html#bk](http://www.cisco.com/cisco/web/support/BR/8/84/84031_21.html#bk)

4. <http://labcisco.blogspot.pt/2013/08/modelo-de-licenciamento-do-cisco-ios-15.html>
5. <http://www.cisco.com/c/en/us/products/cloud-systems-management/license-manager/index.html>
6. [http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/net\\_mgmt/license\\_manager/lm\\_3\\_2/release\\_notes/lm\\_rn3\\_2.html](http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/net_mgmt/license_manager/lm_3_2/release_notes/lm_rn3_2.html)

© Copyright PIREP 2015

Este módulo é um esboço para uso apenas pelo PIREP para fins de formação, durante esta fase piloto de desenvolvimento do programa, em Moçambique.

Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director do PIREP.

## 6.9 MO TIC015009 - Compreender e utilizar tecnologias WAN

<b>Título do módulo:</b>	<b>Compreender e utilizar tecnologias WAN</b>
<b>Código do módulo:</b>	MO TIC015019
<b>Data da validação:</b>	
<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Número de créditos:</b>	8
<b>Requisitos de inscrição no módulo:</b>	Requisitos de inscrição no curso.
<b>Progressão:</b>	A conclusão com êxito deste módulo é necessária para frequentar o módulo NT2.4 do certificado Profissional 5 em Técnicos de TIC
<b>Introdução ao módulo:</b>	<p>Nesta Unidade de Competência os alunos deverão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender tecnologias WAN</li> <li>• Configurar encapsulação em série</li> <li>• Estabelecer a conectividade WAN com a utilização de Frame Relay</li> <li>• Compreender e utilizar soluções VPN</li> <li>• Configurar túneis de encapsulamento</li> </ul>
<b>Resumo dos resultados de aprendizagem:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender tecnologias WAN</li> <li>• Configurar encapsulação em série</li> <li>• Estabelecer a conectividade WAN com a utilização de frame relay</li> <li>• Compreender e utilizar soluções VPN</li> <li>• Configurar túneis de encapsulamento</li> </ul>
<b>Resultado de aprendizagem 1:</b>	<b>Compreender tecnologias WAN</b>
<b>Crítérios de desempenho:</b>	
(a)	Conhecer a história da rede WAN
(b)	Conhecer os protocolos e tecnologia WAN
<b>Contextos de aplicação:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O contexto de aplicação deste elemento de competência está completamente expresso nos critérios de desempenho</li> </ul>
<b>Evidências requeridas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstra compreender as tecnologias WAN</li> </ul>
<b>Resultado de aprendizagem 2:</b>	<b>Configurar encapsulação em série</b>
<b>Crítérios de desempenho:</b>	

- (a) Compreender a comunicação em série
- (b) Compreender a comunicação paralela
- (c) Conhecer os padrões de uma comunicação em série
- (d) Compreender o conceito de encapsulamento
- (e) Compreender o encapsulamento HDLC
- (f) Compreender o protocolo PPP

**Contextos de aplicação:**

- Exercícios sobre a matéria abordada
- Trabalhos de laboratório para configurar encapsulamento com o PPP e com o HDLC e para configurar a autenticação com PAP e CHAP

**Evidências requeridas:**

- Demonstra conhecer técnicas de encapsulamento de dados para os proteger de acessos indevidos
- É capaz de configurar encapsulamento com HDLC
- É capaz de configurar encapsulamento com PPP
- É capaz de configurar a autenticação com PAP e CHAP

---

**Resultado de aprendizagem 3: Estabelecer a conectividade WAN com a utilização de frame relay**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Conhecer o protocolo Frame Relay
- (b) Compreender a utilização de Circuitos Virtuais Permanentes
- (c) Conhecer as diferentes topologias de Frame Relay
- (d) Compreender o mapeamento de endereços no Frame Relay

**Contextos de aplicação:**

- Análise de cenários representativos da matéria exposta
- Exercícios sobre a matéria abordada

**Evidências requeridas:**

- É capaz de configurar o Frame Relay
- É capaz de configurar Frame Relay com mapas estáticos

---

**Resultado de aprendizagem 4: Compreender e utilizar soluções VPN**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Compreender o funcionamento da VPN
- (b) Compreender a tecnologia VPN
- (c) Compreender como garantir a segurança de uma VPN

**Contextos de aplicação:**

- Exercícios práticos para conhecer alguns softwares VPN
- Trabalho de investigação sobre o programa CyberGhost

**Evidências requeridas:**

- Compreende o que é necessário para implementar uma VPN
- Conhece e é capaz de trabalhar com alguns softwares de VPN

---

**Resultado de aprendizagem 5: Configurar túneis de encapsulamento**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Conhecer protocolos de tunelamento

**Contextos de aplicação:**

- O contexto de aplicação deste elemento de competência está completamente expresso nos critérios de desempenho

**Evidências requeridas:**

- É capaz de configurar o tunelamento com protocolo GRE
- 

**INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR**

Esta parte da especificação do módulo deve ser considerada como um guia de apoio e nenhuma das secções é obrigatória.

**Número de horas normativas: 80 horas**

Estima-se que o candidato precise de 80 horas normativas para adquirir os conhecimentos, habilidades e capacidades referidas neste módulo.

**Justificação do módulo**

Com este módulo pretende-se desenvolver nos candidatos capacidade para:

- Compreender tecnologias WAN
- Configurar encapsulação em série
- Estabelecer a conectividade WAN com a utilização de frame relay
- Compreender e utilizar soluções VPN
- Configurar túneis de encapsulamento

O objectivo é ficar a conhecer as tecnologias de comunicação para redes de área alargada (WAN), nomeadamente perceber as tecnologias, aprender a configurar uma interface série e estabelecer conectividade com frame relay, utilizar soluções de redes virtuais privadas (VPN) através da Internet e saber configurar túneis de encapsulamento.

**Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem**

O candidato deve adquirir e compreender os conceitos básicos relativamente às características das WANs e ao estabelecimento de conectividade através de frame relay, VPN, e túneis de encapsulamento.

**Resultado de Aprendizagem 1 (Número de horas estimado: 20 horas)**

O candidato deve adquirir e compreender os fundamentos das tecnologias WAN, nomeadamente a história e mercado das WAN, qual o tipo de tráfego que atravessa as WAN, e quais os protocolos e tecnologias WAN.

**Resultado de Aprendizagem 2 (Número de horas estimado: 20 horas)**

Compreensão dos tipos de comunicação série e paralelo e capacidade de configuração de uma interface série com encapsulamento HDLC e com PPP.

**Resultado de Aprendizagem 3 (Número de horas estimado: 20 horas)**

Compreensão da tecnologia frame relay, de circuitos virtuais, de topologias frame relay, e de mapeamento de endereços. Capacidade de configurar frame relay num roteador.

#### **Resultado de Aprendizagem 4 (Número de horas estimado: 10 horas)**

Compreensão do conceito de VPN, dos benefícios do trabalho remoto, das tecnologias de VPN seguras, e do software de VPN existente.

#### **Resultado de Aprendizagem 5 (Número de horas estimado: 10 horas)**

Capacidade de configurar túneis GRE e utilizá-los com roteamento EIGRP.

#### **Abordagem na geração das evidências de avaliação**

A avaliação neste módulo tem como base actividades sobre tecnologias WAN. Deverá ser demonstrado o conhecimento sobre redes WAN, encapsulamento série, frame relay, VPN, e túneis de encapsulamento.

#### **Métodos e instrumentos de avaliação**

##### **Resultado de Aprendizagem 1**

Questões sobre história das WAN, tráfego, protocolos e tecnologias WAN.

##### **Resultado de Aprendizagem 2**

Trabalho onde se peça para configurar o encapsulamento de uma interface série utilizando HDLC, PPP, e PAP/CHAP.

##### **Resultado de Aprendizagem 3**

Trabalho onde se peça para configurar uma topologia frame relay.

##### **Resultado de Aprendizagem 4**

Questões sobre características e vantagens da utilização de VPN.

##### **Resultado de Aprendizagem 5**

Trabalho sobre túneis de encapsulamento GRE.

#### **Necessidades Especiais**

Em certos casos, evidências requeridas modificadas podem ser produzidas por uma escola ou Centro de ensino para certificação de candidatos com necessidades especiais. Contudo, se a modificação ocorrer, ela não deve diluir a qualidade das especificações do módulo. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pelo PIREP.

#### **Referências**

1. <http://blog.ccna.com.br/2008/12/23/pr-tunelamento-gre-generic-routing-encapsulation/>
2. [https://pt.wikipedia.org/wiki/Frame\\_relay](https://pt.wikipedia.org/wiki/Frame_relay)
3. [https://pt.wikipedia.org/wiki/Virtual\\_private\\_network](https://pt.wikipedia.org/wiki/Virtual_private_network)
4. [https://pt.wikipedia.org/wiki/Rede\\_de\\_longa\\_distância](https://pt.wikipedia.org/wiki/Rede_de_longa_distância)
5. [https://pt.wikipedia.org/wiki/Point-to-Point\\_Protocol](https://pt.wikipedia.org/wiki/Point-to-Point_Protocol)
6. [https://pt.wikipedia.org/wiki/High-Level\\_Data\\_Link\\_Control](https://pt.wikipedia.org/wiki/High-Level_Data_Link_Control)

© Copyright PIREP 2015

Este módulo é um esboço para uso apenas pelo PIREP para fins de formação, durante esta fase piloto de desenvolvimento do programa, em Moçambique.

Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director do PIREP.

## 6.10 MO TIC015010 - Implementar uma rede multiárea escalável com OSPF

---

<b>Título do módulo:</b>	<b>Implementar uma rede multiárea escalável com OSPF</b>
--------------------------	--

---

<b>Código do módulo:</b>	MO TIC015010
<b>Data da validação:</b>	
<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Número de créditos:</b>	8
<b>Requisitos de inscrição no módulo:</b>	Requisitos de inscrição no curso.
<b>Progressão:</b>	A conclusão com êxito deste módulo é necessária para frequentar o módulo NT2.4 do certificado Profissional 5 em Técnicos de TIC

---

<b>Introdução ao módulo:</b>	Nesta Unidade de Competência irá ser analisado e implementado um protocolo de roteamento denominado OSPF.
------------------------------	---

---

<b>Resumo dos resultados de aprendizagem:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender conceitos gerais de OSPF</li><li>• Implementar OSPF</li><li>• Implementar OSPF multiárea em IPv4</li><li>• Resolver problemas com OSPF multiárea</li><li>• Analisar OSPFv3</li></ul>
---	--

---

<b>Resultado de aprendizagem 1:</b>	<b>Compreender conceitos gerais de OSPF</b>
-------------------------------------	---

---

<b>Critérios de desempenho:</b>	
(a)	Compreender o protocolo OSPF e a sua evolução
(b)	Compreender o encapsulamento de mensagens OSPF
(c)	Conhecer os diferentes tipos de pacotes OSPF e as suas funções
(d)	Compreender os pacotes HELLO
(e)	Compreender o algoritmo Dijkstra para encontrar os melhores caminhos de cada rede
<b>Contextos de aplicação:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• O contexto de aplicação deste elemento de competência está completamente expresso nos critérios de desempenho</li></ul>
<b>Evidências requeridas:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Demonstra compreender os principais conceitos que envolvem o OSPF</li></ul>

---

<b>Resultado de aprendizagem 2:</b>	<b>Implementar OSPF</b>
-------------------------------------	-------------------------

---

<b>Critérios de desempenho:</b>	
(a)	Conhecer os comandos de necessários à implementação do protocolo OSPF

---

- (b) Compreender os passos necessários à implementação do protocolo OSPF
- (c) Configurar um router
- (d) Compreender as diferentes métricas do utilizadas no protocolo OSPF
- (e) Conhecer os diferentes tipos de rede OSPF

**Contextos de aplicação:**

- Trabalho de laboratório para implementar o protocolo OSPF
- Exercícios sobre a matéria abordada
- Exercícios práticos sobre a aplicação do protocolo OSPF e configuração avançada de routers incluindo OSPF.

**Evidências requeridas:**

- É capaz de implementar o protocolo OSPF

---

**Resultado de aprendizagem 3: Implementar OSPF multiárea em IPv4**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Compreender os problemas causados pela utilização de OSPF em redes de grande dimensão
- (b) Conhecer as diferentes áreas OSPF
- (c) Compreender as diferentes camadas do OSPF Multiárea

**Contextos de aplicação:**

- Exercício prático sobre a configuração do OSPFv2 multiárea

**Evidências requeridas:**

- É capaz de configurar o OSPF de forma a utilizar áreas diferentes

---

**Resultado de aprendizagem 4: Resolver problemas com OSPF multiárea**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Conhecer os diferentes problemas que podem ocorrer na configuração de multiáreas OSPF
- (b) Conhecer os diferentes comandos a ser utilizados na identificação e resolução do problema

**Contextos de aplicação:**

- O contexto de aplicação deste elemento de competência está completamente expresso nos critérios de desempenho.

**Evidências requeridas:**

- É capaz de utilizar diferentes comandos de verificação para resolver problemas com OSPF multiárea s

---

**Resultado de aprendizagem 5: Analisar OSPFv3**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Compreender diferenças entre OSPFv2 e OSPFv3
- (b) Analisar o estado do link

(c) Configurar e verificar OSPFv3

**Contextos de aplicação:**

- O contexto de aplicação deste elemento de competência está completamente expresso nos critérios de desempenho.

**Evidências requeridas:**

- Demonstra capacidade de análise da actualização de uma rede de routers OSPF

---

## INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do módulo deve ser considerada como um guia de apoio e nenhuma das secções é obrigatória.

**Número de horas normativas: 80 horas**

Estima-se que o candidato precise de 80 horas normativas para adquirir os conhecimentos, habilidades e capacidades referidas neste módulo.

**Justificação do módulo**

Com este módulo pretende-se desenvolver nos candidatos capacidade para:

- Compreender conceitos gerais de OSPF
- Implementar OSPF
- Implementar OSPF multiárea em IPv4
- Resolver problemas com OSPF multiárea
- Analisar OSPFv3

O objectivo é analisar e perceber como se implementa o protocolo de roteamento denominado OSPF.

**Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem**

O candidato deve adquirir e compreender os conceitos básicos relativamente às características do OSPF e desenvolver capacidade de implementar e resolver problemas OSPF e OSPF multiárea, bem como resolver problemas OSPF.

**Resultado de Aprendizagem 1 (Número de horas estimado: 20 horas)**

Compreensão dos conceitos gerais de OSPF.

**Resultado de Aprendizagem 2 (Número de horas estimado: 20 horas)**

Capacidade de implementar uma rede OSPF que permita a conectividade entre sub-redes diferentes.

**Resultado de Aprendizagem 3 (Número de horas estimado: 20 horas)**

Compreensão do conceito de áreas OSPF e capacidade de configurar uma rede OSPF multiárea.

**Resultado de Aprendizagem 4 (Número de horas estimado: 10 horas)**

Capacidade de utilizar comandos do roteador para verificar o funcionamento do OSPF e analisar a tabela de roteamento.

## **Resultado de Aprendizagem 5 (Número de horas estimado: 10 horas)**

Compreensão das diferenças entre as IPv4 e IPv6 do OSPF e capacidade de analisar o estado do link.

### **Abordagem na geração das evidências de avaliação**

A avaliação neste módulo tem como base actividades sobre roteamento OSPF.

### **Métodos e instrumentos de avaliação**

#### **Resultado de Aprendizagem 1**

Questões sobre os conceitos gerais de OSPF, nomeadamente encapsulamento e troca de mensagens entre roteadores, estabelecimento de vizinhança, roteadores DR e BDR, e o algoritmo Dijkstra.

#### **Resultado de Aprendizagem 2**

Trabalho onde se peça para configurar o roteamento OSPF numa rede IPv4 e para verificar a conectividade entre sub-redes com e sem o OSPF activo e para identificar os roteadores DR e BDR.

#### **Resultado de Aprendizagem 3**

Trabalho onde se peça para configurar uma topologia OSPF multiárea.

#### **Resultado de Aprendizagem 4**

Trabalho onde se peça para utilizar as ferramentas de verificação do funcionamento do OSPF.

#### **Resultado de Aprendizagem 5**

Questões sobre as diferenças entre OSPFv2 e OSPFv3.

### **Necessidades Especiais**

Em certos casos, evidências requeridas modificadas podem ser produzidas por uma escola ou Centro de ensino para certificação de candidatos com necessidades especiais. Contudo, se a modificação ocorrer, ela não deve diluir a qualidade das especificações do módulo. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pelo PIREP.

### **Referências**

1. <http://www.ietf.org/rfc/rfc2328.txt>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=BjK79utyAvE>
3. [http://pt.wikipedia.org/wiki/Open\\_Shortest\\_Path\\_First](http://pt.wikipedia.org/wiki/Open_Shortest_Path_First)

© Copyright PIREP 2015

Este módulo é um esboço para uso apenas pelo PIREP para fins de formação, durante esta fase piloto de desenvolvimento do programa, em Moçambique.

Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director do PIREP.

## 6.11 MO TIC015011 - Instalar e configurar servidores

---

<b>Título do módulo:</b>	<b>Instalar e configurar servidores</b>
--------------------------	---

---

<b>Código do módulo:</b>	MO TIC015011
<b>Data da validação:</b>	
<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Número de créditos:</b>	8
<b>Requisitos de inscrição no módulo:</b>	Requisitos de inscrição no curso.
<b>Progressão:</b>	A conclusão com êxito deste módulo é necessária para frequentar o módulo NT2.12 do certificado Profissional 5 em Técnicos de TIC

---

<b>Introdução ao módulo:</b>	<p>Nesta Unidade de competência os formandos devem adquirir as seguintes competências:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer os conceitos base dos servidores</li><li>• Instalar sistemas operativos (servidor)</li><li>• Administrar utilizadores e grupos</li><li>• Usar ferramentas de gestão e monitorização de desempenho</li><li>• Configurar DHCP, DNS, IPv4, IPv6 e TCP/IP e resolver problemas associados</li></ul>
------------------------------	---

---

<b>Resumo dos resultados de aprendizagem:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer os conceitos base dos servidores</li><li>• Instalar sistemas operativos (servidor)</li><li>• Administrar utilizadores e grupos</li><li>• Usar ferramentas de gestão e monitorização de desempenho</li><li>• Configurar DHCP, DNS, IPv4, IPv6 e TCP/IP e resolver problemas associados</li></ul>
---	--

---

<b>Resultado de aprendizagem 1:</b>	<b>Conhecer os conceitos base dos servidores</b>
-------------------------------------	--

---

<b>Critérios de desempenho:</b>	
(a)	Compreender os conceitos básicos relacionados com servidores
(b)	Conhecer os sistemas operativos mais utilizados em servidores
(c)	Conhecer o hardware mais utilizado em servidores
<b>Contextos de aplicação:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trabalho de pesquisa sobre os tipos e servidores existentes no mercado</li></ul>
<b>Evidências requeridas:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Demonstra capacidade de pesquisa sobre o mercado</li><li>• Demonstra compreender os conceitos associados aos servidores</li></ul>

---

---

**Resultado de aprendizagem 2: Instalar sistemas operativos (servidor)**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Compreender as diferenças entre instalação virtual e real
- (b) Conhecer os procedimentos da instalação

**Contextos de aplicação:**

- Exercício prático para instalar o Windows Server 2008

**Evidências requeridas:**

- É capaz de instalar e configurar o Windows Server 2008
- 

**Resultado de aprendizagem 3: Administrar utilizadores e grupos**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Gerir o servidor
- (b) Compreender o conceito de domínio e o que este envolve

**Contextos de aplicação:**

- Exercícios práticos para criar um domínio num servidor e para adicionar utilizadores a esse domínio

**Evidências requeridas:**

- Sabe adicionar novas funções ao servidor, nomeadamente criar domínio
  - Sabe adicionar utilizadores e grupos a um domínio
- 

**Resultado de aprendizagem 4: Usar ferramentas de gestão e monitorização de desempenho**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Compreender a diferença entre monitorização passiva e activa
- (b) Conhecer os softwares Nagios, MRTG e Ntop

**Contextos de aplicação:**

- O contexto de aplicação deste elemento de competência está completamente expresso nos critérios de desempenho

**Evidências requeridas:**

- É capaz de comparar as diferentes ferramentas de monitorização
- 

**Resultado de aprendizagem 5: Configurar DHCP, DNS, IPv4, IPv6 e TCP/IP e resolver problemas associados**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Configurar TCP/IP, IPv4 e IPv6
- (b) Configurar DNS
- (c) Ligar clientes ao servidor
- (d) Configurar DHCP no servidor e no cliente
- (e) Resolver problemas de conectividade

**Contextos de aplicação:**

- Exercícios práticos para configurar TCP/IP, IPv4 e IPv6, para configurar DNS, para ligar clientes ao servidor, para configurar DHCP no servidor e no cliente
- Trabalho de laboratório para resolver problemas de conectividade

**Evidências requeridas:**

---

- É capaz de tratar do endereçamento TCP/IP do servidor
  - É capaz de configurar o servidor como servidor de DNS e DHCP
  - É capaz de resolver problemas de conectividade
- 

## INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do módulo deve ser considerada como um guia de apoio e nenhuma das secções é obrigatória.

### **Número de horas normativas: 80 horas**

Estima-se que o candidato precise de 80 horas normativas para adquirir os conhecimentos, habilidades e capacidades referidas neste módulo.

### **Justificação do módulo**

Com este módulo pretende-se desenvolver nos candidatos capacidade para:

- Conhecer os conceitos base dos servidores
- Instalar sistemas operativos (servidor)
- Administrar utilizadores e grupos
- Usar ferramentas de gestão e monitorização de desempenho
- Configurar DHCP, DNS, IPv4, IPv6 e TCP/IP e resolver problemas associados

O objectivo é analisar e perceber como se instalam e configuram servidores.

### **Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem**

O candidato deve adquirir e compreender os conceitos básicos relativamente a servidores, instalação de sistemas operativos servidor, administração de utilizadores e grupos, utilização de ferramentas de gestão, e configuração de serviços de rede num servidor.

### **Resultado de Aprendizagem 1 (Número de horas estimado: 15 horas)**

Compreensão dos conceitos gerais e tipos diferentes de servidores e seu hardware.

### **Resultado de Aprendizagem 2 (Número de horas estimado: 20 horas)**

Capacidade de instalar sistemas operativos servidor através de sistemas de virtualização, nomeadamente o Windows Server 2008.

### **Resultado de Aprendizagem 3 (Número de horas estimado: 20 horas)**

Capacidade de administrar utilizadores e grupos através de Active Directory .

### **Resultado de Aprendizagem 4 (Número de horas estimado: 20 horas)**

Capacidade de configurar os vários serviços de rede num servidor, nomeadamente a interface TCP/IP, DNS, e DHCP no cliente e servidor.

### **Resultado de Aprendizagem 5 (Número de horas estimado: 15 horas)**

Capacidade de utilizar ferramentas de gestão e monitorização do desempenho do servidor como Nagios, MRTG, e Ntop.

### **Abordagem na geração das evidências de avaliação**

A avaliação neste módulo tem como base actividades sobre instalação e configuração de servidores.

### **Métodos e instrumentos de avaliação**

#### **Resultado de Aprendizagem 1**

Questões sobre tipos de servidores e o seu hardware.

#### **Resultado de Aprendizagem 2**

Trabalho onde se peça para instalar um sistema operativo servidor.

#### **Resultado de Aprendizagem 3**

Trabalho onde se peça para criar administradores e grupos, actualizar propriedades de utilizadores e âmbitos de grupos com Active Directory.

#### **Resultado de Aprendizagem 4**

Trabalho onde se peça para configurar os vários serviços de rede que correm num servidor.

#### **Resultado de Aprendizagem 5**

Questões sobre as diferenças entre as várias ferramentas de monitorização e gestão.

### **Necessidades Especiais**

Em certos casos, evidências requeridas modificadas podem ser produzidas por uma escola ou Centro de ensino para certificação de candidatos com necessidades especiais. Contudo, se a modificação ocorrer, ela não deve diluir a qualidade das especificações do módulo. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pelo PIREP.

### **Referências**

1. <http://pt.wikipedia.org/wiki/FreeBSD>
2. [http://pt.wikipedia.org/wiki/Windows\\_Internet\\_Name\\_Service](http://pt.wikipedia.org/wiki/Windows_Internet_Name_Service)
3. ROSA, António, Windows Server 2008 R2 - curso completo, FCA - editora de Informática, 2010
4. <http://www.ntop.org/>
5. <http://nagios-br.com/nagios-core>
6. <http://ftp.heanet.ie/disk1/people.ee.ethz.ch/%257Eoetiker/webtools/MRTG/pt/index.htm#L1523>
7. <http://www.dell.com>
8. <http://www8.hp.com>
9. <http://www.asus.com>

© Copyright PIREP 2015

Este módulo é um esboço para uso apenas pelo PIREP para fins de formação, durante esta fase piloto de desenvolvimento do programa, em Moçambique.

Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director do PIREP.

## 6.12 MO TIC015012 - Configurar e utilizar acessos remotos e outros serviços

---

<b>Título do módulo:</b>	<b>Configurar e utilizar acessos remotos e outros serviços</b>
--------------------------	--

---

<b>Código do módulo:</b>	MO TIC015012
<b>Data da validação:</b>	
<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Número de créditos:</b>	8
<b>Requisitos de inscrição no módulo:</b>	Conclusão do módulo NT2.11
<b>Progressão:</b>	A conclusão com êxito deste módulo é necessária para frequentar os módulos NT2.4 e NT2.13 do certificado Profissional 5 em Técnicos de TIC

---

<b>Introdução ao módulo:</b>	<p>Nesta Unidade de competência os formandos devem adquirir as seguintes competências:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Configurar e utilizar serviços de ficheiros e impressão</li><li>• Compreender acesso remoto</li><li>• Configurar e utilizar serviços de redes e aplicações</li><li>• Implementar protecção de acessos à rede</li></ul>
------------------------------	---

---

<b>Resumo dos resultados de aprendizagem:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender acesso remoto</li><li>• Implementar protecção de acessos à rede</li><li>• Configurar e utilizar serviços de ficheiros e impressão</li><li>• Configurar e utilizar serviços de redes e aplicações</li></ul>
---	--

---

<b>Resultado de aprendizagem 1:</b>	<b>Compreender acesso remoto</b>
-------------------------------------	----------------------------------

---

<b>Critérios de desempenho:</b>	
(a)	Compreender o conceito de acesso remoto
(b)	Conhecer diferentes programas de acesso remoto
<b>Contextos de aplicação:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Exercícios práticos para activar o acesso remoto, para criar um utilizador com acesso remoto ao servidor, para instalar um programa de acesso remoto e para analisar programas de acesso remoto</li></ul>
<b>Evidências requeridas:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Compreende o conceito de acesso remoto</li><li>• É capaz de aceder remotamente a um servidor</li><li>• Demonstra capacidade de análise de programas de acesso remoto</li></ul>

---

---

**Resultado de aprendizagem 2: Implementar protecção de acessos à rede**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Compreender o funcionamento do serviço NAP

**Contextos de aplicação:**

- Exercício prático sobre a instalação de Network Policy e Access Services

**Evidências requeridas:**

- É capaz de instalar o serviço NAP
  - Compreender as vantagens de um servidor de ficheiros
  - Configurar e gerir um NFS
  - Compreender as vantagens de um servidor de impressão
- 

**Resultado de aprendizagem 3: Configurar e utilizar serviços de ficheiros e impressão**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Compreender as vantagens de um servidor de ficheiros
- (b) Configurar e gerir um NFS
- (c) Compreender as vantagens de um servidor de impressão

**Contextos de aplicação:**

- Exercícios práticos para instalar e configurar um servidor de ficheiros e um servidor de impressão, para instalar o Microsoft .net Framework 3.5 SP1 e para adicionar e partilhar impressoras

**Evidências requeridas:**

- É capaz de configurar o serviço de impressão
  - É capaz de configurar o serviço de partilha de ficheiros
- 

**Resultado de aprendizagem 4: Configurar e utilizar serviços de redes e aplicações**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Compreender a instalação de aplicações em rede

**Contextos de aplicação:**

- Exercício prático para instalar software no cliente
- Trabalho de pesquisa sobre os anti-vírus existentes no mercado

**Evidências requeridas:**

- É capaz de instalar aplicações nos clientes através de partilhas criadas anteriormente no servidor
  -
- 

### INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do módulo deve ser considerada como um guia de apoio e nenhuma das secções é obrigatória.

**Número de horas normativas: 80 horas**

Estima-se que o candidato precise de 80 horas normativas para adquirir os conhecimentos, habilidades e capacidades referidas neste módulo.

## **Justificação do módulo**

Com este módulo pretende-se desenvolver nos candidatos capacidade para:

- Configurar e utilizar serviços de ficheiros e impressão
- Compreender acesso remoto
- Configurar e utilizar serviços de redes e aplicações
- Implementar protecção de acessos à rede

O objectivo é analisar e perceber como se configuram e utilizam o acesso remoto a um servidor e outros serviços do servidor nomeadamente serviços de ficheiros e impressão.

## **Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem**

O candidato deve adquirir e compreender os conceitos básicos relativamente à configuração e utilização de serviços de ficheiros e impressão, bem como ao acesso remoto a servidores, a configuração e utilização de serviços de rede e aplicações, e a implementação de acessos à rede.

### **Resultado de Aprendizagem 1 (Número de horas estimado: 20 horas)**

Compreensão dos conceitos de ambiente trabalho remoto (Remote Desktop) e capacidade para a sua activação.

### **Resultado de Aprendizagem 2 (Número de horas estimado: 20 horas)**

Compreensão do serviço de Network Access Protection (NAP) e capacidade de o configurar tanto no cliente e no servidor.

### **Resultado de Aprendizagem 3 (Número de horas estimado: 20 horas)**

Capacidade de configurar e utilizar serviços de ficheiros (File Server Resource Manager) e de impressão (Print Server).

### **Resultado de Aprendizagem 4 (Número de horas estimado: 20 horas)**

Capacidade de instalar aplicações em rede.

## **Abordagem na geração das evidências de avaliação**

A avaliação neste módulo tem como base actividades sobre configuração e utilização de acesso remoto a servidores e dos serviços de ficheiros, impressão, e segurança.

## **Métodos e instrumentos de avaliação**

### **Resultado de Aprendizagem 1**

Trabalho prático onde se verifique a capacidade para estabelecer uma ligação remota ao servidor e efectuar uma operação remota no servidor.

### **Resultado de Aprendizagem 2**

Trabalho onde se peça para instalar e configurar o NAP no servidor.

### **Resultado de Aprendizagem 3**

Trabalho onde se peça para configurar e utilizar os serviços de ficheiros e impressão.

#### **Resultado de Aprendizagem 4**

Trabalho onde se peça para instalar uma aplicação em rede.

#### **Necessidades Especiais**

Em certos casos, evidências requeridas modificadas podem ser produzidas por uma escola ou Centro de ensino para certificação de candidatos com necessidades especiais. Contudo, se a modificação ocorrer, ela não deve diluir a qualidade das especificações do módulo. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pelo PIREP.

#### **Referências**

1. ROSA, António, Windows Server 2008 R2 - curso completo, FCA - editora de Informática, 2010
2. [https://technet.microsoft.com/pt-pt/library/cc730902\(v=ws.10\).aspx](https://technet.microsoft.com/pt-pt/library/cc730902(v=ws.10).aspx)
3. <http://support.hp.com/us-en/product/HP-Officejet-4500-All-in-One-Printer-Series---G5/3919445/model/3986394/drivers/>
4. <http://www.microsoft.com/en-US/download/details.aspx?id=22>
5. [http://www.canon.pt/support/consumer\\_products/products/printers/laser/i-sensys\\_lbp7110cw.aspx](http://www.canon.pt/support/consumer_products/products/printers/laser/i-sensys_lbp7110cw.aspx)

© Copyright PIREP 2015

Este módulo é um esboço para uso apenas pelo PIREP para fins de formação, durante esta fase piloto de desenvolvimento do programa, em Moçambique.

Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director do PIREP.

### 6.13 MO TIC015013 - Administração avançada de servidores

---

<b>Título do módulo:</b>	<b>Administração avançada de servidores</b>
--------------------------	---

---

<b>Código do módulo:</b>	MO TIC015013
<b>Data da validação:</b>	
<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Número de créditos:</b>	6
<b>Requisitos de inscrição no módulo:</b>	Conclusão do módulo MO TIC015013
<b>Progressão:</b>	A conclusão com êxito deste módulo é necessária para a progressão em todos os módulos do certificado Profissional 5 em Técnicos de TIC

---

<b>Introdução ao módulo:</b>	<p>Nesta Unidade de competência os alunos devem adquirir as seguintes competências:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Instalar e configurar servidores web;</li><li>• Implementar sistemas tolerantes a falhas (<i>fault-tolerance</i>);</li><li>• Configurar e gerir armazenamento (<i>storage</i>);</li><li>• Criar e recuperar cópias de segurança (<i>backups</i>);</li><li>• Implementar a virtualização de servidores;</li><li>• Instalar e configurar servidores de email.</li></ul>
------------------------------	---

---

<b>Resumo dos resultados de aprendizagem:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instalar e configurar servidores web</li><li>• Implementar sistemas tolerantes a falhas (<i>fault-tolerance</i>)</li><li>• Configurar e gerir armazenamento (<i>storage</i>)</li><li>• Criar e recuperar cópias de segurança (<i>backups</i>)</li><li>• Implementar a virtualização de servidores</li><li>• Instalar e configurar servidores de email</li></ul>
---	---

---

<b>Resultado de aprendizagem 1:</b>	<b>Instalar e configurar servidores web</b>
-------------------------------------	---

---

<b>CrITÉrios de desempenho:</b>	
(a)	Instalar e configurar o servidor web da Microsoft IIS
(b)	Compreender os conceitos associados aos servidores web
<b>Contextos de aplicação:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Exercício prático para instalação e configuração do IIS</li></ul>
<b>Evidências requeridas:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• É capaz de instalar e configurar o IIS num servidor</li></ul>

---

---

**Resultado de aprendizagem 2: Implementar sistemas tolerantes a falhas (*fault-tolerance*)**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Compreender o conceito de falha
- (b) Compreender o conceito de tolerância a falhas
- (c) Implementar sistemas tolerantes a falhas
- (d) Conhecer o sistema RAID e compreender as suas vantagens e como funciona

**Contextos de aplicação:**

- O contexto de aplicação deste elemento de competência está completamente expresso nos critérios de desempenho.

**Evidências requeridas:**

- Demonstra compreender os conceitos de falha e de tolerância a falhas
- Demonstra conhecimento sobre os diferentes níveis do sistema RAID
- 

---

**Resultado de aprendizagem 3: Configurar e gerir armazenamento (*storage*)**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Configurar e gerir armazenamento de dados no servidor
- (b) Compreender os diferentes tipos de volumes

**Contextos de aplicação:**

- Exercícios práticos para configurar volumes no servidor e para adicionar novos discos virtuais no servidor

**Evidências requeridas:**

- É capaz de implementar sistemas com RAID

---

**Resultado de aprendizagem 4: Criar e recuperar cópias de segurança (*backups*)**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Criar e recuperar cópias de segurança

**Contextos de aplicação:**

- Exercícios práticos para preparação de disco para backup total, para criar cópias de segurança e para repor a cópia de segurança
- Trabalho em pares de pesquisa sobre alternativas à realização de backups no Windows Server

**Evidências requeridas:**

- É capaz de criar e recuperar cópias de segurança
- 

---

**Resultado de aprendizagem 5: Implementar a virtualização de servidores**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Compreender o conceito de virtualização de servidores
- (b) Conhecer alguns programas de virtualização

**Contextos de aplicação:**

- Trabalho de grupo para explorar um programa de virtualização e implementar um sistema de virtualização

**Evidências requeridas:**

- Demonstra compreender o conceito de virtualização de servidores
- É capaz de implementar a virtualização de servidores

---

**Resultado de aprendizagem 6: Instalar e configurar servidores de email**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Compreender o conceito de servidor de e-mail
- (b) Explorar o Exchange Server 2010
- (c) Explorar o hMailServer

**Contextos de aplicação:**

- Exercícios práticos para instalar e explorar o Exchange Server 2010 e para instalar e explorar o hMailServer

**Evidências requeridas:**

- É capaz de instalar e configurar um servidor de e-mail
- 

## INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do módulo deve ser considerada como um guia de apoio e nenhuma das secções é obrigatória.

**Número de horas normativas: 60 horas**

Estima-se que o candidato precise de 60 horas normativas para adquirir os conhecimentos, habilidades e capacidades referidas neste módulo.

**Justificação do módulo**

Com este módulo pretende-se desenvolver nos candidatos capacidade para:

- Instalar e configurar servidores web
- Implementar sistemas tolerantes a falhas (fault-tolerance)
- Configurar e gerir armazenamento (storage)
- Criar e recuperar cópias de segurança (backups)
- Implementar a virtualização de servidores
- Instalar e configurar servidores de email

O objectivo é analisar e perceber como se instalam, configuram, e utilizam servidores com web, tolerância a falhas, armazenamento, backups, e virtualização de sistemas operativos.

**Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem**

O candidato deve adquirir e compreender os conceitos básicos relativamente a servidores web, tolerância a falhas, armazenamento, backup, e virtualização.

**Resultado de Aprendizagem 1 (Número de horas estimado: 10 horas)**

Capacidade de instalar e configurar servidores web, verificando o seu funcionamento com uma página web de teste.

**Resultado de Aprendizagem 2 (Número de horas estimado: 10 horas)**

Compreensão do conceito de tolerância a falhas e capacidade de configuração de tolerância a falhas num sistema de armazenamento RAID.

**Resultado de Aprendizagem 3 (Número de horas estimado: 10 horas)**

Capacidade de configurar e gerir um sistema de armazenamento de volumes estendido, distribuído, ou espelhado.

**Resultado de Aprendizagem 4 (Número de horas estimado: 10 horas)**

Capacidade de criar e recuperar cópias de segurança em volumes.

**Resultado de Aprendizagem 5 (Número de horas estimado: 10 horas)**

Capacidade de implementar um sistema de virtualização de servidores.

**Resultado de Aprendizagem 6 (Número de horas estimado: 10 horas)**

Capacidade de instalar e configurar um servidor de email.

**Abordagem na geração das evidências de avaliação**

A avaliação neste módulo tem como base actividades sobre a administração avançada de servidores.

**Métodos e instrumentos de avaliação****Resultado de Aprendizagem 1**

Trabalho prático onde se verifique a capacidade para instalar um servidor web ISS e demonstrando a sua funcionalidade.

**Resultado de Aprendizagem 2**

Trabalho onde se peça para implementar um sistema de tolerância a falhas RAID.

**Resultado de Aprendizagem 3**

Trabalho onde se peça para criar e utilizar volumes para gerir o armazenamento.

**Resultado de Aprendizagem 4**

Trabalho onde se peça para fazer o backup de um conjunto de dados.

**Resultado de Aprendizagem 5**

Trabalho onde se peça para instalar um software de virtualização, lançar um servidor virtual, e aceder remotamente a esse servidor.

## Resultado de Aprendizagem 6

Trabalho onde se peça para instalar e configurar um servidor de mail, verificando a sua funcionalidade através do envio de um email.

### Necessidades Especiais

Em certos casos, evidências requeridas modificadas podem ser produzidas por uma escola ou Centro de ensino para certificação de candidatos com necessidades especiais. Contudo, se a modificação ocorrer, ela não deve diluir a qualidade das especificações do módulo. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pelo PIREP.

### Referências

1. ROSA, António, Windows Server 2008 R2 - curso completo, FCA - editora de Informática, 2010
2. <http://www.cin.ufpe.br/~jvob/introducao.html>
3. [http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9520/1/Tese\\_Francisco%20Afonso\\_2009.pdf](http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9520/1/Tese_Francisco%20Afonso_2009.pdf)
4. <https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc938499.aspx>
5. [https://technet.microsoft.com/pt-BR/library/cc779765\(v=ws.10\).aspx](https://technet.microsoft.com/pt-BR/library/cc779765(v=ws.10).aspx)
6. [https://pt.wikipedia.org/wiki/Virtualiza%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_servidor](https://pt.wikipedia.org/wiki/Virtualiza%C3%A7%C3%A3o_de_servidor)
7. <https://pt.wikipedia.org/wiki/QEMU>
8. <http://www.networknet.nl/apps/wp/about>
9. <https://www.hmailserver.com/>

© Copyright PIREP 2015

Este módulo é um esboço para uso apenas pelo PIREP para fins de formação, durante esta fase piloto de desenvolvimento do programa, em Moçambique.

Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director do PIREP.

## 6.14 MO TIC015014 - Elaborar um projecto de Administração de Sistemas e Redes

---

<b>Título do módulo:</b>	<b>Projecto integrado</b>
--------------------------	---------------------------

---

<b>Código do módulo:</b>	MO TIC015014
<b>Data da validação:</b>	
<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Número de créditos:</b>	2
<b>Requisitos de inscrição no módulo:</b>	Requisitos de inscrição no curso.
<b>Progressão:</b>	A conclusão com êxito deste módulo é necessária para a progressão em todos os módulos do certificado Profissional 5 em Técnicos de TIC

---

<b>Introdução ao módulo:</b>	<p>Esta unidade de competência está dividida nos seguintes elementos chave:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Propor requisitos de rede para uma empresa de dimensão média e especificar essa rede;</li><li>• Montar esta rede e configurar os dispositivos de rede de acordo com a especificação;</li><li>• Validar o funcionamento da rede, introduzir problemas, verificar que é possível identificar os problemas e resolvê-los.</li></ul> <p>O objectivo é aplicar de forma integrada, num contexto prático semelhante a uma empresa média, os conhecimentos adquiridos nas unidades de competência anteriores.</p>
------------------------------	--

---

<b>Resumo dos resultados de aprendizagem:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Propor requisitos de rede para uma empresa de dimensão média e especificar essa rede.</li><li>2. Implementar a rede especificada anteriormente e configurar os dispositivos de rede de acordo com a especificação.</li><li>3. Validar o funcionamento da rede, introduzir problemas, verificar que é possível identificar os problemas e resolvê-los.</li></ol>
---	--

---

<b>Resultado de aprendizagem 1:</b>	<b>Propor requisitos de rede para uma empresa de dimensão média e especificar essa rede</b>
-------------------------------------	---

---

<b>CrITÉrios de desempenho:</b>	
(a)	Propor requisitos de rede para uma empresa de dimensão média, incluindo entre outros: número de sucursais para serem ligadas pela WAN, número de departamentos, número de computadores por departamento, tipo de encaminhamento dinâmico e versão IP (IPv4, IPv6, ou ambos), especificações de controlo de acesso, servidores web, e mail.

---

- (b) Especificar esta rede, incluindo entre outros: os dispositivos de rede, ligações, VLANs, Etherchannel, sub-redes, gamas de endereços, localização dos servidores na rede, etc.

**Contextos de aplicação:**

- Empresa de dimensão média ou que precise de uma rede de dimensão média.

**Evidências requeridas:**

- Propõe requisitos adequados para a rede de dimensão média
  - Especifica correctamente a rede face aos requisitos
- 

---

**Resultado de aprendizagem 2: Implementar a rede especificada anteriormente e configurar os dispositivos de rede de acordo com a especificação**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Instalar e configurar os dispositivos de rede e as suas ligações (configuração base, VLANs, Etherchannel, frame relay, etc).
- (b) Configurar o endereçamento e roteamento dinâmico IP (OSPF ou EIGRP) e as listas de controlo de acesso.
- (c) Instalar e configurar os servidores e um computador em cada sub-rede de modo a que tenham conectividade.

**Contextos de aplicação:**

- Empresa de dimensão média ou que precise de uma rede de dimensão média.

**Evidências requeridas:**

- Instala e configura adequadamente os equipamentos de rede e suas ligações
  - Instala e configura adequadamente o endereçamento e roteamento dinâmico bem como ACLs
  - Configura adequadamente os servidores e computadores da rede
- 

---

**Resultado de aprendizagem 3: Validar o funcionamento da rede, introduzir problemas, verificar que é possível identificar os problemas e resolvê-los**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Validar o funcionamento da rede implementada anteriormente;
- (b) Identificar problemas que possam ocorrer na rede;
- (c) Introduzir esses problemas na rede e verificar a falha de conectividade;
- (d) Resolver os problemas introduzidos na rede;

**Contextos de aplicação:**

- Empresa de dimensão média ou que precise de uma rede de dimensão média.

**Evidências requeridas:**

---

- Efectua com sucesso operações de verificação do funcionamento da rede;
  - Identifica com sucesso problemas que possam ocorrer na rede;
  - Resolve problemas com equipamentos e rede;
- 

## INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do módulo deve ser considerada como um guia de apoio e nenhuma das secções é obrigatória.

### **Número de horas normativas: 30 horas**

Estima-se que o candidato precise de 30 horas normativas para adquirir os conhecimentos, habilidades e capacidades referidas neste módulo.

### **Justificação do módulo**

Com este módulo pretende-se desenvolver nos candidatos capacidades para:

- Propor requisitos de rede para uma empresa de dimensão média e especificar essa rede;
- Montar esta rede e configurar os dispositivos de rede de acordo com a especificação;
- Validar o funcionamento da rede, introduzir problemas, verificar que é possível identificar os problemas e resolvê-los.

O objectivo é aplicar de forma integrada, num contexto prático semelhante a uma empresa média, os conhecimentos adquiridos nas unidades de competência anteriores.

### **Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem**

#### **Resultado de Aprendizagem 1 (Número de horas estimado: 8 horas)**

Deve ser apresentado aos estudantes um cenário o mais realista possível de um ambiente de empresa média, indicando necessidades como por exemplo:

- número de sucursais para serem ligadas pela WAN
- número de departamentos
- número de computadores por departamento
- tipo de encaminhamento dinâmico e versão IP (IPv4, IPv6, ou ambos)
- especificações de controlo de acesso
- servidores web, mail, ou outros

Com base nessa informação, os estudantes devem propor requisitos para a rede e especificá-la, calculando gamas de endereços das sub-redes, VLANs, entre outras.

#### **Resultado de Aprendizagem 2 (Número de horas estimado: 8 horas)**

Os estudantes terão de proceder à instalação e configuração da rede por eles especificada anteriormente.

#### **Resultado de Aprendizagem 3 (Número de horas estimado: 4 horas)**

Os estudantes terão de proceder à verificação do funcionamento da rede, identificação de falhas possíveis, e resolução dessas falhas.

### **Abordagem na geração das evidências de avaliação**

A avaliação neste módulo tem como base a avaliação dos resultados finais das tarefas realizadas pelos estudantes (documentos produzidos, redes informáticas configuradas, etc.) bem como a observação e avaliação dos procedimentos seguidos pelos estudantes.

### **Métodos e instrumentos de avaliação**

#### **Resultado de Aprendizagem 1**

Os estudantes devem produzir um documento que é avaliado pelo instrutor.

#### **Resultado de Aprendizagem 2**

O instrutor deve observar os procedimentos de instalação e configuração, podendo também analisar a rede final instalada e configurada pelos estudantes.

#### **Resultado de Aprendizagem 3**

O instrutor deve observar a verificação da funcionalidade da rede, a identificação dos problemas, e os procedimentos de manutenção e reparação, podendo também analisar a rede final configurada pelos estudantes.

### **Necessidades Especiais**

Em certos casos, evidências requeridas modificadas podem ser produzidas por uma escola ou Centro de ensino para certificação de candidatos com necessidades especiais. Contudo, se a modificação ocorrer, ela não deve diluir a qualidade das especificações do módulo. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pelo PIREP.

### **Referências**

Uma vez que se trata de um projecto integrador, são reutilizadas as referências dos módulos vocacionais anteriores.

© Copyright PIREP 2015

Este módulo é um esboço para uso apenas pelo PIREP para fins de formação, durante esta fase piloto de desenvolvimento do programa, em Moçambique.

Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director do PIREP.

## 6.15 MO TIC025015 - Levar a cabo uma experiência de trabalho numa empresa de TIC em Administração de Sistemas e Redes

### INFORMAÇÃO GERAL DO MÓDULO

---

<b>Título do módulo:</b>	<b>Levar a cabo uma experiência de trabalho numa empresa de TIC em Aplicações Web</b>
--------------------------	---

---

<b>Código do módulo:</b>	MO TIC025014
<b>Data da validação:</b>	
<b>Nível do QNQP:</b>	5
<b>Número de créditos:</b>	8
<b>Requisitos de inscrição no módulo:</b>	Conclusão com êxito da qualificação Certificado Vocacional 4 em TIC
<b>Progressão:</b>	A conclusão com êxito deste módulo é necessária para a conclusão do Certificado Vocacional 5 em TIC

---

<b>Introdução ao módulo:</b>	Após conclusão com êxito deste módulo o candidato será capaz de desenvolver a capacidade de arranjar e preparar uma experiência de trabalho (estágio) e de levar a cabo as tarefas alocadas de uma forma profissional. O candidato irá desenvolver capacidades de planificação, organização, e implementação de tarefas numa empresa de fomento ou instituição de prestação de serviços de extensão, para além de habilidades interpessoais e de autoconhecimento.
------------------------------	--

---

<b>Resumo dos resultados de aprendizagem:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Preparar uma experiência de trabalho (estágio).</li><li>2. Levar a cabo tarefas alocadas durante a experiência de trabalho (estágio).</li><li>3. Trabalhar em cooperação com os outros na execução da experiência de trabalho.</li><li>4. Rever a contribuição do conhecimento e habilidades ganhas para o seu próprio desenvolvimento pessoal e social.</li></ol>
---	---

---

---

**Resultado de aprendizagem 1: Preparar uma experiência de trabalho (estágio)**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Identifica claramente as qualidades e habilidades pessoais através de uma auto-avaliação inicial e estabelece metas pessoais realísticas.
- (b) Estabelece e concorda com objectivos e metas para o estágio que combinam com as suas qualificações, habilidades e metas, usando uma variedade de fontes de informação
- (c) Prepara-se cuidadosamente e de forma abrangente para a experiência de trabalho (estágio) em termos de recolha de informação essencial.
- (d) Confirma claramente e com exactidão todos os arranjos necessários para a experiência de trabalho (estágio)

**Contextos de aplicação:**

Qualidades e habilidades incluem: pessoais e interpessoais.

Objectivos e metas incluem: um mínimo de 3 metas e 1 objectivo.

Informação essencial inclui: datas, horas de trabalho, contacto inicial, localização, requisitos particulares do local de trabalho.

**Evidências requeridas:***Evidência por escrito/oral*

Evidencia escrita que o candidato identifica claramente as qualidades e habilidades através de uma auto-avaliação e que estabelece objectivos e metas pessoais realísticas.

*Desempenho no local de trabalho*

O candidato confirma os arranjos relativos ao estágio feitos com o responsável do local de trabalho.

---

---

**Resultado de aprendizagem 2: Levar a cabo tarefas alocadas durante a experiência de trabalho (estágio)**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Discute com o supervisor imediato os padrões a atingir que esperados para as várias tarefas alocadas.
- (b) Leva a cabo as tarefas alocadas de uma forma profissional.
- (c) Cumpre com os requisitos de afectação de acordo com as directrizes do local de trabalho.
- (d) Observa a todo o momento os requisitos de higiene e segurança no trabalho.
- (e) Observa a todo o momento boas práticas de protecção do meio ambiente.
- (f) Demonstra a capacidade de lidar com situações inesperadas de forma eficaz.

**Contextos de aplicação:**

Padrões esperados podem incluir: horas de atendimento, vestuário apropriado, regras de uso do equipamento, procedimentos de trabalho.

Situações inesperadas incluem: condições atmosféricas adversas, trabalho em excesso

**Evidências requeridas:**

*Desempenho no local de trabalho*

O candidato leva a cabo as tarefas planificadas durante a experiência no trabalho numa instituição de prestação de serviços de extensão agrária

---

---

**Resultado de aprendizagem 3:      Trabalhar em cooperação com os outros na planificação e compreensão da experiência de trabalho**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Observa as práticas de trabalho de forma atenta fazendo perguntas onde for relevante
- (b) Escuta atentamente as instruções aceitando-as de forma positiva
- (c) Procura o conselho, assistência e opiniões dos outros, caso necessário
- (d) Forma relações de trabalho que sejam de natureza cooperativa
- (e) Modifica o comportamento de forma apropriada para satisfazer as necessidades de diferentes situações

**Contextos de aplicação:**

O contexto de aplicação deste elemento de competência está completamente expresso nos critérios de desempenho

**Evidências requeridas:**

*Desempenho no local de trabalho*

O candidato trabalha com os outros de forma cooperativa durante a experiência de trabalho numa instituição de prestação de serviços de extensão agrária.

---

---

**Resultado de aprendizagem 4:      Rever a contribuição do conhecimento e habilidades ganhas para o seu próprio desenvolvimento pessoal e social**

---

**Critérios de desempenho:**

- (a) Reexamina a auto-avaliação inicial em termos de pontos fortes e fracos e revê efectivamente o progresso rumo às metas definidas
- (b) Comenta de forma crítica o relatório do supervisor
- (c) Expressa, claramente, os sentimentos e reacções em relação à experiência de trabalho
- (d) Revê o valor da aprendizagem ganha em relação a futuras metas pessoais, sociais e profissionais

**Contextos de aplicação:**

O contexto de aplicação deste elemento de competência está completamente expresso nos critérios de desempenho

---

**Evidências requeridas:***Evidência por escrito/oral*

Evidência escrita que o candidato reexamina as suas qualidades e habilidades pessoais através de uma auto-avaliação.

*Desempenho no local de trabalho*

O candidato identifica a contribuição do conhecimento e habilidades ganhas para o seu próprio desenvolvimento pessoal e social, obtidos durante a experiência de trabalho numa dada instituição de prestação de serviços de extensão agrária.

---

**INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR**

Esta parte da especificação do módulo deve ser considerada como um guia de apoio e nenhuma das secções é obrigatória.

**Número de horas normativas: 160 horas**

O tamanho deste módulo é baseado no tempo estimado como necessário para atingir os objectivos estabelecidos. O tempo total estimado para este módulo é de 160 horas, incluindo horas de contacto e horas de trabalho individual.

**Justificação do módulo**

Este módulo tem como objectivo permitir ao estudante viver uma experiência de trabalho numa situação real de uma instituição que presta serviços de extensão, em condições normais. Isto permitirá o desenvolvimento de habilidades para a vida. O estudante será capaz de se preparar para um emprego e desenvolver uma atitude positiva em relação ao trabalho na área vocacional por ele escolhida. O módulo pretende não só ir ao encontro das necessidades técnicas relativas ao nível 5 mas também melhorar competências numa série de outras habilidades.

**Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem**

Este módulo mantém um balanço entre o que é educacionalmente desejável e as realidades do local de trabalho e cria situações e actividades através das quais as habilidades relacionadas com os resultados de aprendizagem são desenvolvidas.

**Resultado de Aprendizagem 1 (Nº de horas estimado: 12 horas)**

O estudante deve ser encorajado a preparar o seu CV detalhando as suas qualidades e habilidades pessoais. O estudante deve ser orientado neste processo e deve ser-lhe dado o formato (formulário) do CV que ele deve seguir e que é geralmente aceite pelos empregadores. Ele deve ser encorajado a ser honesto nas suas afirmações demonstrando as habilidades que possui para trabalhar efectivamente numa empresa de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

A negociação dos objectivos e metas individuais é um aspecto central para a realização de um estágio adequado. É responsabilidade do professor manter um banco de dados das principais instituições de prestação de serviços de extensão ou fomento agrário na região e que oferecem possibilidades de realização de estágios. Para isso é essencial desenvolver boas relações com uma série de instituições de prestação de serviços de extensão ou fomento agrário vizinhas da escola.

Os professores devem dar ao estudante uma lista de verificação para os ajudar na discussão referente aos arranjos do estágio. Os estudantes podem entrevistar o responsável pela instituição onde vão realizar o estágio

de forma a praticarem habilidades de negociação. Os professores devem elucidar os responsáveis da instituição onde o estudante vai realizar o estágio sobre os objectivos do estágio e o que se espera deles em termos de observação dos estudantes e preenchimento de listas de verificação. No processo de negociação dos arranjos individuais do estágio, pode ser útil convidar os responsáveis das instituições para a sala de aula para a discussão sobre o que se espera dos estudantes.

### **Resultado de Aprendizagem 2 (Nº de horas estimado: 126 horas)**

Este resultado de aprendizagem completa-se na instituição escolhida para o estágio. Contudo, para preparar os estudantes, os professores devem discutir com os estudantes quais as tarefas que se espera eles venham a executar. Os responsáveis da instituição devem ser envolvidos na elaboração das listas de verificação necessárias que devem ser seguidas e completadas para providenciar a evidência de desempenho no local de trabalho requerida. Os estudantes devem ser encorajados a completar um diário de actividades relatando cada actividade que desempenharam e relacionando-as com os objectivos e metas que eles traçaram para eles próprios.

### **Resultados de Aprendizagem 3 (Nº de horas estimadas: 10 horas)**

Este resultado de aprendizagem será completado no local de trabalho durante o estágio. Contudo, para preparar os estudantes, o professor deve discutir com eles uma variedade de métodos para observar, ouvir, pedir conselho, trabalhar em grupo e mudanças de comportamento que se espera dos estudantes. Os responsáveis pelas instituições devem ser envolvidos na elaboração das listas de verificação necessárias que devem ser seguidas e completadas para providenciar a evidência de desempenho no local de trabalho requerida. Os estudantes devem ser encorajados a escrever e manter um diário de actividades relatando cada actividade que desempenharam e relacionando-as com os objectivos e metas que eles traçaram para eles próprios.

### **Resultados de Aprendizagem 4 (Nº de horas estimadas: 12 horas)**

Os estudantes devem ser encorajados a rever o seu CV inicial numa forma honesta e aberta. Usando o seu diário de actividades eles devem rever o seu progresso durante o estágio para o cumprimento dos objectivos e metas que eles próprios traçaram. Neste ponto o professor deve discutir os relatórios feitos pelos empregadores ou responsáveis pelas instituições onde o estudante realizou o estágio, com os estudantes para ajudar e apoiar o processo de análise. Os estudantes devem receber formulários sobre o formato dos relatórios do estágio antes de submeterem os mesmos para serem avaliados. O professor deve rever e criticar construtivamente o 1º e 2º esboço do relatório. No fim deste processo os estudantes devem ser encorajados a estabelecer novos objectivos e metas realísticos para eles próprios.

### **Abordagem na geração das evidências de avaliação**

O ensino aprendizagem neste módulo deve ser activo e centrado no estudante. O estudante deve realizar uma gama variada de tarefas e actividades, os quais contem elementos de habilidades genéricas. O estudante deve participar activamente em todas as tarefas alocadas pelo empregador/supervisor no local de trabalho. O estudante deve ter oportunidade de planificar e tomar decisões, de mostrar iniciativa e independência e de trabalhar cooperativamente em grupos. Deve ser feita uma introdução às tarefas para garantir que o estudante tem uma compreensão clara da natureza e objectivos da tarefa que vai realizar.

O estudante deve realizar uma gama variada de tarefas e actividades relacionadas com os critérios de desempenho e o contexto de aplicação. As tarefas e actividades devem providenciar oportunidades para o desenvolvimento de habilidades num ambiente de trabalho real. O ensino em pequenos grupos deve ser curto para permitir tempo para as actividades práticas envolvidas de forma a assegurar o envolvimento individual e como membro de um grupo. A oportunidade de refazer, rever e avaliar pelos estudantes, supervisores e colegas é uma parte essencial de todas as actividades formativas.

## **Métodos e instrumentos de avaliação**

### **Resultado de Aprendizagem 1**

Os critérios de desempenho (a) e (b) devem ser avaliados usando o trabalho que o estudante completou na classe usando os formulários dados pelo professor. Estes formulários devem incluir o CV que deve incluir fraquezas e pontos fortes e objectivos e metas pessoais. O critério de desempenho (c) deve ser avaliado através dos materiais escritos desenvolvidos na preparação do estágio. O critério de desempenho (d) deve ser avaliado usando uma lista de observação durante o encontro de negociação com o responsável da instituição onde o estágio vai ser realizado

### **Resultados de Aprendizagem 2 e 3**

Estes resultados de aprendizagem devem ser avaliados através de uma lista de verificação/observação a ser preenchida pelo empregador ou supervisor do estágio no local de trabalho durante o estágio. Esta lista de verificação deve ser suportada por um relatório do empregador ou supervisor do estágio no local de trabalho, com base num formulário simples a ser entregue pela escola. Este relatório não deve conter mais do que 1000 palavras.

### **Resultado de Aprendizagem 4**

O critério de desempenho (a) deve ser avaliado usando as versões revistas avaliadas no resultado de aprendizagem 1. Os critérios de desempenho (b), (c) e (d) devem ser avaliados através de um relatório submetido pelo estudante que deve incorporar detalhes do trabalho diário registados no diário durante o decurso do estágio. Este relatório deve usar os formulários a ser entregues pelo professor e não deve ter mais que 700 palavras. Este relatório também pode ser usado como evidências dos módulos de habilidades para a vida do nível 4.

### **Necessidades Especiais**

Em certos casos, evidências requeridas modificadas podem ser produzidas por uma escola ou Centro de ensino para certificação de candidatos com necessidades especiais. Contudo, se a modificação ocorrer, ela não deve diluir a qualidade das especificações do módulo. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pelo PIREP.

### **Referências**

1. Instituto Superior Politécnico de Manica. 2007. [Normas e procedimentos dos estágios profissionais.](#)

---

© Copyright PIREP 2010

Este módulo é um esboço para uso apenas pelo PIREP para fins de formação, durante esta fase piloto de desenvolvimento do programa, em Moçambique.

Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director do PIREP.