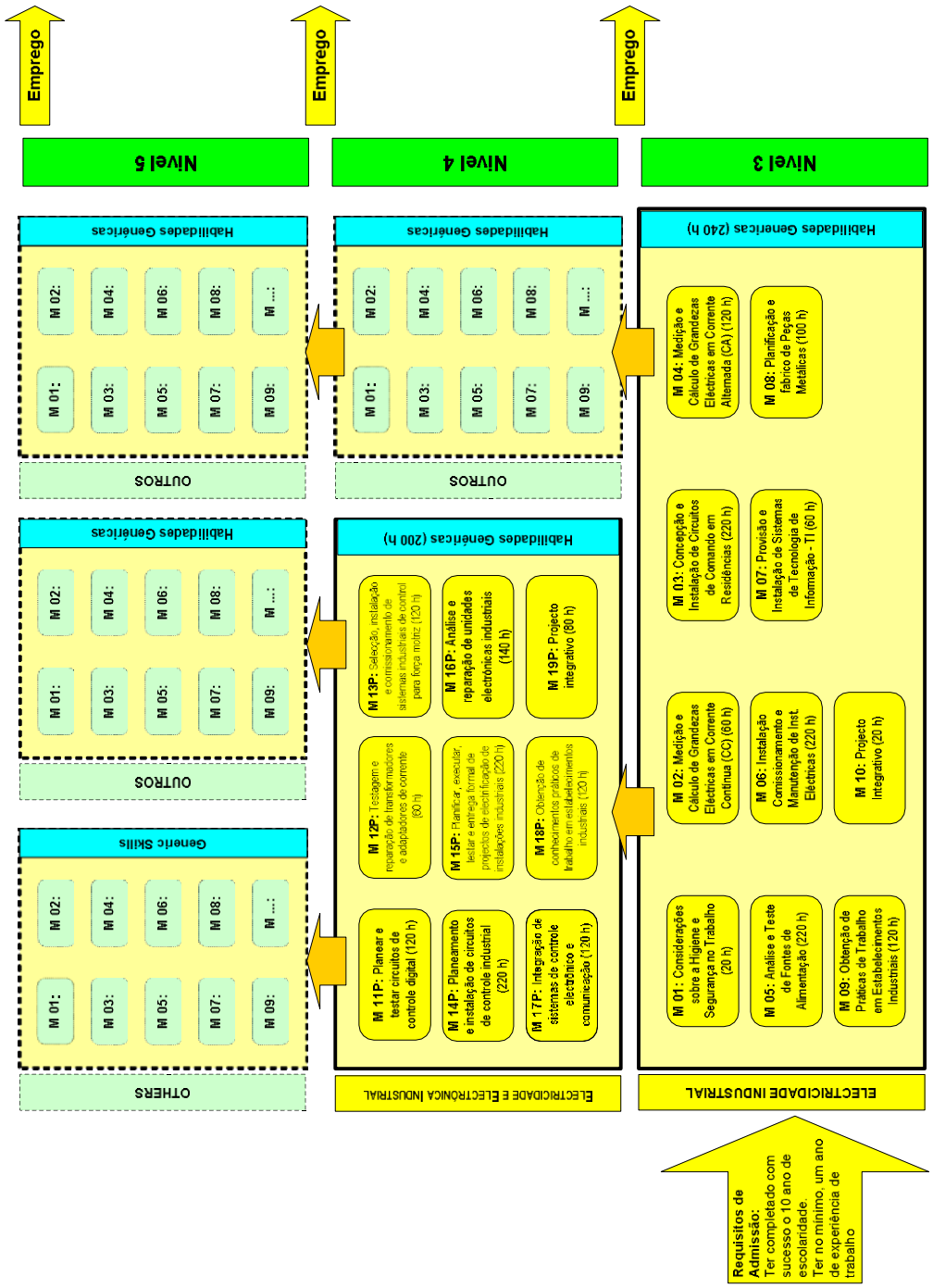
CERTIFICADO VOCACIONAL V
EM
MECÂNICA DE CONSTRUÇÕES METÁLICAS

Dezembro 2010

Índice

1 Enquadramento da Qualificação 3
2 Informação para Registo da Qualificação 4
3. UNIDADES DE COMPETÊNCIA GENÉRICAS 12
3.1. UC HG01401201 Preparar-se para o mercado de trabalho 12
3.2. UC HG01402201 Demonstrar compreenção sobre os fundamentos de gestão de finanças pessoais 20
3.3. UC HG024001 Usar a língua inglesa com propósitos sociais, pessoais e de negócio ..26
3.4. UC HG024002 Comunicar Informação relacionada com o trabalho, na língua inglesa.32
3.5. UC HG024003 Ler e responder a materiais escritos na língua inglesa 37
3.6. UC HG024004 Produzir materiais escritos na língua inglesa....41
3.7. UC HG03401171 Resolver problemas de crescimento exponencial 47
3.8. UC HG03402171 Resolver problemas de estatística 53
3.9. UC HG04401191 Produzir textos escritos e orais de carácter utilitário e informativo.58
3.10. UC HG04402191 Interpretar e produzir textos orais e escritos respeitando técnicas e convenções da escrita 62
4. UNIDADES DE COMPETÊNCIA VOCACIONAIS OBRIGATÓRIAS 64
4.1. Soldar aço e alumínio empregando métodos de soldadura MIG / MAG....64
4.2. Soldar aço e alumínio empregando métodos de soldadura TIG....70
4.3. Montar e desmontar máquinas, conjuntos e subconjuntos de montagem 75
4.4. Montar estruturas metálicas e Documentar os Trabalhos de Manutenção....81
4.5. Produzir construções de aço estrutural, tais como vigas, quadros e andaimes....85
4.6. Montar e instalar Estruturas metálicas em aço de Construção 90
4.7. Realizar tratamentos térmicos e ensaios de materiais para componentes mecânicos.95
4.8. Conceber, montar e ensaiar circuitos de controlo pneumáticos e hidráulicos....102
4.9. Inspeccionar, verificar e controlar a qualidade de componentes manufacturados e conjuntos de montagem....110
5. Módulos / Unidades de Competência de Projecto Integrado e Experiência de Trabalho 116
5.1. Elaborar Projecto Integrativo....116
5.2. Adquirir experiência de trabalho em empresas industriais 120

1 Enquadramento da Qualificação



2 Informação para Registo da Qualificação

Título da Qualificação	**Certificado Vocacional IV em Mecânica de Construções Metálicas**		
Código Nacional	Q EPI01404101 (Novo - 2026)		
Código Nacional	MNQ0501 (Antigo)		
Campo	Engenharia e Produção Industrial	**Sub campo**	Mecânica
Nível do QNQP	Certificado Vocacional de Nível IV	**Créditos totais**	120
Data do registo:		**Data da revisão do registo**	
Progressão:	Graduados com esta Qualificação podem ser elegíveis para trabalhar como mecânicos na Indústria de construção meta-lo mecânica. Eles serão capazes de fabricar e montar construções metálicas e realizar trabalhos de manutenção e reparação		

Regras de combinação de módulos

Módulos / Unidades de Competência Genéricas: 20 Céditos

Módulos / Unidades de Competência Vocacionais: 84 Créditos

Módulos / Unidades de Competência de Projecto Integrado e Experiência de Trabalho: 16 Créditos

Módulos / Unidades de Competência Opcionais: Não Aplicável (0 Créditos)

Conteúdo da Qualificação
Módulos constantes nesta Qualificação

Código do Módulo	**Código da Unidade de Competência relacionada**	Título do Módulo (**Qualificação de 2010. É necessário certificar-se, sempre, da actualidade dos módulos Genéricos**)	**Número de Créditos**	**Número de Horas Normativas**
Módulos de Habilidades Genéricas				
MO HG014001201	UC HG01401201	Preparar-se para o mercado de trabalho	2	20
MO HG014002201	UC HG01402201	Demonstrar compreensão sobre os fundamentos de gestão de finanças pessoais	2	20
MO HG024001	UC HG024001	Usar a língua inglesa com propósitos sociais, pessoais e de negócio	2	20
MO HG024002	UC HG024002	Comunicar informação relacionada com o trabalho na Língua Inglesa	2	20

MO HG024003	UC HG024003	Ler e responder a materiais escritos na língua Inglesa	2	20
MO HG024004	UC HG024004	Produzir materiais escritos na língua Inglesa	2	20
MO HG03401171	UC HG03401171	Resolver problemas de crescimento exponencial.	2	20
MO HG03402171	UC HG03402171	Resolver problemas de Estatística.	2	20

MO HG04401191	UC HG04401191	Produzir textos escritos e orais de carácter utilitário e informativo	2	20
MO HG044021 91	UC HG04402191	Interpretar e produzir textos orais e escritos respeitando técnicas e convenções da escrita	2	20
Sub-Total 1			**20**	**200**
Módulos de Habilidades Vocacionais				
MNQ0504M001C	MUC0504VC4 001C	Soldar aço e alumínio empregando métodos de solda a arco protegido, como MIG / MAG	7	70
MNQ0504M002C	MUC0504VC4 002C	Soldar aço e alumínio empregando métodos de solda a arco protegido, como TIG	6	60
MNQ0504M004M	MUC0504VC4 003M	Montar e desmontar máquinas, conjuntos e subconjuntos de montagem	12	120
MNQ0504M003C	MUC0504VC4 003C	Montar Estruturasc metálicas e Documentar Trabalhos de Manutenção	5	50
MNQ0504M004C	MUC0504VC4 004C	Produzir construções de aço estrutural, tais como vigas, quadros e andaimes	6	60
MNQ0504M005C	MUC0504VC4 005C	Montar e Instalar Construções Metálicas em aço de Construção	5	50
MNQ0504M006M	MUC0504VC4 007M	Realizar tratamento térmico e ensaio de materiais para componentes mecânicos	8	80
MNQ0504M007M	MUC0504VC4 008M	Conceber, montar e testar circuitos de controlo pneumático e hidráulico	12	120
MNQ0504M008M	MUC0504VC4 009M	Inspeccionar, verificar e controlar a qualidade de componentes manufacturados e conjuntos de montagem	7	70
SubTotal-2			68	680
Módulos / Unidades de Competência de Projecto Integrado e Experiência de Trabalho				
MNQ0504M007C	MUC0504VC4 007C	Elaborar Projecto Integrado	2	20
MNQ0504M006C	MUC0504VC4 006C	Adquirir experiência de trabalho em empresas industriais	14	140
SubTotal-3			**16**	**160**
Nenhuma Unidade de Competência Opcional é Aplicável			0	0
Total de Créditos			**84**	**840**

Grupo(s) Alvo	Pontos de Saída
Aqueles que tenham concluído com sucesso o Nível 3 em Mecânica Industrial	O desenvolvimento de competências para executar tarefas avançadas na oficina de mecânica geral bem como de construção metalo-mecânica com um mínimo de supervisão realizando uma série de actividades.

Contexto de aprendizagem	
Actividades nas oficinas de mecânica / oficinas de construção metalo-mecânica, combinadas com exercícios práticos e teóricos em laboratórios. Esta qualificação é comcebida para ser levada a cabo em regime de tempo integral. Os módulos podem ser atendidos/assistidos em separado, por indivíduos que queiram actualizar os seus conhecimentos e competências O reconhecimento da aprendizagem prévia deve ser considerado no emprego	
Instruções sobre requisitos	
Equipamentos e facilidades	Oficina mecânica / construção meta-lo mecânica totalmente equipada com bancadas, instrumentos e máquinas-ferramentas; Equipamentos especiais para trabalhos de manutenção, montagem e desmontagem. Laboratório de mecânica totalmente equipado para experiências diversas e ensaio de materiais, incluindo aplicações em computadores pessoais. Salas de aulas equipadas com meios informáticos e equipamentos, incluindo acesso à Internet. Biblioteca.
Recursos	Equipamentos para demonstrar (HST)-higiene, saúde e Segurança no local de trabalho. despositivos especiais para transporte, manuseamento e trabalho com construções de aço. Ferramentas e consumíveis. Livros didáticos e manuais especificos para cada aluno. acesso à Internet.
Duração	A ser leccionado durante 1 Ano, 38 Semanas, 38 horaspor semana, 5 dias presenciais por semana.

Estratégias de Avaliação							
Ferramentas/Instrumento			Folha de Avaliação / Entrevista Estruturada	Lista de Verificação / Folha de Entrevista Estruturada / Apresentação	Lista de Verificação/ Jornal / Diário de Oficina	Jornal / Diário de Oficina	Casos de Estudo / Lista de Verificação
Método			Pontuação, Entrevista	Observação	Avaliação / Endossos	Endossos	Escrito / Oral
Actividade			Escrito / Oral	Demonstração	Produto	Desempenho na Oficina	Actividades em grupo (Casos de Estudo, Peças Teatrais)
Type	**Título do Módulo**	**Creditos**					
G	Preparar-se para o mercado de trabalho	2	√		√		
G	Demonstrar compreensão sobre os fundamentos de gestão de finanças pessoais	2	√		√		
G	Usar a língua inglesa com propósitos sociais, pessoais e de negócio	2	√	√	√		√
G	Comunicar informação relacionada com o trabalho na Língua Inglesa	2	√	√	√		√
G	Ler e responder a materiais escritos na língua Inglesa	2	√	√	√		
G	Produzir materiais escritos na língua Inglesa	2	√	√	√		
G	Resolver problemas de crescimento exponencial.	2	√	√			
G	Resolver problemas de Estatística.	2	√	√			
G	Produzir textos escritos e orais de carácter utilitário e informativo	2	√	√	√		
G	Interpretar e produzir textos orais e escritos respeitando técnicas e convenções da escrita	2	√	√	√		

VO	Soldar aço e alumínio	20					

	empregando métodos de soldadura MIG/MAG e TIG						
VO	Montar e desmontar máquinas, estruturas/construções metálicas, conjuntos e subconjuntos	12	√	√	√	√	√
VO	Produzir construções de aço estrutural, tais como vigas, quadros e andaimes		√	√	√	√	√
VO	Fabricar e montar componentes de construção padrão, tais como portas metálicas, janelas, escadas e aplicar medidas anticorrosivas	20	√	√	√	√	
VO	Fabricar componentes através do torneamento, fresagem e rectificação das superfícies	8	√	√	√	√	
VO	Desenhar/conceber, montar e testar circuitos de controlo pneumático e hidráulico	6	√	√		√	
VO	Realizar tratamento térmico e ensaio de materiais para componentes mecânicos	2	√		√	√	
VO	Elaborar Projecto Integrado	8	√	√	√	√	√
VO	Ganhar experiência de trabalho em empresas industriais	24	√	√		√	

Semestre	Titulo do módulo
Unidades de Competência Genéricas	
I	Preparar-se para o mercado de trabalho
II	Demonstrar compreensão sobre os fundamentos de gestão de finanças pessoais
I	Usar a língua inglesa com propósitos sociais, pessoais e de negócio
I	Comunicar informação relacionada com o trabalho na Língua Inglesa
II	Ler e responder a materiais escritos na língua Inglesa
II	Produzir materiais escritos na língua Inglesa
I	Resolver problemas de crescimento exponencial.
II	Resolver problemas de Estatística.
I	Produzir textos escritos e orais de carácter utilitário e informativo
II	Interpretar e produzir textos orais e escritos respeitando técnicas e convenções da escrita
Unidades de Competência Vocacionais	
I/II	Soldar aço e alumínio empregando métodos de solda a arco protegido, como MIG / MAG e TIG
I	Montar e desmontar máquinas, estruturas/construções metálicas, conjuntos e subconjuntos
I	Produzir construções de aço estrutural, tais como vigas, quadros e andaimes
I	Fabricar e montar componentes de construção padrão, tais como portas metálicas, janelas, escadas e aplicar medidas anticorrosivas
II	Fabricar componentes através do torneamento, fresagem e rectificação das superfícies
II	Desenhar/conceber, montar e testar circuitos de controlo pneumático e hidráulico
II	Realizar tratamento térmico e ensaio de materiais para componentes mecânicos
I/II	Elaborar Projecto Integrado
II	Ganhar experiência de trabalho em empresas industriais
Módulos Opcionais de Habilidades vocacionais	
	Não se aplica

3. UNIDADES DE COMPETÊNCIA GENÉRICAS

3.1. UC HG01401201 Preparar-se para o mercado de trabalho

Registo da Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	Preparar-se para o mercado de trabalho
Descrição da Unidade de Competência: No final deste módulo, o formando deve ser capaz de: Reconhecer os diferentes papéis na sociedade e relações de poder; definir os seus objectivos profissionais ou empresariais; candidatar-se a um emprego; compreender o funcionamento de uma organização; trabalhar em equipas; e demonstrar proactividade e resiliência.	

Código	UC HG01401201	**Nível do CNQP**	Certificado Vocacional IV
Campo		**Subcampo**	Habilidades para a vida
Data de Registo		**Data de Revisão do Registo**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Reconhecer os papéis na sociedade e relações de poder	b) Explica os papéis das famílias na formação dos valores e atitudes das mulheres, homens e raparigas e rapazes c) Explica o papel das instituições na formação das atitudes, percepções das mulheres, homens, rapazes e raparigas d) Explica o papel das relações de poder **Evidências Requeridas** **Evidência escrita ou oral** Evidência de que o formando compreende e sabe explicar os conteúdos expressos nos critérios de desempenho de *a)* a *c)*.	Socialização refere-se ao processo de criação de comportamentos que são considerados apropriados para a sociedade. Famílias podem ser nucleares, uni-parentais, ou alargadas. As instituições podem ser os meios de comunicação social, religiões, cultura, tradições, educação, governo, indústria, etc.
2. Definir objectivos profissionais ou empresariais	a) Define objetivos profissionais ou empresariais aplicando o modelo SMART b) Elabora um plano para alcançar metas profissionais/empresariais c) Aplica instrumentos e sistema de monitoria na implementação dos planos d) Identifica as suas habilidades e requisitos necessários para o desenvolvimento profissional/ empresarial **Evidências Requeridas** **Produto** De acordo com um modelo predefinido, o formando: Indica os seus objectivos e metas profissionais/ empresariais SMART e elabora o plano completo para as alcançar e o plano de monitoria	Objectivos profissionais podem incluir, sem limitar: Balanço de competências técnico profissionais com competências interpessoais; desenvolvimento ou progressão na carreira; requalificação ou formação numa área específica Objectivos empresariais podem incluir: realizar acções estratégicas para a realização da missão/visão empresarial; reposicionamento estratégico face ao mercado-; encontrar novo mercado para os bens e serviços; estudar a concorrência; melhorar a qualidade

		e tipo de serviços oferecidos. Alguns elementos na definição do plano incluem: as metas e objectivos, priorização, recursos disponíveis e necessários; limitações/riscos SMART: Específico; Mensurável; Alcançável; Realístico; Limitado no tempo
3. Candidatar-se a um emprego	a) Aplica os métodos e procedimentos eficazes para a procura de oportunidades de emprego b) Elabora o CV e carta de apresentação c) Compara o seu perfil e competências com os requisitos da vaga/posto de trabalho d) Prepara-se adequadamente para uma entrevista de trabalho e) Realiza com sucesso uma entrevista de trabalho **Evidências Requeridas** **Produto** O formando elabora, por escrito, de acordo com os modelos predefinidos: - O seu CV completo e carta de apresentação - Ficha de preparação para uma entrevista O formando apresenta ainda: - Oportunidades de emprego encontradas - Tabela que compara as suas competências com os requisitos das vagas **Simulação** Realização de uma entrevista onde o formando é avaliado de acordo com uma grelha de observação	Métodos/Formas de procura de emprego incluem, mas sem limitar: Contactos pessoais ou de familiares ou de amigos; anúncios nos jornais ou website; serviços ou agências de emprego; centros de emprego CV com formato básico inclui: dados pessoais, dados de educação, qualificações profissionais; Deve haver alinhamento do CV às exigências do posto Preparar-se adequadamente para uma entrevista inclui: saber informações básicas sobre a empresa, sector e tipo de actividade; saber quais tarefas/requisitos do posto/vaga; preparar potenciais perguntas e respostas Critérios básicos para selecção de formandos a uma vaga: áreas e níveis de formação; experiência profissional; referências profissionais
4. Demonstrar compreensão sobre o funcionamento de uma organização	a) Reconhece as organizações como um conjunto de áreas ligadas entre si b) Demonstra compreensão sobre a necessidade de cada área da organização para a consecução dos seus objectivos globais c) Lista e descreve as cinco chaves para ser um bom trabalhador d) Reconhece o impacto que a violação das cinco chaves pode ter nos trabalhadores e na produtividade da empresa e) Explica o conceito de protocolo no local de trabalho f) Identifica comportamentos adequados no	O contexto está integralmente contido nos critérios de desempenho As cinco chaves para ser um bom trabalhador, incluem: Assiduidade; Pontualidade; Produtividade; Atitude positiva e cooperação/colaboração

	local de trabalho g) Explora os benefícios de escolher comportamentos do protocolo adequado no local de trabalho **Evidências Requeridas** **Evidência escrita ou oral** Dado um exemplo de uma vaga de emprego, o formando: - Identifica qual seria o seu papel na organização - Identifica áreas da organização interligadas - Explica como é que juntas podem atingir os objectivos da organização O formando deve ainda mostrar compreender e saber explicar os conteúdos expressos nos critérios de desempenho de c) a g).	
5. Saber trabalhar em equipa	a) Demonstra compreensão sobre os conceitos de equipa, membros da equipa e importância de trabalho em equipa b) Interage com os membros da equipa de acordo com as características essenciais c) Explica a importância de uma boa comunicação d) Explica a importância de dar e receber feedback do desempenho individual dos membros da equipa e) Identifica estratégias para trabalhar de forma positiva com todos f) Explica a importância da gestão das emoções fortes para o estabelecimento das relações positivas g) Identifica elementos de equipas efectivas e eficazes e reconhece o seu impacto nos resultados alcançados **Evidências Requeridas** **Evidência escrita ou oral** O formando demonstra compreensão dos conceitos de equipa, características essências em equipas e a importância de gestão de emoções de acordo com os critérios de desempenho de a) a f). **Demonstração** O formando demonstra numa actividade realizada em equipa que interage com os membros de equipa de acordo com as características essenciais que constam na grelha de verificação	**Características essenciais** incluem mas não estão limitadas a: Honestidade, Respeito, Tolerância, Empatia, Responsabilidade, Perseverança, Justiça, Positivismo, Compromisso **Relacionamento nos contextos:** **Contexto social** inclui: família, amigos, vizinhos e grupos de interesse comum **Contexto de trabalho ou profissional** inclui: investidores, colegas, superiores, subordinados, fornecedores e clientes
6. Demonstrar proactividade e	a) Identifica as suas forças e fraquezas b) Aplica as suas falhas/fraquezas como	**Exemplos de forças:** Competência, disciplina, ética, bom

resiliência	oportunidades de aprendizagem e auto fortalecimento c) Demonstra habilidades de resposta a desafios e circunstâncias adversas d) Aplica os três "As" para lidar com o insucesso de forma construtiva e) Identifica e procura oportunidades para desenvolvimento profissional e/ou empresarial f) Gere as suas emoções de forma a não prejudicar os resultados que quer atingir **Evidências Requeridas** **Produto** O formando: - Analisa os seus pontos fortes e fracos numa matriz FOFA individual - Descreve aprendizagens e oportunidades de desenvolvimento que advenham das suas fraquezas - Descreve uma situação desafiante que tenha passado e como respondeu ou acha que deveria ter respondido - Descreve um insucesso e como usou ou deveria ter usado os 3 "A" **Simulação ou Demonstração** Numa dinâmica de grupo, onde os formandos são colocados em situações de tensão emocional ou de mudança necessária, observam os comportamentos descritos na grelha de verificação	comportamento interpessoal, determinação, dinamismo, optimismo, confiança, perseverança, direcionado para o alcance dos objectivos/resultados **Exemplos de fraquezas:** Incompetência, falta de disciplina, inconstância, dificuldade no relacionamento interpessoal, passividade **Oportunidades:** Aumento de oferta de vagas na sua área de formação, maior diversidade de instituições provedoras de educação profissional nos arredores, existência de oportunidades de financiamento de habitação para jovens, disponibilidade de bolsas de estudo, etc. **Ameaças** Hábitos de vida não saudável, existência de pandemias, guerras e ciclones, crise económica, concorrentes, pouco domínio de tecnologias, etc. **Emoções e Sentimentos que deve aprender a gerir:** Baixa autoestima, Raiva, Ressentimento, Elevada Competitividade, Ansiedade, Tristeza, Lamentação/ Auto compaixão, Pensamento Obsessivo, Impulsividade Os três "As": Admitir; Assumir/Aceitar; Adaptar-se Matriz FOFA - Forças; Oportunidades; Fraquezas; Ameaças

MO HG01401201 Preparar-se para o mercado de trabalho

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: 20 horas

A duração deste módulo é baseado no tempo estimado como necessário para atingir os objectivos estabelecidos. O tempo total estimado para este módulo é de 20 horas, incluindo horas de contacto, avaliação e de trabalho independente.

Justificação do módulo

No fim deste módulo, o formando deve ser capaz de se inserir no mercado de trabalho reconhecendo os diferentes papéis na sociedade e relações de poder, tendo claros os seus objectivos profissionais e/ou empresariais, sabendo como se candidatar a um emprego e percebendo como funciona uma organização, sabendo trabalhar em equipas e mantendo uma atitude proactiva e resiliente.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

É muito importante que os conteúdos deste módulo sejam sempre exemplificados com casos da vida real e partindo do próprio formando. Podem ser usados, quando relevantes casos de estudo ou exemplos de personalidades próximas ou nacionais para que os formandos tenham a percepção dos impactos e conclusões que certas atitudes poderão ter na vida e no seu futuro e que sirvam de motivação e guia para os formandos ao longo da vida. É importante dar ênfase a casos de empresas reais onde os formandos possam identificar possibilidades de emprego e imaginar o seu futuro.

Deverão tanto quanto possível interpretar factos comprovados e actuais. Os tópicos devem ser discutidos nas aulas e a troca de experiências entre os formandos sobre situações por eles vivenciadas deve ser promovida. Este módulo é adequado para formandos que entram na educação profissional independentemente do ponto de entrada.

Resultado de Aprendizagem 1: (Nº de horas estimado: 4 horas)

Os formandos devem compreender como as normas sociais e de género existentes na sociedade em que vivem podem determinar papéis e constituir barreiras que bloqueiam o desenvolvimento pessoal ou acesso a direitos ou oportunidades. A discussão deve ser realizada tendo maioritariamente em consideração diferenças baseadas no género mas pode incluir outros tipos de diferenças que podem ter origem na raça, religião, educação ou etnia. Deve ser discutido entre estudantes o papel da família e das instituições na determinação dos papéis, valores e atitudes de cada género; com ajuda do formador, os estudantes podem elaborar a sua árvore de família onde representam os diferentes papéis de género de cada um, nomeadamente na posse e controlo de recursos e outros bens patrimoniais, participação nos processos de tomada de decisão etc. Devem ainda ser discutidos diferentes tipos de relações de poder existentes na sociedade.

Resultado de Aprendizagem 2: (Nº de horas estimado: 2 horas)

O formando deve praticar definir objectivos profissionais ou empresariais SMART para sua vida nomeadamente em termos de área de trabalho onde gostaria de trabalhar, nível de responsabilidade que gostaria de ter, rendimento que gostaria de auferir, etc. Deve reflectir sobre a importância de estabelecer estas metas e objectivos para a sua auto motivação de curto prazo e o direccionamento da sua vida a longo prazo. Deve ser incentivado a estabelecer objectivos e/ou metas por escrito de modo a poder rever e reajustar ao longo do tempo. Após o estabelecimento das metas deve elaborar um plano completo de como alcançá-las, num modelo fornecido pelo formador, assim como instrumentos de monitorização da sua concretização. Os objectivos devem ser SMART isto é Específicos, mensuráveis, alcançáveis, relevantes, com prazos ou tempos de realização.

Resultado de Aprendizagem 3: (Nº de horas estimado: 6 horas)
Os formandos devem discutir os métodos e procedimentos mais eficazes para obter informações sobre oportunidades de emprego e ser capazes de aplica-los. Após a recolha de anúncios de emprego, devem aprender a selecionar os mais relevantes para si em função das competências requeridas e como estas comparam com as suas competências. Devem praticar preparar a documentação necessária para a candidatura a uma determinada vaga/posição que geralmente inclui o CV, carta de apresentação e portefólio de evidências, referências e/ou certificados. O formador deve fornecer modelos de CV que os estudantes possam usar e apoiar o formando a simular ajustar o seu CV mais genérico aos requisitos de uma vaga. Deve ainda promover uma discussão sobre a importância do CV e da carta de apresentação. Os formandos devem ainda praticar a preparação para uma entrevista de emprego nomeadamente simulando a recolha e obtenção de informações básicas sobre a empresa e vaga a que pretende concorrer, detalhes sobre a data, hora, local e pessoa de contacto antes da entrevista. Os formandos devem debater em conjunto a importância de aspectos como a apresentação/indumentária, uso de linguagem, atitudes e postura correctos, etc. Os estudantes devem discutir e familiarizar-se com as perguntas mais comuns em entrevistas de emprego e praticar como respondê-las (ex.: descrever o seu perfil; virtudes, pontos fortes e fracos, objectivos e metas pessoais, sonhos e expectativas de vida, qual o valor que pensam acrescentar no novo posto; descrever o passado noutros postos de trabalho, indicar a sua expectativa salarial, analisar um estudo de caso, etc). O formador deve promover a simulação de entrevistas de emprego para que os estudantes possam praticar e discutir com os estudantes os critérios de selecção de formandos a um emprego mais comuns. O formador deve também apoiar os formandos a praticar como destacar as competências e talentos.

Resultado de Aprendizagem 4: (Nº de horas estimado: 2 horas)
Os formandos devem familiarizar-se com a dinâmica e organização das empresas, comportamentos adequados no local de trabalho, protocolos de trabalho e códigos de conduta. Devem explorar as cinco chaves para ser um bom trabalhador e discutir os benefícios de escolher comportamentos adequados no local de trabalho. Devem ainda ser capazes de reconhecer o impacto do incumprimento do protocolo e das cinco chaves nos outros trabalhadores e na produtividade da empresa ou negócio.

Resultado de Aprendizagem 5: (Nº de horas estimado: 4 horas)
O formando aprende e pratica relacionamentos e comportamentos interpessoais positivos. Os formandos devem discutir em conjunto os benefícios de trabalhar em equipa e o que caracteriza equipas efectivas e eficazes (ex.: entreajuda, boa comunicação, passagem de feedback frequente, haver um ambiente de respeito mútuo e valorização das opiniões e elementos de diversidade) e o seu impacto nos resultados alcançados. Os formandos praticam e aprendem também como lidar com diferentes tipos de emoções próprias ou de terceiros, gerir conflitos e trabalhar de forma positiva com todos. O formador deve criar oportunidades para que os formandos discutam também estratégias para lidar com sucesso ou fracasso quando se trabalha em equipa e lidar com críticas positivas ou negativas.

Resultado de Aprendizagem 6: (Nº de horas estimado: 2 horas)
O formando deve aprender a ser proactivo e resiliente no trabalho e na vida em geral. Deve aprender a distinguir uma atitude proactiva de uma atitude reactiva e a forma de reagir de uma pessoa que é resiliente de uma pessoa que desiste à primeira dificuldade.
O formando deve reflectir sobre as suas próprias forças e fraquezas e como pode usar as suas fraquezas e fracassos como oportunidades de aprendizagem e auto-fortalecimento. O formador guia os formandos num debate sobre como os três “As” podem ajudar a lidar com adversidades ou insucesso de forma construtiva e resiliente e como é possível fazer uma boa gestão de emoções fortes de forma a não prejudicar os resultados a atingir.

Abordagem na geração das evidências de avaliação
O processo de ensino-aprendizagem deste módulo deve ser activo e centrado no estudante. Os estudantes terão de levar a cabo várias actividades contendo elementos de habilidades pessoais de introspeção, observação, relação

com os outros e interpretação como parte integrante das habilidades chave do módulo. Uma introdução explicando as actividades a realizar será útil para assegurar que o estudante compreende a natureza e o objectivo do trabalho que vai realizar.
Os grupos de trabalho devem ser pequenos para facilitar as actividades práticas e a participação individual deverá ser encorajada para dar ao estudante a oportunidade de usar e se familiarizar com as competências a adquirir.
Quando se justifique, o formador poderá utilizar exercícios feitos em sala como evidências de avaliação.

Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de Aprendizagem 1
Evidência escrita ou oral: tomando como base a sua família ou casos conhecidos explica algumas diferenças entre os valores e atitudes dos homens e mulheres e explica qual poderá ter sido a influência das instituições e da família na formação desses valores e atitudes. Tomando como base a sua família, comunidade ou local de trabalho explica ainda relações de poder existentes.

Resultado de Aprendizagem 2
Produto: O formando elabora um plano baseado em metas SMART, no qual especifica os objectivos e como vai alcançá-las a curto, médio e longo prazo. Igualmente deve dar indicação clara de que forma vai monitorizar a implementação do seu plano.

Resultado de Aprendizagem 3
Produto: Sendo apresentados diversos termos de referência/ anúncios de emprego o formando escolhe candidatar-se àquela que mais se alinha com o seu perfil e competências e elabora, por escrito, o seu CV completo e carta de apresentação para se candidatar a uma vaga/ emprego tendo em conta as boas práticas transmitidas. O formando deve ainda provar que conhece formas eficazes de procurar emprego apresentando oportunidades de emprego que tenha encontrado e demonstrar que sabe preparar-se de forma adequada para uma entrevista preenchendo de forma correcta a ficha de preparação fornecida.

Evidências através de simulação: Realização de uma entrevista onde o formando é avaliado de acordo com uma grelha de observação

Resultado de Aprendizagem 4
Evidência escrita ou oral: Dado uma vaga de emprego o formando identifica correctamente o papel esperado do trabalhador na organização e outras áreas com que terá de trabalhar para atingir os objectivos da organização. O formando deve ainda saber identificar correctamente comportamentos adequados no local de trabalho e práticas ou atitudes de um bom colaborador e quais os benefícios ou consequências de seguir ou não seguir os protocolos e comportamentos considerados adequados

Resultado de Aprendizagem 5
Evidência escrita: O formando demonstra compreensão sobre os conceitos de equipa, características de funcionamento de equipas, importância de gestão de emoções, da comunicação e do feedback em equipas e as estratégias de trabalho e fortalecimento das equipas de trabalho.

Demonstração: Os formandos demonstram numa actividade realizada em equipa que interagem com os restantes membros da equipa de acordo com as características essenciais que constam numa lista de verificação de comportamentos e atitudes desejáveis quando se trabalha em equipa

Resultado de Aprendizagem 6
Produto: O formando analisa os seus pontos fortes e fracos numa matriz e descreve aprendizagens ou oportunidades

de desenvolvimento que identifica para si. O formando expõe uma situação adversa ou desafiante que superou de forma proactiva e resiliente e expõe ainda uma situação desafiante onde fracassou, identificando de que forma poderia ter usado os 3 “As” para se sair melhor

Simulação/dramatização: Numa dinâmica de grupo, onde os formandos são colocados em situações de tensão emocional ou de mudança necessária, o avaliador observa controlo emocional, proactividade e resiliência.

Necessidades Especiais

Em certos casos, as evidências requeridas podem ser modificadas pela IEP para atender a necessidades especiais e específicas dos formandos. Contudo, tais alterações não devem afectar a qualidade das especificações do Módulo e estão sujeitas à aprovação pela ANEP.

Referências consultadas

1. Boog, Gustavo e Boog, Madalena. (2008). Com-Viver em Equipa: Construindo Relacionamentos Sustentáveis. São Paulo: M.Books do Brasil Edi
2. Dias, Fernando. (2004). Relações Grupais e Desenvolvimento Humano. Lisboa: Instituto Piaget
3. Katz, Bernard. (1993). Comunicação: Poder da Empresa. Lisboa: Clássica Editora
4. Kuczmarski, Thomas e Kuczmarski, Susan. (1999). Liderança Baseada em Valores: Reconstruindo o Compromisso, o Desempenho e a Produtividade do Empregado. São Paulo: Educator
5. Martins, Vera. (2005). Seja Assertivo: Como Conseguir mais Autoconfiança e firmeza na sua vida profissional e pessoal. Rio de Janeiro: 9ª Edição, Elsevier
6. Palladino, Connie (2007). Como Desenvolver a Auto-Estima: um Guia para o Sucesso. Rio de Janeiro: Qualitymark

© 2020, ANEP
Este módulo é propriedade pública e é destinado ao uso por instituições acreditadas pela ANEP.

3.2. UC HG01402201 Demonstrar compreenção sobre os fundamentos de gestão de finanças pessoais

Registo da Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	Demonstrar compreenção sobre os fundamentos de gestão de finanças pessoais

Descrição da Unidade de Competência:
No final deste módulo o formando será capaz de: Identificar e caracterizar diferentes serviços e produtos financeiros existentes no mercado; elaborar um orçamento e demonstrar compreensão sobre gestão orçamental; identificar e caracterizar diferentes formas de financiamento para investimentos; Analisar a rentabilidade de investimentos; e demonstrar compreensão sobre como obter e gerir crédito.

Código	UC HG01402201	**Nível do CNQP**	Certificado Vocacional IV
Campo	Habilidades Genéricas	**Subcampo**	Habilidades para a vida
Data de Registo		**Data de Revisão do Registo**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Identificar e caracterizar diferentes serviços e produtos financeiros existentes	a) Identifica e caracteriza os vários tipos de produtos e serviços financeiros existentes no mercado b) Reconhece diferentes provedores de serviços financeiros em Moçambique e explica como aceder aos seus serviços c) Enuncia as vantagens e desvantagens dos produtos e serviços financeiros formais e informais **Evidências Requeridas** **Evidência escrita ou oral** Evidência de que o formando sabe identificar e explicar os conteúdos expressos nos critérios de desempenho de *a)* a *c)*.	Os serviços financeiros incluem os formais e os informais. De entre os formais encontram-se: as contas correntes, contas a prazo, empréstimos, leasing, serviços de poupança, serviços de operadoras móveis, correios, etc. Informais podem ser: clubes ou associações de poupança e crédito. Os provedores de serviços financeiros em Moçambique incluem: os bancos, operadoras móveis, microcréditos, correios Meios/Canais de distribuição de produtos e serviços podem incluir: viaturas, instalações físicas/balcões, ferramentas digitais ou redes de agentes
2. Elaborar um orçamento e demonstrar compreensão sobre gestão orçamental	a) Elabora um orçamento pessoal ou de negócio b) Explica as melhores práticas de gestão orçamental **Evidências Requeridas** **Produto** O formando elabora um orçamento pessoal ou de negócio usando dados reais ou hipotéticos e elabora um plano de gestão orçamental segundo as melhores práticas	Orçamento é o plano que inclui os custos e os rendimentos que a pessoa/família/ actividade deverá gerar. As melhores práticas de gestão orçamental incluem: auditar regularmente despesas e ganhos orçamentados face ao real, estar atento a eventuais novas fontes de proveitos e gastos não

		orçamentados, criar planos de contingência caso os proveitos estimados estejam abaixo do orçamentado e/ou os gastos estejam acima do orçamentado
3. Identificar e caracterizar diferentes formas de financiamento para investimentos	a) Explica o conceito de investimento b) Reconhece as diferentes fontes de financiamento disponíveis para investimento no negócio c) Descreve as vantagens e desvantagens de investimento por poupança e empréstimo d) Identifica possibilidades de apoio a pequenas e médias empresas **Evidências Requeridas** **Evidência escrita ou oral** Evidência de que o formando sabe identificar e explicar os conteúdos expressos nos critérios de desempenho de a) a d).	As fontes de financiamento de investimentos incluem entre outras: poupanças pessoais e da família, empréstimos bancários ou de microcrédito, linhas de créditos de sociedades e organizações de desenvolvimento, programas governamentais ou privados de fomento ou desenvolvimento.
4. Analisar a rentabilidade de investimentos	a) Calcula a rentabilidade de um investimento b) Compara a rentabilidade de várias opções de investimento c) Conhece o conceito de período de retorno d) Calcula o período de retorno de um investimento **Evidências Requeridas** **Evidência escrita ou oral** O formando deve calcular a rentabilidade de investimentos a partir de dados fornecidos de negócios reais ou imaginários e calcular, explicando o que significa, o respectivo período de retorno	A análise deve incluir os seguintes parâmetros: Rentabilidade e o período de retorno.
5. Demonstrar compreensão sobre como obter e gerir crédito	a) Explica os principais requisitos para a obtenção de empréstimos b) Distingue um bom de um mau empréstimo c) Demonstra compreensão sobre o significado de utilizar crédito de forma responsável d) Descreve as implicações de mau uso do crédito **Evidências Requeridas** **Evidência escrita ou oral** Evidência de que o formando sabe identificar e explicar os conteúdos expressos nos critérios de desempenho de a) a d).	Os requisitos necessários normalmente incluem: ter capacidade de reembolso, garantias bancárias, ter documentação completa (ex. BI, NUIT, declaração de rendimentos, comprovativo de residência), ter conta bancária no banco, ter residência fixa e conhecida e legalidade do propósito do crédito Ser um bom ou mau empréstimo depende de: taxas de juro, períodos de reembolso, custos ou despesas bancárias, condições de amortização, penalizações de mora, capital creditado, prazo do empréstimo, período de graça, etc. Uso responsável do crédito

		significa entre outros cumprir com os prazos de amortização das prestações e aplicar o capital para o propósito descrito no contrato de celebração do empréstimo

UC HG01402201 Demonstrar compreensão sobre os fundamentos de gestão de finanças pessoais

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: 20 horas

A duração deste módulo é baseada no tempo estimado como necessário para atingir os objectivos estabelecidos. O tempo total estimado para este módulo é de 20 horas, incluindo horas de contacto, avaliação e de trabalho independente.

Justificação do módulo

No final deste módulo o formando será capaz de gerir de forma mais eficaz as suas finanças pessoais. O formando irá aprender e reflectir sobre: como elaborar um orçamento e fazer a respectiva gestão, como analisar a rentabilidade de investimentos e que formas tem para os financiar, quais os diferentes tipos de produtos e serviços financeiros no geral disponíveis no mercado, onde os encontrar e quais as vantagens e desvantagens de usar serviços financeiros formais e informais. O formando irá ainda aprender a obter e gerir crédito de forma adequada e responsável.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

É muito importante que os conteúdos deste módulo sejam exemplificados com exemplos concretos da vida real.

Os tópicos devem ser discutidos nas aulas, partindo da experiência dos formandos e devem ser providenciados casos de estudo para promover reflexão. Este módulo pode ser oferecido a quaisquer formandos que entram na educação profissional independentemente do ponto de entrada.

Resultado de Aprendizagem 1: (Nº de horas estimado: 4 horas)

Neste resultado de aprendizagem pretende-se que o formando reconheça os diferentes produtos e serviços financeiros disponíveis no mercado e seja capaz de indicar os possíveis provedores dos mesmos caso um dia pretenda usá-los. Deve ainda aprender que existem vários canais através dos quais os produtos e serviços estão geralmente disponíveis (ex. viaturas, instalações físicas/balcões, ferramentas digitais ou redes de agentes)

Os formandos devem explorar em conjunto os serviços financeiros formais e informais e discutir as principais características de cada um deles em termos de vantagens e desvantagens.

Resultado de Aprendizagem 2: (Nº de horas estimado: 4 horas)

No final deste resultado de aprendizagem o formando deverá ser capaz de explicar o que é um orçamento, para que serve e elaborar um orçamento pessoal e de um pequeno negócio. Deverá ainda ser capaz de explicar e aplicar as melhores práticas de gestão orçamental.

Resultado de Aprendizagem 3: (Nº de horas estimado: 4 horas)

O formando deve aprender a diferença entre despesa e investimento. O formando deve ser capaz de reconhecer como necessidades de investimento levam à busca de financiamento. Através de um caso de estudo o formador pode ilustrar como por exemplo os empréstimos bancários implicam taxas de juro e debater com os formandos alternativas mais económicas e as respectivas vantagens e desvantagens.

Resultado de Aprendizagem 4: (Nº de horas estimado: 4 horas)

O formando deve ser capaz de calcular a rentabilidade de um investimento e comparar a rentabilidade de várias opções de investimento para que possa tomar boas decisões de investimento ao longo da sua vida. Além disso, deve

compreender e saber o calcular o período de retorno de um investimento. Os formandos devem aprender a diferenciar entre rentabilidade e lucro e compreender os objectivos do seu cálculo. Devem ser dados exemplos claros e reais de investimentos com que os formandos se possam relacionar facilmente e devem ser exploradas em conjunto as ilações que o seu cálculo poderá proporcionar no sentido de informar sobre se se deve ou não avançar com um investimento.

Resultado de Aprendizagem 5: (Nº de horas estimado: 4 horas)
O formando deve demonstrar compreensão sobre os requisitos mais comuns para a obtenção de um empréstimo e aprender a comparar diferentes opções de empréstimo caso queira ou necessite de recorrer a crédito ao longo da sua vida pessoal ou profissional/empresarial. O formador deve fomentar uma discussão sobre as implicações legais, económicas e sociais de um descaminho ou mau uso do empréstimo e o que significa utilizar crédito de forma responsável.
Os formandos poderão trocar experiências de pedido e obtenção de empréstimos, os requisitos que as diferentes instituições solicitaram e diferentes características desses empréstimos (ex. taxas de juro, condições de reembolso).

Abordagem na geração das evidências de avaliação
O processo de ensino-aprendizagem deste módulo deve ser activo e centrado no estudante. Os estudantes terão de levar a cabo uma série de actividades contendo elementos de habilidades pessoais de comparação, interpretação, cálculo, como parte integrante das habilidades chave do módulo. Uma introdução, explicando as actividades a realizar será útil para assegurar que o estudante compreenda a natureza e o objectivo do trabalho que vai realizar.
Quando se justifique, o formador poderá utilizar exercícios feitos em sala como evidências de avaliação.

Métodos e instrumentos de avaliação
Resultado de Aprendizagem 1
Evidência escrita ou oral: O formando deve identificar e distinguir correctamente os vários tipos de serviços e produtos financeiros, listar exemplos de possíveis provedores desses serviços e produtos, e enumerar vantagens e desvantagens dos vários serviços formais e informais. Expõe ainda correctamente canais alternativos de acesso a esses produtos ou serviços

Resultado de Aprendizagem 2
Produto: O formando deve elaborar um orçamento pessoal ou de negócio segundo dados reais ou hipotéticos seus, e explicar o respectivo plano de gestão orçamental

Resultado de Aprendizagem 3
Evidência escrita ou oral: Dá exemplos de investimentos, indica fontes de financiamento de investimentos distintas e vantagens e desvantagens para cada uma

Resultado de Aprendizagem 4
Evidência escrita ou oral: O formando deve calcular correctamente a rentabilidade de investimentos a partir de dados de investimentos reais ou imaginários e os respectivos períodos de retorno. Comparando os valores obtidos para os investimentos deve interpretar e recomendar o melhor investimento

Resultado de Aprendizagem 5
Evidência escrita ou oral: o formando identifica critérios relevantes para a escolha da melhor opção de crédito, e os requisitos mais comuns para obtenção de crédito. Deve indicar erros frequentes na gestão de créditos e implicações desse tipo de acções e práticas de utilização e gestão responsável de crédito que conhece

Necessidades Especiais

Em certos casos, as evidências requeridas podem ser modificadas pela IEP para atender a necessidades especiais e específicas dos formandos. Contudo, tais alterações não devem afectar a qualidade das especificações do Módulo e estão sujeitas à aprovação pela ANEP.

Referências consultadas

1. ANEP, UCPs de empreendedorismo, 2012
2. *South African Qualifications Authority (SAQA)* http://allqs.saqa.org.za/117241

© 2020, ANEP

Este módulo é propriedade pública e é destinado ao uso por instituições acreditadas pela ANEP.

3.3. UC HG024001 Usar a língua inglesa com propósitos sociais, pessoais e de negócio

Registo de Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	Usar a língua Inglesa com propósitos sociais, pessoais e de negócios		
Descrição da Unidade de Competência: O candidato adquire competências de linguagem, a um nível pré intermédio, requeridas para comunicar em língua Inglesa de acordo com as necessidades pessoais e profissionais.			
Código	UC HG024001	**Nível do QNQP**	4
Campo	Habilidades Genéricas	**Subcampo**	Inglês
Data de registo		**Data de Revisão do Registo**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Participar em interacções sociais	a) Usa uma variedade de estratégias de fala e audição para comunicar. b) As principais ideias são claramente distinguidas durante a interacção e são apoiadas por informação apropriada ao contexto e tópico da discussão. **Evidências Requeridas** *Evidência escrita/oral* O candidato demonstra capacidade de sustentar uma interacção social numa variedade de tópicos conhecidos. A sua participação deve ser apropriada à tarefa e natureza do grupo e promover comunicação efectiva.	O contexto de aplicação deste elemento de competência está totalmente explícito nos critérios de desempenho. Os contextos incluem: contextos institucionais; contextos de local de trabalho/empresa; relações pessoais e interpessoais; e um a um, em pequenos ou grandes grupos, com uma audiência, por telefone. Conteúdo inclui: conhecimento - relacionado com as condições sociais, experiências humanas e assuntos de trabalho; relacionamentos - interacções no local de trabalho, interacções no grupo. Tipos de textos: textos falados, neste nível, incluem os narrativos, persuasivos, factuais e diários/de informação. Exemplos de textos falados são conversações, instruções,orientações, descrições, histórias.

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação

2. Usar gramática e vocabulário apropriados	As estruturas gramaticais são identificadas e utilizadas para extrair o significado, em textos orais recebidos. As estruturas gramaticais apropriadas são utilizadas para transmitir efectivamente o significado, em textos falados. O vocabulário é relevante e apropriado. **Evidências Requeridas** *Evidência escrita/oral* O candidato demonstra conhecimento e usa estruturas de linguagem e convenções para formar ou descodificar o significado do vocabulário ou de construções não familiares.	O contexto de aplicação deste elemento de competência está completamente expresso nos critérios de desempenho As indicações contextuais incluem: partes do discurso; palavras derivadas; palavras compostas; raiz, prefixos, sufixos; derivadas compostas; etimologia; sinónimo, antónimo, homónimo; homófono.
3. Usar linguagem culturalmente apropriada	a) Mostrar conhecimento sobre deficiência, género e linguagem cultural sensível. b) Expressar ideias e opiniões de modo que reflictam respeito aos outros e sensibilidade para com as diferenças. **Evidências Requeridas** *Evidência escrita/oral* O candidato demonstrar uma compreensão e capacidade para identificar atitudes e valores expressos em textos orais.	O contexto de aplicação deste elemento de competência está totalmente explícito nos critérios de desempenho. Os contextos incluem: contextos de género e raça relações pessoais e interpessoais Os textos culturais e sociais incluem textos orais e escritos lidando com questões culturais e sociais, textos reflectindo atitudes perante o género, deficiência, raça e grupos étnicos.

MO HG024001Usar a língua Inglesa com propósitos sociais, pessoais e de negócios

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do Módulo é fornecida como orientação. Nenhuma das secções das notas de suporte é obrigatória.

Horas Normativas de Aprendizagem

A ANEP aloca um tempo normativo de aprendizagem a uma Módulo na base do tempo estimado para o candidato 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 para o desenho e calendarização de programas de formação.

Propósito:

O propósito deste Módulo é perrmitir que os candidatos adquiram competências de linguagem, ao nível pré-intermediário, requeridas para usar o Inglês para comunicar e satisfazer necessidades pessoais e profissionais. Deve guiar os candidatos na aquisição de alargadas capacidades de base em contextos de linguagem comum, ajudando-os a estabelecer e manter relacoes sociais e de trabalho. O módulo está relacionado com a interpretação e uso de Inglês falado na vida diária e em contextos vocacionais. Está desenhado para satisfazer as necessidades de um vasto leque de candidatos e usuários.

CONTEÚDO/CONTEXTO Correspondendo aos resultados de aprendizagem 1-3:

Num módulo de Comunicação, Conteúdo/Contexto é melhor definido como as situações, meios de comunicação e actividades através dos quais as capacidades relacionadas com os resultados são praticadas e desenvolvidas. Este módulo deve fornecer oportunidades para:

1. Usar a linguagem para uma variedade de propósitos com um equilíbrio de usos produtivos e receptivos apropriados às necessidades individuais do candidato: p.e. transmitir informação sobre si próprio, o que cicunda o local de trabalho; descrever sentimentos; argumentar e persuadir; dar apoio; colher informação; colocar perguntas; oralmente e por escrito.
2. Usar linguagem numa série de situações pessoais, sociais e vocacionais: p.e. fazer uma chamada telefónica pessoal; discutir em grupos, ouvir instruções e notícias.
3. Escutar uma diversidade de mensagens que fornecem uma série de exigências: p. e. Usar o telefone; trabalhar em grupo; escutar emissões de rádio ou televisão. Itens de comunicação oral adequadas à avaliação sumativa lidarão com tópicos familiares ao candidato, em termos de formato, assunto, vocabulário e propósito.

4. Usar uma série de formas de comunicação oral: p.e. usar o telefone; comunicar num grupo.
5. Praticar gramática num certo contexto.

ABORDAGENS PARA GERAR EVIDÊNCIAS

O ensino e aprendizagem deste Módulo, deve ser activa e centrada no candidato. Os candidatos deverão ter a oportunidade de planear e tomar decisões, mostrar iniciativa e independência e trabalhar cooperativamente em grupo. A apresentação das actividades deve garantir que o candidato percebe claramente a natureza e o propósito do trabalho.

Deve-se realizar uma variedade de actividades, algumas individuais, outras em pequenos grupos e ainda com toda a turma. Estas devem providenciar oportunidades para usar a linguagem em situações reais para propósitos reais e podem fazer parte de projectos ou exercícios práticos estabelecidos no Módulo de "Inglês" ou ser retirados de actividades noutros contextos vocacionais ou sociais.

Os grupos de ensino deverão ser suficientemente pequenos para facilitar a realização de actividades práticas deste tipo e permitir o envolvimento dos candidatos em actividades que desafiem as suas capacidades e ofereçam quer a oportunidade de sucesso como o risco de falhar.

Recomenda-se que o "Inglês" seja agendado em blocos de tempo que sejam suficientemente longos para permitir aos candidatos empenharem-se em combinações de capacidades realistas tanto dentro como fora do centro/escola.

A provisão de oportunidades para refazer, rever, corrigir e avaliar pelo candidato, pelos colegas e pelo tutor/monitor,deve ser vista como uma característica essencial de todas actividades formativas.

Os esquemas de trabalho e lições em "Inglês" ser desenhados para envolver os candidatos nos variados e propositados usos de capacidades interrelacionadas de linguagem. Os módulos podem ser de extensão variável e devem permitir muitas abordagens de aprendizagem e ensino diferentes. Recomenda-se que estes módulos sejam negociados e planeados de tal maneira que as evidências requeridas para a avaliação sejam geradas no curso do trabalho mais do que num exercício separado e isolado.

O trabalho em grupo deve ser encorajado pois dá aos candidatos oportunidades para praticar e experiência prática da cooperação necessária na vida real, particularmente em situações vocacionais. Contudo, o trabalho feito por candidatos como membros de um grupo ou num projecto de grupo devem ser realizados sem a ajuda de outros membros do grupo quando este trabalho tenha de ser submetido como uma evidência da avaliação sumativa desse candidato.

Combinando o Módulo "Inglês" com Outros Módulos:

O conteúdo de outros módulos que um candidato esteja a aprender podem ser aproveitados para fornecer actividades que envolvam a prática e desenvolvimento de habilidades de comunicação. Podem ser planeados módulos de Inglês que sejam ´transmodulares e visem desenvolver habilidades de comunicação em contextos retirados de outros Módulos.

Uma vez que comunicar em Inglês é uma habilidade essencial, é importante que, sempre que possível, a ênfase vocacional particular do curso seja reflectida no ensino dos componentes da Comunicação. É também importante que os tutores/monitores de Inglês trabalhem com os colegas de outras áreas temáticas/vocacionais para conceber oportunidades de avaliação que permitam uma avaliação transversal nos módulos.

A afirmação de desempenho satisfatório para cada resultado indica o mínimo requerido para efeitos de avaliação sumativa. Contudo, o número de actividades realizadas pelo candidato não deve ser limitada às especificadas.

Suporte para o tutor/monitor: Os tutores/monitores devem distinguir os seus diferentes papéis na avaliação formativa e sumativa. Na primeira, toda a ajuda e suporte que seja solicitado pelo candidato pode legitimamente ser dado pelo tutor/monitor. As tarefas que se destinem a providenciar evidência de avaliação sumativa devem ser preenchidas pelo candidato sem ajuda. Contudo, será aceitável que o tutor/monitor chame a atenção do candidato para qualquer área geral de erro em relação a critérios de desempenho particulares ou o (a) redireccione para a tarefa em mãos.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:
Os centros devem notar o seguinte antes de desenhar instrumentos de avaliação.

Propósito
Em certa medida, o propósito da comunicação será definido pelo contexto de aplicação. É razoável, contudo, esperar que o candidato irá não somente identificar o principal propósito do texto, i.e., transmitir informação, mas também mostrar algum conhecimento do contexto no qual esta informação é transmitida, p.e., um boletim de notícias na televisão, um vídeo de formação, etc.

Convenções
A comunicação falada escolhida para propósitos sumativos deve claramente abranger as características e as convenções apropriadas à forma particular, p.e., se um candidato estiver a escutar um item curto de noticiário de televisão. O grau de formalidade, a escolha do vocabulário e o estilo de transmissão são claramente típicos do seu tipo.

Resultado de Aprendizagem 1 : (Participar na interacção social).
As evidências do desempenho da capacidade do candidato tomar parte em discussões podem ser na forma de uma gravação áudio/vídeo ou de uma lista de observação.

Devem ser fornecidas evidências da participação do candidato em pelo menos duas discussões sobre assuntos directos diferentes. Estas discussões devem fornecer oportunidades para os candidatos darem e obterem informação e trocar ideias. Uma discussão deve ser um a um, e outra deve ser num pequeno grupo.

É permitido neste nível algum incitamento ou encorajamento pelo monitor. Devem também ser observados a audibilidade, tom de voz, volume, expressões faciais e linguagem corporal.

Resultado de Aprendizagem 3: (Usar gramática e vocabulário apropriados; usar linguagem culturalmente apropriada)
Evidência oral e/ou escrita de que o candidato alcançou todos os critérios de desempenho e cada aspecto do âmbito de aplicação.

O candidato deve escutar um mínimo de dois items de simples comunicação falada e participar num mesmo número de discussões. Em cada ocasião o candidato deve alcançar todos os critérios de desempenho.

Progressão
Este módulo forma parte de um conjunto desenvolvido, que na totalidade compõe os Módulos obrigatórios da qualificação do Nível 4 em Inglês. A conclusão com êxito deste e mais três Módulos do Nível 4 permitem a progressão para o Nível 5.

Necessidades Especiais
Em certos casos, as evidências requeridas podem ser modificadas pela IEP para atender a necessidades especiais e específicas dos formandos. Contudo, tais alterações não devem afectar a qualidade das especificações do Módulo e

estão sujeitas à aprovação pela ANEP.

BIBLIOGRAFIA

1. "COMMUNICATION SKILLS 1" – Unit Ref: U2005905 – Botswana
2. "COMMUNICATIONO 1" – Unit Ref: 7110015 - SQA-SCOTTISH QUALIFICATION AUTHORITY
3. Directrizes e Regulamentos para a Avaliação Curriculares – PIREP – Moçambique, 1ª Edição, Junho 2008
4. English for Speakers Other Languages – Unit Ref: NSWTESL312A – Australia
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. 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

© 2008, ANEP

Este módulo é propriedade pública e é destinado ao uso por instituições acreditadas pela ANEP.

3.4. UC HG024002 Comunicar Informação relacionada com o trabalho, na língua inglesa

Registo da Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	Comunicar informação, em língua Inglesa, relacionada com o trabalho		
Descrição da Unidade de Competência: O candidato adquire competências de linguagem, a um nível pré intermédio, requeridas para solicitar e providenciar serviços relacionadas com o trabalho.			
Código	UC HG024002	**Nível do QNQP:**	4
Campo	Habilidades Genéricas	**Subcampo**	Inglês
Data de Registo		**Data de Revisão do Registo**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
Usar estratégias apropriadas para participar em discussões	a) Explora um vasto leque de linguagem simples para lidar com a maior parte das situações que provavelmente surgem no trabalho. b) Gere interacções simples, de rotina sem esforço indevido. c) Faz contribuições para o grupo de trabalho apropriadas à tarefa e natureza do grupo e promove comunicação efectiva e de trabalho de equipa. **Evidências Requeridas** *Evidência escrita/oral* O candidato demonstra uma capacidade para sustentar uma interacção profissional mais complexa, de acordo com os critérios de desempenho e cada aspecto do âmbito de aplicação.	O contexto de aplicação deste elemento de competência está totalmente expresso nos critérios de desempenho. Tipo de comunicação: comunicação oral que combina conteúdo factual com factos claramente descritos, pontos de vista e/ou sentimento. Nível de dificuldade: todo o vocabulário será familiar ao candidato; a comunicação terá uma estrutura simples. Grau de detalhe: contém diversos itens de informação.
Usar estratégias apropriadas para fazer uma apresentação oral	a) Usa suportes ilustrativos, para promover a compreensão no processo de comunicação, que sejam apropriados ao tópico, audiência e contexto. b) Organiza o discurso de modo a tornar o seu significado e propósito acessível aos ouvintes. **Evidências Requeridas** *Evidência escrita/oral* O candidato deve demonstrar a capacidade de preparar e fazer apresentações curtas de acordo com os critérios de desempenho a) e b).	O contexto de aplicação deste elemento de competência está totalmente expresso nos critérios de desempenho. Situações: Em grupo .
Usar gramática e vocabulário e características paralinguísticas apropriados	a) Selecciona palavras, gramática, símbolos, linguagem corporal, imagens e tom apropriados para produzir o impacto certo na audiência. b) O significado no discurso oral é apoiado pelo uso apropriado de uma variedade de estruturas de frase, pausa, entoação, compasso e reforço.	O contexto de aplicação deste elemento de competência está totalmente expresso nos critérios de desempenho

	Evidências Requeridas	
	Evidência escrita/oral O candidato deve demonstrar a capacidade de preparar e fazer pequenas apresentações de acordo com os critérios de desempenho a) e b).	

MO HG024002 Comunicar informação, em língua Inglesa, relacionada com o trabalho

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do módulo é fornecida como orientação. Nenhuma das secções das notas de suporte é obrigatória.

Horas Normativas de Aprendizagem

A ANEP aloca um tempo normativo de aprendizagem a um módulo na base do tempo estimado para o candidato 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 para o desenho e calendarização de programas de formação.

Propósito:

O propósito deste Módulo é perrmitir que os candidatos adquiram competências de linguagem, ao nível pré-intermediário, requerido para usar o Inglês para comunicar e satisfazer necessidades pessoais e profissionais. Deve guiar os candidatos na aquisição de habilidades de base alargadas em contextos de linguagem comum, ajudando o candidato a estabelecer e manter relações sociais e de trabalho. O módulo está relacionado com a interpretação e uso de Inglês falado na vida diária e em contextos vocacionais. Está desenhado para satisfazer as necessidades de um vasto leque de candidatos e usuários.

CONTEÚDO/CONTEXTO Correspondendo aos resultados 1-3:

Num Módulo de Comunicação, o Conteúdo/Contexto é melhor definido como situações, meios de comunicação e actividades através das quais as habilidades relacionadas com os resultados são praticadas e desenvolvidas. Este módulo deve fornecer oportunidades para:

- usar a linguagem para uma variedade de propósitos com um equilíbrio de usos produtivos e receptivos apropriados às necessidades individuais do candidato: p.e., transmitir informação; descrever sentimentos; argumentar e persuadir; dar apoio; colher informação; colocar perguntas.
- usar linguagem numa série de situações vocacionais: p.e., participar na discussão do grupo, escutar e dar relatórios orais, escutar e fazer apresentações

ABORDAGENS PARA GERAR EVIDÊNCIAS

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

Deve-se realizar uma variedade de actividades, algumas individuais, outras em pequenos grupos e ainda com toda a turma. Estas devem providenciar oportunidades para usar linguagem em situações reais para propósitos reais e podem fazer parte de projectos ou exercícios práticos estabelecidos no Módulo de "Inglês" ou resultar de actividades noutros contextos vocacionais ou sociais.

Os grupos de ensino deverão ser suficientemente pequenos para facilitar a realização de actividades práticas deste tipo e permitir o envolvimento dos candidatos em actividades que desafiem as suas capacidades e ofereçam quer a oportunidade de sucesso como o risco de falhar.

Recomenda-se que "Inglês" seja agendado em blocos de tempo que sejam suficientemente longos para permitir aos candidatos empenharem-se em combinações de capacidades realistas tanto dentro como fora do centro/escola.

A provisão de oportunidades para refazer, rever, corrigir e avaliar pelo candidato, pelos colegas e pelo tutor/monitor, deve ser vista como uma característica essencial de todas actividades formativas.

Os Esquemas de Trabalho e lições em "Inglês" devem ser desenhados para envolver os candidatos variados e propositados usos de capacidades interrelacionadas de linguagem. Os Módulos podem ser de extensão variável e

devem permitir muitas abordagens de aprendizagem e ensino diferentes. Recomenda-se que estes módulos sejam negociados e planeados de tal maneira que as evidências requeridas para a avaliação sejam geradas no curso do trabalho mais do que num exercício separado e isolado.

O trabalho em grupo deve ser encorajado pois dá aos candidatos oportunidades para praticar e experiência prática da cooperação necessária na vida real, particularmente em situações vocacionais. Contudo, o trabalho feito por candidatos como membros de um grupo ou num projecto de grupo devem ser realizados sem a ajuda de outros membros do grupo quando trabalho tenha de ser submetido como uma evidência da avaliação sumativa desse candidato.

Combinando o Módulo "Inglês" com Outros Módulos:
O conteúdo de outros módulos que um candidato esteja a aprender podem ser aproveitados para fornecer actividades que envolvam a prática e desenvolvimento de capacidades de comunicação. Podem ser planeados módulos de Inglês que sejam ´transmodulares e visem desenvolver habilidades de comunicação em contextos retirados de outros Módulos.

Uma vez que comunicar em Inglês é uma habilidade essencial, é importante que, sempre que possível, a ênfase vocacional particular do curso seja reflectida no ensino dos componentes da Comunicação. É também importante que os tutores/monitores de Inglês trabalhem com os colegas de outras áreas temáticas/vocacionais para conceber oportunidades de avaliação que permitam uma avaliação transversal nos módulos.

A afirmação de desempenho satisfatório para cada resultado indica o mínimo requerido para efeitos de avaliação sumativa. Contudo, o número de actividades realizadas pelo candidato não deve ser limitada às especificadas.

Suporte para o tutor/monitor: Os tutores/monitores devem distinguir entre os seus diferentes papéis na avaliação formativa e sumativa. Na primeira, toda a ajuda e suporte que seja solicitado pelo candidato pode legitimamente ser dado pelo tutor/monitor. As tarefas que se destinem a providenciar evidência de avaliação sumativa devem ser preenchidas pelo candidato sem ajuda. Contudo, será aceitável que o tutor/monitor chame a atenção do candidato para qualquer área geral de erro em relação a critérios de desempenho particulares ou o (a) redireccione para a tarefa em mãos.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:
Os centros devem notar o seguinte antes de desenhar instrumentos de avaliação.

Propósito
Em certa medida o propósito da comunicação será definido pelo àmbito de aplicação. É razoável, contudo, esperar que o candidato irá não somente identificar o principal propósito do texto, i.e., transmitir informação mas também mostrar algum conhecimento do contexto no qual esta informação é transmitida, p.e., um boletim de notícias na televisão, um vídeo de formação, etc.

Convenções
A comunicação falada escolhida para propósitos somativos deve claramente abranger as características e as convenções apropriadas à forma particular, p.e., se um candidato estiver escutando um item curto de noticiário de televisão. O grau de formalidade, a escolha do vocabulário e o estilo de transmissão são claramente típicos do seu tipo.

Resultado de Aprendizagem 1 : Usar estratégias apropriadas para participar em discussões.
As evidências do desempenho da capacidade do candidato tomar parte em discussões podem ser na forma de uma gravação áudio/vídeo ou de uma lista de observação.
Devem ser fornecidas evidências da participação do candidato em pelo menos duas discussões sobre diferentes assuntos comuns. Estas discussões devem fornecer oportunidades para os candidatos darem e obterem informação e trocar ideias. Uma discussão deve ser um a um, e outra deve ser num pequeno grupo.

Devem também ser observados a audibilidade, tom de voz, volume, expressões faciais e linguagem corporal.

Resultado de Aprendizagem 2: Usar estratégias apropriadas para fazer uma apresentação falada
A evidência do desempenho da capacidade do candidato fazer uma apresentação e responder às perguntas colocadas pode ser na forma de uma gravação áudio/vídeo ou uma lista de observação.
Devem ser fornecidas evidências da apresentação pelo candidato de pelo menos dois tópicos sobre assuntos directos diferentes. Estas apresentações devem fornecer oportunidades para os candidatos darem e obterem informação e trocar ideias.
Devem também ser observados a audibilidade, tom de voz, volume, expressões faciais e linguagem corporal.
Resultados de Aprendizagem 3: Usar gramática e vocabulário e características paralinguísticas apropriados

A evidência de desempenho da capacidade do candidato usar gramática e vocabulário apropriados e características paralinguísticas pode ser na forma de escrita ou lista de observação.

A evidência das capacidades do candidato pode ser obtida durante a observação de evidência para os resultados 2 e 3. Pelo menos dois esboços escritos de apresentação devem ser submetidos como evidência.

Deve também ser observada a extensão do vocabulário e gramática.
Progressão
Este Módulo constitui parte de um conjunto desenvolvido, que na totalidade compõem os Módulos obrigatórias da qualificação do Nível 4 em Inglês. A conclusão com êxito deste e mais três Módulos do Nível 4 permitem a progressão para o **Nível 5**.

Necessidades Especiais
Em certos casos, as evidências requeridas podem ser modificadas pela IEP para atender a necessidades especiais e específicas dos formandos. Contudo, tais alterações não devem afectar a qualidade das especificações do Módulo e estão sujeitas à aprovação pela ANEP.

BIBLIOGRAFIA

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 – Australia
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. 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

© 2008, ANEP
Este módulo é propriedade pública e é destinado ao uso por instituições acreditadas pela ANEP.

3.5. UC HG024003 Ler e responder a materiais escritos na língua inglesa

Registo de Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	Ler e responder a materiais escritos na língua Inglesa		
Descrição da Unidade de Competência: O candidato adquire competências de linguagem, a um nível pré intermédio, requeridos para compreender anúncios, e compreender e escrever instruções (Exemplo: manuais de instalação ou manutenção).			
Código	UC HG024003	**Nível do QNQP**	4
Campo	Habilidades Genéricas	**Subcampo**	Inglês
Data de Registo		**Data de Revisão do Registo**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Preparar-se para ler textos vocacionais específicos na língua Inglesa	a) Identifica o propósito de textos. b) Identifica o contexto de textos. c) Identifica definições e significados de especialistas. **Evidências Requeridas** *Evidência escrita/oral* O candidato deve demonstrar a capacidade para identificar diferentes tipos de géneros de leitura.	Distinção de características numa variedade de formatos literários vocacionais específicos. Formatos literárias: jornais; manuais de instruções, brochuras, prospectos; folhetos; material de propaganda; sinais e avisos públicos; pacotes e rótulos em mercadorias; cartas de negócio e profissionais, ensaios; memorandos, relatórios e artigos científicos; Especializados: numa área vocacional
2. Ler e seguir textos simples vocacionais específicos escritos em Inglês	a) Folheia e lê cuidadosamente textos. b) Lê para extrair os principais pontos e ideias. c) Lê para verificar detalhes relevantes. d) Usa o conhecimento de vocabulário, gramática e estrutura do texto para interpretar o significado. e) Interpreta diagramas, gráficos e textos com imagens visuais. **Evidências Requeridas** *Evidência escrita/oral* O candidato deve demonstrar compreensão dando as respostas adequadas às tarefas.	O contexto de aplicação deste elemento de competência está completamente expresso nos critérios de desempenho.

MO HG024003 Ler e responder a materiais escritos na língua Inglesa

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do módulo é fornecida como orientação. Nenhuma das secções das notas de suporte é obrigatória.

Horas Normativas de Aprendizagem

A ANEP aloca um tempo normativo de aprendizagem a um módulo na base do tempo estimado para o candidato 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, ao nível pré-intermédio, requeridas para usar o Inglês para comunicar e satisfazer necessidades pessoais e profissionais. Deve guiar os candidatos na aquisição de habilidades de base alargadas em contextos de linguagem comum, ajudando o candidato a estabelecer e manter relações sociais e de trabalho. O módulo está relacionado com a interpretação e uso de Inglês escrito em contextos vocacionais. Está desenhado para satisfazer as necessidades de um vasto leque de candidatos e usuários.

CONTEÚDO/CONTEXTO Correspondendo aos resultados 1-2:

Num Módulo de Comunicação, O Conteúdo/Contexto é melhor definido como situações, meios de comunicação e actividades através dos quais as habilidades relacionadas com os resultados são praticadas e desenvolvidas. Este módulo deve fornecer oportunidades para:

- olhar para uma variedade de comunicações escritas usadas no campo vocacional – p.e. manuais de instrucões; livros de texto; banda desenhada; brochuras, prospectos; folhetos; material de propaganda; sinais e avisos públicos;
- identificar o propósito de certo texto e o contexto no qual a informação é usada — p.e. um aviso, uma instrução, um convite
- praticar várias estratégias e capacidades de leitura plasmadas nos critérios de desempenho

ABORDAGENS PARA GERAR EVIDÊNCIAS
O ensino e aprendizagem deste Módulo, devem ser activos e centrados no candidato. Os candidatos deverão ter a oportunidade de planear e tomar decisões, mostrar iniciativa e independência e trabalhar cooperativamente em grupo. A apresentação das actividades deve garantir que o candidato percebe claramente a natureza e o propósito do trabalho.

Deve-se realizar uma variedade de actividades, algumas individuais, outras em pequenos grupos e ainda com toda a turma. Estas devem providenciar oportunidades para usar linguagem em situações reais para propósitos reais e podem fazer parte de projectos ou exercícios práticos estabelecidos no Módulo de “Inglês” ou resultar de actividades noutros contextos vocacionais ou sociais.

Os grupos de ensino deverão ser suficientemente pequenos para facilitar a realização de actividades práticas deste tipo e permitir o envolvimento dos candidatos em actividades que reforcem as suas capacidades e ofereçam quer a oportunidade de sucesso como o risco de falhar.

Recomenda-se que “Inglês” seja agendado em blocos de tempo que sejam suficientemente longos para permitir aos candidatos empenharem-se em combinações realistas de habilidades de comunicação tanto dentro como fora do centro/escola.

A provisão de oportunidades para refazer, rever, corrigir e avaliar pelo candidato, pelos colegas e pelo tutor/monitor, deve ser vista como uma característica essencial de todas actividades formativas.

Os Esquemas de Trabalho e lições em "Inglês" devem ser desenhados para envolver os candidatos nos variados e propositados usos de capacidades interrelacionadas de linguagem. Os módulos podem ser de extensão variável e devem permitir muitas abordagens de aprendizagem e ensino diferentes. Recomenda-se que estes módulos sejam negociados e planeados de tal maneira que as evidências requeridas para a avaliação sejam geradas no curso do trabalho mais do que como um exercício separado e isolado.
O trabalho em grupo deve ser encorajado pois dá aos candidatos oportunidades para praticar e experiência prática da cooperação necessária na vida real, particularmente em situações vocacionais. Contudo, o trabalho feito por candidatos como membros de um grupo ou num projecto de grupo devem ser realizados sem a ajuda de outros membros do grupo onde este trabalho tenha de ser submetido como uma evidência da avaliação sumativa desse candidato.

Combinando o Módulo "Inglês" com Outros Módulos:
O conteúdo de outros módulos que um candidato esteja aprendendo podem ser aproveitados para fornecer actividades que envolvam a prática e desenvolvimento de habilidades de comunicação. Podem ser planeados módulos de Inglês que sejam ´transmodulares e visem desenvolver habilidades de comunicação em contextos retirados de outros Módulos.

Uma vez que comunicar em Inglês é uma capacidade essencial, é importante que, sempre que possível, a ênfase vocacional particular do curso seja reflectida no ensino das componentes da Comunicação. É também importante que os tutores/monitores de Inglês trabalhem com os colegas de outras áreas temáticas/vocacionais para conceber oportunidades de avaliação que permitam avaliação transversal dos módulos.

A afirmação de desempenho satisfatório para cada resultado indica o mínimo requerido para efeitos de avaliação sumativa. Contudo, o número de actividades realizadas pelo candidato não deve ser limitada às especificadas.

Suporte para o tutor/monitor: Os Tutores/monitores devem distinguir entre os seus diferentes papéis na avaliação formativa e sumativa. Na primeira, toda a ajuda e suporte que sejam solicitados pelo candidato podem legitimamente ser dados pelo tutor/monitor. As tarefas que se destinem a providenciar evidência de avaliação sumativa devem ser preenchidas pelo candidato sem ajuda. Contudo, será aceitável que o tutor/monitor chame a atenção do candidato para qualquer área geral de erro em relação a critérios de desempenho particulares ou o (a) redireccione para a tarefa em mãos.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Os centros devem notar o seguinte antes de desenhar instrumentos de avaliação.

Propósito
Em certa medida, o propósito da comunicação será definido pelo âmbito de aplicação. É razoável, contudo, esperar que o candidato irá não somente identificar o principal propósito do texto i.e. transmitir informação mas também mostrar algum conhecimento do contexto no qual esta informação é transmitida, p.e., um boletim de notícias na televisão, um vídeo de formação, etc.
Convenções
A comunicação escrita escolhida para propósitos sumativos deve claramente abranger as características e as convenções apropriadas à forma particular, p.e., instruções, memorandos, brochuras e cartas. O grau de formalidade, a escolha do vocabulário e o estilo de transmissão são claramente típicos do seu tipo.

Resultados de aprendizagem 1 e 2: Preparar para ler textos vocacionais específicos em Inglês; ler e seguir textos vocacionais específicos simples em Inglês

Evidência de desempenho da capacidade do candidato de ler e seguir textos vocacionais específicos simples em Inglês pode ser na forma de um exercício escrito ou apresentação oral ou testes escritos ou ainda uma lista de observação.

Deve ser fornecida evidência da leitura pelo candidato de pelo menos dois tipos de texto, identificando o propósito e o contexto, extraindo os principais pontos e ideias e usando a informação em trabalho quer oral como escrito.

Progressão

Este módulo constitui parte de um conjunto desenvolvido, que na totalidade compõem as Módulos obrigatórias da qualificação de Nível 4 em Inglês. A conclusão com êxito deste e mais três Módulos do Nível 4 permitem a progressão para o **Nível 5**.

Necessidades Especiais

Em certos casos, as evidências requeridas podem ser modificadas pela IEP para atender a necessidades especiais e específicas dos formandos. Contudo, tais alterações não devem afectar a qualidade das especificações do Módulo e estão sujeitas à aprovação pela ANEP.

BIBLIOGRAFIA

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 – Australia
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. 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

© 2008, ANEP

Este módulo é propriedade pública e é destinado ao uso por instituições acreditadas pela ANEP.

3.6. UC HG024004 Produzir materiais escritos na língua inglesa

Registo de Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	Produzir materiais escritos na língua Inglesa		
Descrição da Unidade de Competência: O candidato adquire competências de linguagem, a um nível pré intermédio, requeridas para compreender e escrever faxes, cartas, memos, e-mail, relatórios etc.			
Código	UC HG024004	**Nível do QNQP**	4
Campo	Habilidades Genéricas	**Subcampo**	Inglês
Data de Registo		**Data de Revisão do Registo**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Preparar-se para produzir textos vocacionais específicos escritos em Inglês	a) Identifica o propósito de textos. b) Identifica o contexto de textos. c) Identifica definições e significados de especialistas. **Evidências Requeridas** *Evidência escrita/oral* O candidato deve demonstrar capacidade para identificar diferentes tipos escrita de negócios.	Distinção entre características de uma variedade de formatos literários. Especializado: numa área vocacional.
2. Escrever textos vocacionais específicos	a) Usa uma disposição espacial apropriada. b) Usa uma estrutura retórica apropriada. c) Organiza as etapas de textos. d) Usa formas de coesão apropriadas. e) Usa vocabulário e gramática apropriadamente. f) Usa padrões de ortografia e pontuação. **Evidências Requeridas** *Evidência escrita/oral* Os candidatos devem demonstrar a capacidade	Produção de uma série de textos vocacionais específicos mais complexos: Descrições Narrativas Diários Ensaios Relatórios Cartas

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	para produzir uma variedade de textos vocacionais específicos.	Folhetos

UC HG024004 Produzir materiais escritos na língua Inglesa

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do Módulo é fornecida como orientação. Nenhuma das secções das notas de suporte é obrigatória.

Horas Normativas de Aprendizagem
O Programa Integrado de Reforma da Educação Profissional (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 perrmitir que os candidatos adquiram competências de linguagem, ao nível pré-intermediário, requirido para usar o Inglês para comunicar e satisfazer necessidades pessoais e profissionais. Deve guiar os candidatos na aquisição de habilidades de base alargada em contextos de linguagem comum, ajudando o estudante a estabelecer e manter relações sociais e de trabalho. O módulo está relacionado com a interpretação e uso de Inglês falado na vida diária e em contextos vocacionais. Está desenhado para satisfazer as necessidades de um vasto leque de candidatos e usuários.

CONTEÚDO/CONTEXTO Correspondendo aos resultados 1-2:
Num módulo de Comunicação, O Conteúdo/Contexto é melhor definido como situações, meios de comunicação e actividades através dos quais as capacidades relacionadas com os resultados são praticadas e desenvolvidas. Este Módulo deve fornecer oportunidades para:

- olhar para uma variedade de comunicações escritas usadas no campo vocacional – p.e., cartas, memorandos, relatórios, instrucões; brochuras, prospectos; folhetos; material de propaganda; sinais e avisos públicos;
- olhar para uma série de comunicações escritas usadas no campo vocacional – p.e., cartas, memorandos, relatórios, instruções; brochuras, prospectos; folhetos; material de propaganda; sinais e avisos públicos
- produzir evidência escrita relevante para assuntos directos. Assuntos directos são os que constituem rotina para o estudante e geralmente ocorrem nos locais onde ele(a) vive ou trabalha. Exemplos de comunicação escrita sobre assuntos directos incluem uma carta, memorando, relatório, folheto
- Itens de comunicação escrita adequada à avaliação sumativa lidarão com tópicos que sejam familiares ao estudante, em termos de formato, assunto, vocabulário e propósito.

ABORDAGENS PARA GERAR EVIDÊNCIAS

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

Deve-se realizar uma variedade de actividades, algumas individuais, outras em pequenos grupos e ainda com toda a turma. Estas devem providenciar oportunidades para usar linguagem em situações reais para propósitos reais e podem fazer parte de projectos ou exercícios práticos estabelecidos no módulo de "Inglês" ou resultar de actividades

noutros contextos vocacionais ou sociais.

Os grupos de ensino deverão ser suficientemente pequenos para facilitar a realização de actividades práticas deste tipo e permitir o envolvimento dos candidatos em actividades que desafiem as suas capacidades e ofereçam quer a oportunidade de sucesso como o risco de falhar.

Recomenda-se que “Inglês” seja agendado em blocos de tempo que sejam suficientemente longos para permitir aos candidatos empenharem-se em combinações realistas de habilidades tanto dentro como fora do centro/escola.

A provisão de oportunidades para retrabalhar, rever, corrigir e avaliar pelo estudante, pelos colegas e pelo tutor/monitor, deve ser vista como uma característica essencial de todas actividades formativas.

Os Esquemas de Trabalho e lições em “Inglês” devem ser desenhados para envolver os candidatos nos variados e propositados usos de capacidades interrelacionadas de linguagem. Os módulos podem ser de extensão variável e devem permitir muitas abordagens de aprendizagem e ensino diferentes. Recomenda-se que estes módulos sejam negociadas e planeadas de tal maneira que as evidências requeridas para a avaliação sejam geradas no curso do trabalho mais do que como um exercício separado e isolado.

O trabalho em grupo deve ser encorajado pois dá aos estudantes oportunidades para praticar e experiência prática da cooperação necessária na vida real, particularmente em situações vocacionais. Contudo, o trabalho feito por candidatos como membros de um grupo ou num projecto de grupo devem ser realizados sem a ajuda de outros membros do grupo onde este trabalho tenha de ser submetido como uma evidência da avaliação sumativa desse candidato.

Combinando o Módulo "Inglês" com Outros Módulos:
O conteúdo de outros módulos que um candidato esteja a aprender podem ser aproveitados para fornecer actividades que envolvam a prática e desenvolvimento de habilidades de comunicação. Podem ser planeados módulos de Inglês que sejam transmodulares e visem desenvolver habilidades de comunicação em contextos retirados de outros Módulos.

Uma vez que comunicar em Inglês é uma capacidade essencial, é importante que, sempre que possível, a ênfase vocacional particular do curso seja reflectida no ensino dos componentes da Comunicação. É também importante que os tutores/monitores de Inglês trabalhem com os colegas de outras áreas temáticas/vocacionais para compartilhar oportunidades de avaliação que permitam avaliação transversal dos módulos.

A afirmação de desempenho satisfatório para cada resultado indica o mínimo requerido para efeitos de avaliação sumativa. Contudo, o número de actividades realizadas pelo candidato não deve ser limitada às especificadas.

Suporte para o tutor/monitor: Tutores/monitores devem distinguir entre os seus diferentes papéis na avaliação formativa e sumativa. Na primeira, toda a ajuda e suporte que sejam solicitados pelo candidato podem legitimamente ser dados pelo tutor/monitor. Tarefas que se destinem a providenciar evidência de avaliação sumativa devem ser preenchidas pelo candidato sem ajuda. Contudo, será aceitável que o tutor/monitor chame a atenção do candidato para qualquer área geral de erro em relação a critérios de desempenho particulares ou o (a) redireccione para a tarefa em mãos.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:
Os centros devem notar o seguinte antes de desenhar instrumentos de avaliação.
Propósito
Em certa medida, o propósito da comunicação será definido pelo âmbito de aplicação. É razoável, contudo, esperar que o candidato irá não somente identificar o principal propósito do texto, i.e., transmitir informação mas também mostrar algum conhecimento do contexto no qual esta informação é transmitida.

Convenções
A comunicação escrita escolhida para propósitos sumativos deve claramente abranger as características e as convenções apropriadas à forma particular, p.e., se um candidato estiver a escutar um item curto de noticiário de televisão. O grau de formalidade, a escolha do vocabulário e o estilo de transmissão são claramente típicos do seu tipo.

Resultados de aprendizadem 1 e 2: (Preparar para produzir textos vocacionais específicos escritos em Inglês; Escrever textos vocacionais específicos)

A evidência de desempenho da capacidade do candidato escrever eficazmente pode ser na forma de um teste ou num conjunto (portfolio).

Deve ser fornecida evidência da produção pelo candidato de pelo menos dois trabalhos relevantes em assuntos directos. O trabalho deve ser de nível apropriado.

Todo o material deve ser correcto, completo e relevante para o assunto e propósito e deve cumprir com o padrão de convenções. Todos eles devem ser redigidos à mão.

Progressão
Este Módulo constitui parte de um conjunto desenvolvido, que na totalidade compõem os Módulos obrigatórias da qualificação de Nível 4 em Inglês. A conclusão com êxito deste e mais três módulos do Nível 4 permitem a

progressão para o **Nível 5**.

Necessidades Especiais

Em certos casos, as evidências requeridas podem ser modificadas pela IEP para atender a necessidades especiais e específicas dos formandos. Contudo, tais alterações não devem afectar a qualidade das especificações do Módulo e estão sujeitas à aprovação pela ANEP.

BIBLIOGRAFIA

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 – Australia
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. 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

© 2008, ANEP

Este módulo é propriedade pública e é destinado ao uso por instituições acreditadas pela ANEP.

3.7. UC HG03401171 Resolver problemas de crescimento exponencial

Registo de Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	Resolver problemas de crescimento exponencial.		
Descrição da Unidade de Competência: 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 exponencial.			
Código	UC HG03401171	**Nível do QNQP**	4
Campo	Habilidades Genéricas	**Subcampo**	Matemática
Data de Registo		**Data de Revisão do Registo**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Efectua cálculos de crescimento exponencial.	a) Calcula potências de expoente inteiro ou fraccionário aplicando as propriedades das potências. b) Usa a tecla y^x da máquina calcular para calcular uma potência de expoente qualquer. **Requisitos de Evidência** Para o Critério de Desempenho a): Evidência escrita de que o candidato aplica as propriedades das potências para calcular potências simples de exponente inteiro ou fraccionário. Para o Critério de Desempenho b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de calcular uma potência de expoente qualquer usando a tecla y^x da máquina de calcular.	- Propriedades das potências. - Máquina de calcular.
2. Representa graficamente funções exponenciais.	a) Representa graficamente uma função exponencial de base maior do que 1. b) Representa graficamente uma função exponencial de base compreendida entre 0 e 1. **Requisitos de Evidência** Para os Critérios de Desempenho a) e b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de representar graficamente funções exponenciais de base maior do que 1 e de base compreendida entre 0 e 1.	- Sistema de eixos cartesianos. - Papel quadriculado.

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
3. Resolve equações e inequações exponenciais simples.	a) Resolve gráfica e analiticamente equações exponenciais simples. b) Resolve gráfica e analiticamente inequações exponenciais simples de base maior do que 1 e de base compreendida entre 0 e 1. **Requisitos de Evidência** Para os Critérios de Desempenho a) e b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de resolver gráfica e analiticamente equações e inequações exponenciais de base maior do que 1 e de base compreendida entre 0 e 1.	- Sistema de eixos cartesianos. - Papel quadriculado.
4. Resolve problemas práticos de crescimento exponencial.	a) Traduz um problema em termos de função, equação ou inequação exponencial. b) Resolve o problema e discute a solução. **Requisitos de Evidência** 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 exponencial. 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.	Problemas conducentes a funções, equações ou inequações exponenciais, por exemplo de Biologia, Geografia ou Economia.

UC HG03401171 Resolver problemas de crescimento exponencial

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 exponencial. No MO HG 03 3001, 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. Agora, no presente módulo, o candidato fica apto a resolver problemas de várias áreas do conhecimento que levam a funções, equações ou inequações exponenciais.

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 exponencial.

Guião do Conteúdo e Contexto:
O presente módulo aborda as seguintes competências essenciais:

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

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 crescimento exponencial manualmente, quando se trata de bases inteiras ou fraccionárias simples (por exemplo 1, ½, 3, $^1/_3$) ou com máquina de calcular quando se trata de bases decimais. Pode-se usar exemplos práticos como por exemplo:

uma população de bactérias cresce de acordo com a lei $N(t)=1000.(0,2)^t$ onde t é o tempo em minutos. Quantas bactérias haverá passados 3 minutos? 15 minutos?

Para o Resultado de Aprendizagem nº 2:
O candidato deve construir o gráfico de funções exponenciais em papel quadriculado, com bases maiores do que 1, por exemplo 2 e 3, e com bases entre 0 e 1, por exemplo ½ e $^2/_3$. 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.

Para o Resultado de Aprendizagem nº 3:

O candidato deve resolver equações e inequações exponenciais simples, do tipo $a^x = b$, $a^x > b$, $a^x \leq b$, 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 exponenciais 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 e exponencial, resolver o problema e interpretar a solução.

Exemplo 1

Uma cultura de bactérias evolui segundo a função logística de crescimento

$$y = \frac{1{,}25}{1 + 0{,}25.e^{-0{,}4t}}, t \geq 0$$

onde *y* representa o peso da cultura em gramas e *t* o tempo em horas. Determine:

a. o peso inicial da cultura;
b. o peso da cultura depois de: (i) uma hora; (ii) cinco horas;
c. depois de quanto tempo o peso será igual a 1,145 gramas.

Exemplo 2

Para estudar o mercado dum determinado produto, pode-se introduzir a sua funcão de procura, que exprime a relação entre a quantidade procurada *Q* e o preço *p* aplicado num determinado mercado.

A função de procura do algodão nos Estados Unidos para o período 1915-1929 é dado, segundo Henry Schultz, por $Q = \frac{0{,}59}{p^{0{,}49}}$.

a. Qual é o valor da procura se o preço for 20? 40? 53,56? (Dê os resultados com a precisão de 10^{-3}).
b. Qual é o preço se a procura for 0,15? 0,22? 0,3?
c. Estude as variações e represente graficamente a função $Q = f(p)$.

Procedimentos de Avaliação

Em relação ao Resultado de Aprendizagem nº.1:

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

- efectua três cálculos envolvendo exponenciais de base simples manualmente, diferentes daqueles feitos nas aulas;
- efectua três cálculos envolvendo exponenciais 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 exponencial de base maior que um e outra de base entre 0 e 1. Deverão ser avaliadas: a escolha da escala, a precisão da determinação e colocação 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 exponencial;
- resolve analiticamente 2 equações exponenciais;
- resolve graficamente, em papel quadriculado uma inequação exponencial de base maior que um e outra de base entre 0 e 1;
- resolve analiticamente duas inequações exponenciais de base maior que um e duas 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.

Necessidades Especiais

Em certos casos, as evidências requeridas podem ser modificadas pela IEP para atender a necessidades especiais e específicas dos formandos. Contudo, tais alterações não devem afectar a qualidade das especificações do Módulo e estão sujeitas à aprovação pela ANEP

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 –
3. Maputo: UEM.
4. Barra R., Bloch C., Burgaud J. & Malaval J. (1989). Mathématiques, Terminales A1.B. Paris: Nathan.
5. Referencial de Competências - Chave – Educação e Formação de Adultos" – Agência Nacional de Educação e Formação de Adultos (ANEFA) – Portugal
6. Manual on Developing and Registering Units of Competency – PIREP – Mozambique, 1st Edition, June 2008

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

© 2017, PIREP
Este módulo é propriedade pública e é destinado ao uso por instituições acreditadas pela ANEP.

3.8. UC HG03402171 Resolver problemas de estatística

Registo de Unidade de Competência

Titulo da Unidade de Competência	Resolver problemas de Estatística		
Descrição da Unidade de Competência: Nesta unidade o candidato fica apto a resolver problemas de diferentes áreas, em particular da sua área profissional, usando conhecimentos de Estatística.			
Código	UC HG03402171	**Nível do QNQP**	4
Campo	Habilidades Genéricas	**Sub Campo**	Matemática
Data de Registo		**Data de Revisão do Registo**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Representa e analisa um conjunto de dados estatísticos.	a) Organiza dados estatísticos em tabelas ou diagramas. b) Calcula frequências absolutas e relativas. c) Interpreta dados estatísticos organizados em tabela ou diagrama. **Requisitos de Evidência** Para o Critério de Desempenho a): Evidência escrita de que o candidato representa dados estatísticos por meio duma tabela ou dum diagrama de barras. Para o Critério de Desempenho b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de calcular as frequências absolutas e relativas duma série de dados estatísticos, usando a máquina de calcular. Para o Critério de Desempenho c): Evidência escrita de que o candidato é capaz de interpretar dados estatísticos organizados numa tabela ou representados num diagrama de barras.	• Diferentes tipos de representações gráficas. • Cálculo de frequências. • Máquina de calcular. • Papel quadriculado.
2. Calcula elementos característicos duma série estatística.	a) Calcula a média, a mediana e a moda duma série estatística. b) Calcula as medidas de dispersão duma série estatística. c) Interpreta os resultados calculados em a) e b) **Requisitos de Evidência**	• Fórmulas dos elementos característicos duma série estatística. • Máquina de calcular.

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	Para o Critério de Desempenho a): Evidência escrita de que o candidato é capaz de calcular a média, a moda e a mediana duma série estatística. Para o Critério de Desempenho b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de calcular a variância, o desvio médio e o desvio padrão duma série estatística. Para o Critério de Desempenho c): Evidência escrita de que o candidato é capaz de interpretar os resultados obtidas em a) e b).	• Papel quadriculado.
3. Resolve problemas práticos aplicando conhecimentos de Estatística.	a) Recolhe dados estatísticos, organiza-os em tabela e representa-os em diagrama. b) Calcula os elementos característicos da série obtida em a) e interpreta os resultados. **Requisitos de Evidência** Para os Critérios de Desempenho a) e b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de recolher dados estatísticos e de usar os seus conhecimentos para os organizar e interpretar. **Requisitos de Evidência** Para o critério de desempenho a): Evidência escrita de que o candidato é capaz de recolher dados estatísticos da sua área profissional. Para o critério de desempenho b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de aplicar os seus conhecimentos estatísticos aos dados recolhidos e de interpretar e discutir o resultado obtido.	• Diferentes tipos de representações gráficas. • Cálculo de frequências. • Fórmulas dos elementos característicos duma série estatística. • Máquina de calcular. • Papel quadriculado.

HG03402171 Resolver problemas de estatística

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 recolher dados, organizá-los, calcular os elementos característicos da série obtida e analisá-los de modo a tomar decisões em problemas ligados a várias áreas do conhecimento, em particular à sua área profissional.

Guião do Conteúdo e Contexto:

Prevê-se que o candidato já esteja familiarizado com a organização duma pequena série de dados e a sua representação por meio de gráficos e diagramas (MO HG 03 2001). Neste módulo aprende a lidar com séries mais numerosas.

Para o Resultado de Aprendizagem nº 1:

O candidato deve ser capaz de organizar uma série de mais de 100 dados, agrupando-os em classes, e de representá-los sob forma duma tabela e dum diagrama, por exemplo um diagrama de barras. Também deve ser capaz de calcular as frequências absolutas, relativas e acumuladas usando essa tabela. A abordagem deve ser essencialmente prática. Por exemplo, dá-se ao candidato uma série de dados tirados dum determinado contexto da sua área vocacional específica, e pede-se que:

- em função dos dados fornecidos, forme classes relevantes no contexto do problema;
- construa uma tabela indicando para cada classe as frequências absolutas, relativas e acumuladas;
- represente os dados obtidos num diagrama da sua escolha.

Para o Resultado de Aprendizagem nº 2:

O candidato deve ser capaz de calcular a média, a mediana e a moda duma série estatística. Deve também comparar os resultados obtidos e interpretá-los no contexto do problema.
O candidato também deverá calcular e interpretar as medidas de dispersão (desvio médio e desvio padrão) dessas séries estatísticas.
Deve-se dar importância à interpretação dos resultados obtidos, de modo a evitar que o candidato efectue cálculos que não fazem sentido para ele.

Para o Resultado de Aprendizagem nº 3:

O candidato deve recolher dados da sua área vocacional, organizá-los e analisá-los usando os conhecimentos adquiridos.

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:

- organiza uma série de pelo menos 100 dados numa tabela, criando classes adaptadas à situação;
- calcula as frequências absolutas e relativas dessa série de dados;
- representa esses dados sob forma dum gráfico adaptado à situação;
- interpreta uma série de dados estatísticos dados sob forma de tabela ou de diagrama.

Em relação ao Resultados de Aprendizagem nº.2:
Teste escrito individual, a ser realizado na presença do avaliador, em que o candidato:

- calcula a média, a moda e a mediana de duas séries estatísticas, uma com dados pontuais e outra com dados agrupados em classes, e interpreta os resultados obtidos;
- calcula o desvio-médio e o desvio-padrão de duas séries estatísticas, uma com dados pontuais e outra com dados agrupados em classes, e interpreta os resultados obtidos.

Em relação ao Resultado de Aprendizagem nº.3:
Projecto integrado, em que o candidato elabora um relatório de recolha, registo, interpretação e apresentação de dados, usando todas as capacidades e conhecimentos relacionados com este resultados de aprendizagem. Este relatório deverá:

- conter uma efectiva apresentação e correcta interpretação dum conjunto de dados, num modo apropriado;
- seguir convenções no que respeita à apresentação de dados;
- avaliar decisões sobre a interpretação e a apresentação dos dados;
- examinar as actuais ou possíveis fontes de erro nos procedimentos de recolha e no processo de registo;
- analisar os efeitos dos erros acima indicados.

Progressão
Após a conclusão deste módulo, o candidato pode aceder a qualquer nível de estudo ou actividade profissional que tenha como requisito a recolha, organização, representação e interpretação de dados.

Necessidades Especiais
Em certos casos, as evidências requeridas podem ser modificadas pela IEP para atender a necessidades especiais e específicas dos formandos. Contudo, tais alterações não devem afectar a qualidade das especificações do Módulo e estão sujeitas à aprovação pela ANEP.

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 –
5. Mozambique, 1st Edition, June 2008
6. Langa H. (2010). Matemática 10ª classe. Maputo: Plural Editores

© **Direitos de Autor: ANEP 2017**
Este módulo é propriedade pública e é destinado ao uso por instituições acreditadas pela ANEP.

3.9. UC HG04401191 Produzir textos escritos e orais de carácter utilitário e informativo

Registo da unidade de competência

Título da Unidade de Competência	Produzir textos escritos e orais de carácter utilitário e informativo		
Descrição da Unidade de Competência O candidato deve, fazer a leitura e produzir um texto explicativo perante esquemas dados; apresentar um currículo bem redigido na comunicação com instituições; elaborar cartas de apresentação que acompanhem o currículo; redigir cartas formais com finalidades diversas e redigir avisos de vária natureza. No contexto da oralidade, ao longo do módulo, fazer apresentações orais e intervir em debates relacionados com as apresentações.			
Código	UC HG04401191	**Nível CNCP**	4
Campo	Habilidades Genéricas	**Subcampo**	Português
Data de registo		**Data de Revisão**	

Elementos de Competência	Critérios de desempenh	Conteúdos de Aplicação
1. Produzir um texto explicativo a partir de um esquema	a) Lê um esquema; b) Ordena as informações de um esquema, c) Redige um texto explicativo a partir de um esquema **Evidências Requeridas** Evidência oral de que o formando é capaz de produzir textos explicativos a partir de um esquema complexo.	Leitura de esquemas e produção de textos explicativos.
2. Escrever um currículo e cartas formais	a) Escreve um currículo; b) Redige uma carta de apresentação; c) Elabora cartas formais para diversas finalidades. **Evidências Requeridas** Evidência oral e escrita de que o formando é capaz de candidatar-se para o emprego apresentando um currículo e a respectiva carta de apresentação; distinguir carta de apresentação de outras cartas formais.	Relação entre a carta de apresentação e um currículo. Produção de cartas para: reclamar, prestar serviços, solicitar materiais.
3. Apresentar uma conferência respeitando as regras da oralidade	a) Identifica um tema a expor, indicando a sua pertinência; b) Elabora um plano de exposição; c) Organiza a exposição, produzindo slides; d) Expõe oralmente uma conferência em 10 minutos, respeitando as regras da oralidade. **Evidências Requeridas** Evidência oral de que o formando é capaz de apresentar uma conferência, de acordo com as regras da oralidade.	Actividade coordenada no início do módulo, visando uma preparação dos formandos para as apresentações. O objectivo é munir os formandos de capacidade para uma apresentação oral. Sempre que possível, os formandos deverão fazer as apresentações usando Slides.
4. Produzir avisos	a. Indica a utilidade de um Aviso, no quotidiano profissional; b. Produz avisos orais e escritos	Aplicável no quotidiano profissional e social.

	Evidências Requeridas	
	Evidência oral ou escrita de que o formando é capaz de produzir avisos e identificar a intencionalidade de comunicação subjacente no aviso.	

UC HG04401191 Produzir textos escritos e orais de carácter utilitário e informativo

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de horas normativas: 20 horas
O tempo estimado para este módulo é de 20 horas, incluindo horas de contacto e horas de trabalho individual.

Justificação do módulo:
Este módulo visa desenvolver no formando competência para a leitura de esquemas e explicação escrita; apresentar currículos bem escritos e cartas formais de natureza vária, para além de textos de chamada de atenção como o Aviso.
A oralidade será desenvolvida por conferências, organizadas no início do módulo, distribuindo temas pelos formandos, que os apresentarão em dez minutos ao longo das aulas.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem
Os professores deverão organizar esquemas vários para a leitura em aula. A produção do texto explicativo poderá ser feita em trabalho individual como trabalho para casa. Os currículos e as cartas de acompanhamento produzidas poderão ser lidas em aula. As apresentações orais deverão ser programadas, de modo a que cada formando apresente o seu tema.
A gramática associada ao módulo, apresenta uma progressão lógica, funcionando como um instrumento de trabalho para uma comunicação competente. Havendo necessidade, para uma melhor compreensão dpos formandos, o professor introduzirá os conteúdos gramaticais julgados relevantes.

Resultado de aprendizagem 1
Produção de textos explicativos a partir de esquemas. Sempre que possível, os esquemas a apresentar deverão estar relacionados com a área de formação do formando.

Resultado de aprendizagem 2
Os formandos deverão escrever o seu currículo e a carta de acompanhamento, obedecendo às regras aprendidas; escrever cartas formais abordando assuntos vários, dirigidas a diferentes entidades. Usar formas de tratamento adequadas a contextos diversificados.

Resultado de aprendizagem 3
Expor oralmente, em 10 minutos, um tema, usando linguagem gestual, entoação, ritmo, tom, pausas, altura da voz, adequados.

Resultado de aprendizagem 4
Os formandos identificam situações para a produção de avisos e produzem o texto, respeitando a aspectos como a mancha gráfica e o tipo de linguagem.

Necessidades Especiais
Em certos casos, as evidências requeridas podem ser modificadas pela IEP para atender a necessidades especiais e específicas dos formandos. Contudo, tais alterações não devem afectar a qualidade das especificações do Módulo e estão sujeitas à aprovação pela ANEP.

Bibliografia consultada

1. MONTEIRO, Manuela Matos, Como tirar apontamentos e fazer esquemas, Porto, Porto Editora, 2002
2. VIEIRA, José, Cartas Comerciais em Português, Porto Editora, 1988
3. ORTEGA, Wenceslao, *Redaction y Composition, Técnicas y Práticas*, México e outras, 1986
4. HUGUET, Catherine, *Como Redigir um Curriculum Vitae*, Mem Martins, Europa América, 1990

© 2019, ANEP
Este módulo é propriedade pública e é destinado ao uso por instituições acreditadas pela ANEP.

3.10. UC HG04402191 Interpretar e produzir textos orais e escritos respeitando técnicas e convenções da escrita

Registo da unidade de competência

Título da Unidade de Competência	Interpretar e produzir textos orais e escritos respeitando técnicas e convenções da escrita		
Descrição da Unidade de Competência: No fim deste módulo, o candidato deve ser capaz de demonstrar competência na produção de textos administrativos e textos normativos e produzir textos expositivos-explicativos relacionados com a sua área de formação, usando o rigor científico na sua produção			
Código	UC HG04402191	**Nível QNQP**	4
Campo	Habilidades Genéricas	**Subcampo**	PORTUGUÊS
Data de registo		**Data do registo**	

Elementos de Competência	Critérios de desempenho	Conteúdos de Aplicação
1. Produzir enunciados de textos administrativos	a) Identifica um texto como Circular e as circunstâncias da sua elaboração; b) Elabora uma Circular; c) Distingue um Relatório descritivo de um Relatório técnico; d) Redige um Relatório Descritivo; e) Redige um Relatório Técnico **Evidências Requeridas** Evidência escrita de que o formando comunica adequadamente uma informação; elabora relatórios, distinguindo o relatório descritivo do relatório técnico.	Contexto profissional: comunicação Os textos administrativos são a Circular e o Relatório
2. Produzir um Regulamento	a) Caracteriza o Regulamento como instrumento que dita normas para a vida colectiva; b) Produz um Regulamento **Evidências Requeridas** Evidência escrita de que o formando indica as circunstâncias para a elaboração de um regulamento e produz um regulamento.	Contexto social e profissional
3. Produzir um texto expositivo- explicativo	a) Identifica as ideias principais num texto expositivo-explicativo; b) Caracteriza os processos de exposição e de explicação de um texto expositivo-explicativo; c) Produz textos expositivos-explicativos sobre temas da sua área de formação ou temas da actualidade **Evidências Requeridas** Evidência escrita de que o formando selecciona as ideias essenciais de um texto expositivo-explicativo, identifica segmentos expositivos e segmentos explicativos, produzindo um texto.	Contexto social e profissional

UC HG04402191 Interpretar e produzir textos orais e escritos respeitando técnicas e convenções da escrita

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de horas normativas: 20 horas

O tempo estimado para este módulo é de 20 horas, incluindo horas de contacto e horas de trabalho individual.

Justificação do módulo:

Este módulo visa desenvolver no formando competência para a escrita de textos administrativos comuns no sector empresarial e textos expositivos- explicativos, visando explicar/ fazer compreender.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Os formandos deverão ser munidos de exemplos de textos a tratar, analisando-os quanto à estrutura, para posterior elaboração em realidades específicas da sua área de formação.

A gramática associada ao módulo, apresenta uma progressão lógica, funcionando como um instrumento de trabalho para uma comunicação competente. Havendo necessidade, para uma melhor compreensão dos formandos, o professor introduzirá os conteúdos gramaticais julgados relevantes.

Resultado de aprendizagem 1

Identificadas as várias situações em que se enviam circulares, os formandos identificam algumas e elaboram o texto.

Os professores deverão explicar a diferença entre um relatório descritivo e um relatório técnico e levar os formandos a produzir um relatório apropriado à sua área de formação.

Resultado de aprendizagem 2

Os formandos identificam o Regulamento como um texto normativo e elaboram um regulamento simples – ex: para a biblioteca da escola, para uso da sala de informática ou outras situações.

Resultado de aprendizagem 3

O formando reconhece no texto expositivo-explicativo um texto que visa apresentar uma questão. Quem expõe quer ser compreendido e, para alcançar este objectivo, os formandos devem usar meios que, na circunstância concreta, expliquem uma situação, numa mensagem eficazmente inteligível e aceitável, apresentando segmentos expositivos e segmentos explicativos.

Necessidades Especiais

Em certos casos, as evidências requeridas podem ser modificadas pela IEP para atender a necessidades especiais e específicas dos formandos. Contudo, tais alterações não devem afectar a qualidade das especificações do Módulo e estão sujeitas à aprovação pela ANEP.

Bibliografia consultada

1. PINHEIRO, Eduardo, *Manual de Correspondência familiar*, Porto
2. NASCIMENTO, Zacarias, PINTO, José Manuel de Castro, *A Dinâmica da Escrita – Como escrever com êxito*, Lisboa, Plátano Editora, 2005

© 2017, ANEP

Este módulo é propriedade pública e é destinado ao uso por instituições acreditadas pela ANEP.

4. UNIDADES DE COMPETÊNCIA VOCACIONAIS OBRIGATÓRIAS

4.1. Soldar aço e alumínio empregando métodos de soldadura MIG / MAG

Registo da unidade de competência

Título da Unidade de Competência:	Soldar aço e alumínio empregando métodos de soldadura MIG / MAG		
Descrição da Unidade de competência: Unidade de Competência descrição: Esta Unidade de competência vai preparar os candidatos para produzir uniões permanentes usando métodos de soldadura a arco voltáico, como MIG / MAG			
Codico:	MUC054VC48-C	**Nível QNQP:**	Certificado Vocacional 4
Campo:	05 Engenharia e Manufactura	**Sub Campo:**	04 Mecânica
Data do Registo:		**Data de Revisão (apreciação) do Registo:**	

Elemento da Competência	Critério de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Classificar, comparar e indicar o campo de aplicação de diferentes processos de soldagem	a) Classificar e explicar sobre os métodos de soldadura em função da fonte de calor usada, material a ser soldado e tipo de fabricação (manual ou automatizado) b) Elaborar as características do metal de solda a arco protegido (MIG / MAG e TIG) c) Distinguir os diferentes tipos de arcos: • arco curto-circuito; • arco no qual usa se a corrente contínuo para derreter o arame que posteriormente é pulverizado como elemento de ligação entre as partes a soldar; • arco eléctrico para a fusão de arame e expelir por atomização e aceleração de partículas fundidas d) Descrever os métodos de soldadura especiais e expor as suas aplicações na indústria: soldadura plasma, solda laser, feixe de elétrons soldagem, solda a arco submerso, soldagem de resistência elétrica de pressão, fricção / spin soldadura	Livros de texto, transparências, gráficos e diagramas de parede. Manuais de operação e brochuras dos fabricantes de máquinas de solda.
	Evidências Requeridas	

	Escrita e / ou prova oral para demonstrar que o candidato pode descrever as características do metal de solda a arco protegido (MIG / MAG e TIG) Escrita e / ou prova oral para demonstrar que o candidato pode descrever os métodos de soldadura especiais e expôr as suas aplicações na indústria: soldadura plasma, solda laser, solda usando feixe de elétrões, solda a arco submerso, soldagem de resistência elétrica de pressão, soldadura por fricção	
2. Identificar os equipamentos necessários para a soldadura MIG / MAG	a) Descrever a construção e os componentes da máquina de solda MIG / MAG b) Esplicar o processo de regulação e controle do equipamento para a soldadura de tipo MIG / MAG: Alimentação, pulsadores, alimentadores de arame, pistolas de solda, braçadeiras chãs c) Esplicar os tipos e misturas de gases de protecção durante o processo de solda: hélio, argon, dióxido de carbono d) Descrever os métodos e equipamentos para abastecimento, armazenamento, distribuição e regulação de gás durante o processo de soldadura e) Descrever a função e aplicação da máquina de soldadura do tipo inversor	O contexto para este resultado se expressa plenamente nos critérios de desempenho
	Evidências Requeridas	
	Evidencia escrita e / ou prova oral para demonstrar que o candidato pode descrever a construção, a função e os componentes da máquina de soldar MIG / MAG, incluindo a do tipo inversor.	

3. Soldar diferentes tipos de materiais como aço (aços ao carbono e aços inoxidáveis) e alumínio aplicando a soldadura MIG / MAG	a) Planear a sequência de trabalho para a soldadura MIG / MAG trabalhos de soldadura e fazer desenhos de construções soldadas de acordo com as normas ISO ou nacional b) Calcular o custo do trabalho de soldadura c) Preparar as peças de trabalho e solda de aços (aços ao carbono e aços inoxidáveis), em diferentes posições de soldadura; produzir juntas soldadas de topo, juntas de canto e juntas de filete d) Preparar as peças de trabalho e solda de alumínio em diferentes posições de soldadura; produzir juntas de topo, juntas de canto e juntas de filete e) Tomar medidas de precaução para evitar acidentes e respeitar as normas de segurança	Exemplares de juntas soldadas a ser utilizadas para demonstrações e apresentação aos formandos; Máquinas de soldar MIG / MAG, totalmente equipada e cabinas de soldadura Equipamento de segurança: avental de soldador, luvas, capacete de soldador As peças a serem soldadas fabricadas de diferentes materiais como aço ao carbono, aço inoxidável e alumínio
	Evidências Requeridas	
	Evidências prática de que os candidatos podem preparar o equipamentos de solda MIG / MAG, ajustando o valor da corrente e cabos de alimentação de acordo com o material de trabalho e da espessura da placa a soldar. Prova de desempenho que os candidatos podem soldar determinado trabalho de acordo com as instruções do Instrutor ou do desenho do projecto. Prova prática de que os candidatos aderem às normas de segurança pertinentes	
4. Realizar soldaduras especiais em metais com arco voltaico protegido	a) Realizar soldadura de canalizações em tubos de aço ao carbono, aço inoxidável e alumínio b) Realizar soldadura em chapa fina, tais como o trabalho de solda em veículos c) Soldar aços seccionados e chapas: soldadura angular, união de tubos, canal com chapa plana, d) Observar as normas de segurança pertinentes	O contexto para este resultado se expressa plenamente nos critérios de desempenho
	Evidências Requeridas	
	Evidência escrita demonstrando que o canditado pode efectuar soldadura de topo em aço e chapas metálicas	

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de Horas do Módulo

Número de Horas do presente Módulo é de 110 horas.

Este módulo é concebido de maneiras a que o número de horas de contacto professor aluno seja idêntico ao das aulas teóricas.

Objectivo

Durante o nível profissional (industrial) 3 os estudantes foram treinados para realizarem actividades básicas de soldadura eléctrica e a gás. N base destes fundamentos, os estudantes são instruídos sobre processos de soldadura gás inerte (MIG/MAG). Essas habilidades permitirão aos estudantes realizar soldaduras em chapas finas, aços inoxidáveis e alumínio.

Directiva sobre o Conteúdo e Contexto

As modernas indústrias de alumínio e fábricas de processamento de aço inoxidável aplicam processos de soldadura especiais tais como a soldadura a gás inerte (MIG / MAG e TIG). As competências para esses métodos de soldagem são transmitidas neste módulo que é baseado em fundamentos da soldadura adquiridos pelos formandos no nível profissional 3. Será benéfico incluir na formação a produção de artigos como por exemplo móveis de aço ou trabalhos pedidos pelas empresas. Esta abordagem irá poupar os custos de materiais de trabalho, hastes de soldadura, gases de soldagem e custos de energia que pode ser difícil para o centro de formação sustentar.

Há uma série de outros métodos/processos de soldadura muito especiais tais como: soldadura plasma, solda laser, soldadura por feixe de electrões, soldadura a arco submerso, soldadura com resistência eléctrica, soldadura por pressão e soldadura por fricção. Como o equipamento necessário para esses métodos de soldadura é muito caro e raramente disponível na indústria de pequena e média dimensão, provavelmente não será útil para um centro de treinamento investir nesses processos de soldadura altamente especializados. Por isso esses métodos de soldadura serão ministrado somente na teoria e, eventualmente surgirem, as empresas que aplicam estes processos podem ser procuradas para efeitos de familiarização dos formandos de forma organizada.

Resultado de Aprendizagem correspondente:

Resultado de Aprendizagem 1:

Durante o nível profissional 3 os formandos aprenderam a soldadura eléctrica e a gás e puderam constatar as limitações que estes métodos possuem: Materiais não ferrosos, ligas de aço, chapas finas podem não

ser soldáveis usando os referidos métodos e por isso são ministrados métodos de soldadura apropriados para estes tipos de materiais e aplicações: Soldadura MIG/MAG

Resultado de Aprendizagem 2:

Este Resultado de Aprendizagem é melhor ministrado numa oficina de soldadura onde existam unidades de soldadura MIG/MAG e inversores de soldadura.

Resultado de Aprendizagem 3:

A orientação para este Resultado de Aprendizagem está totalmente expresso nos critérios de desempenho. Os instrutores poderão fazer referência do uso dos processos de soldadura MIG/MAG na automação como por exemplo no uso de Robôs soldadores nas linhas de produção.

Resultado de Aprendizagem 4:

Este Resultado de Aprendizagem é de natureza prática e é melhor realizada numa oficina. Neste Resultado de Aprendizagem os estudantes aprendem a preparar suas peças de trabalho antes da soldagem TIG. Com a ajuda da rebarbadora eles preparam a forma da área a soldar, como por exemplo de topo, em V, embutida, cordão, etc. Eles soldam os seus componentes de acordo com as dimensões e os dados técnicos encontrados no desenho de engenharia. Eles montam as suas máquinas de solda e ajustam a corrente de acordo com o trabalho a realizar, assistidos pelo instrutor. Devem ser feitos registos e os resultados de soldagem devidamente documentados.

Metodologia de Avaliação

O leccionamento do presente módulo pode ser organizado para que os Elementos de Competência 1 a 4 sejam tratados de forma sucessiva. A segurança ocupacional deve ser destacada em todos os elementos de competência conforme e quando necessário.

Procedimentos de Avaliação

Neste módulo, a avaliação pode ser feita de forma integrada, com planilhas cobrindo aspectos teóricos para todos os elementos de competência e para todos os critérios de desempenho. Deve ser considerado igualmente o tempo de produção planeado bem como níveis aceitáveis de perdas/desperdício.

Resultado de Aprendizagem 1:

É necessário formular questões para os dois critérios. Um mínimo de quatro perguntas é exigido para cada critério de desempenho. Para tornar célere o procedimento de avaliação podem ser preparadas fichas de avaliação com perguntas de múltipla escolha.

Resultado de Aprendizagem 2:

É necessário formular questões para os quatro critérios. Um mínimo de duas perguntas é exigido para cada um dos quatro critérios de desempenho. Para tornar célere o procedimento de avaliação podem ser preparadas fichas de avaliação com perguntas de múltipla escolha.

Resultado de Aprendizagem 3:

Este Resultado de Aprendizagem é essencialmente prático e é realizado nas oficinas de soldadura. Exige-se avaliação contínua do trabalho prático de soldadura realizado. São necessárias Listas de controlo para as observações realizadas para todos os critérios de desempenho para assegurar que o nível exigido de competência é alcançado. Especial atenção deverá ser prestada ao cumprimento das regras de segurança aplicáveis.

Resultado de Aprendizagem 4:

Este Resultado de Aprendizagem é essencialmente prático e é realizado nas oficinas de soldadura. Exige-se avaliação contínua do trabalho prático de soldadura realizado. São necessárias Listas de controlo para as observações realizadas para todos os critérios de desempenho para assegurar que o nível exigido de competência é alcançado. Especial atenção deverá ser prestada ao cumprimento das regras de segurança aplicáveis.

Progressão

Este módulo é parte do Programa de Engenharia – Certificado Profissional Nível 4. Aprovação neste nível habilita o candidate a progredir para o Programa – Certificado Profissional Nível 5.

Referências

1. Manual on Writing Curriculum Modules, PIREP 2008
2. Manual on Developing and Registering Units of Competency, PIREP 2008
3. Draft Training Standards – Professional Qualifications, Industrial Maintenance, V 0.3, Maputo 2008

Necessidades Especiais

Em certos casos pode ser proposta a certificação de alterações nos elementos de competência e nos Contextos de aplicação: respectivos, desde que haja uma pré-aprovação ao nível do Ministério da Educação.

4.2. Soldar aço e alumínio empregando métodos de soldadura TIG

Registo da unidade de competência

Título da Unidade de Competência:	Soldar aço e alumínio empregando métodos de soldadura TIG		
Descrição da Unidade de competência: Unidade de Competência descrição: Esta Unidade de competência vai preparar os candidatos para produzir uniões permanentes usando métodos de soldadura a arco voltaico TIG			
Codico:	MUC054VC48-C	**Nível QNQP:**	Certificado Vocacional 4
Campo:	05 Engenharia e Manufactura	**Sub Campo:**	04 Mecânica
Data do Registo:		**Data de Revisão (apreciação) do Registo:**	

Elemento da Competência	Critério de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Identificar os equipamentos necessários para a soldadura TIG e realizar soldadura TIG.	a) planear a seqüência de trabalho para os trabalhos de soldadura e fazer desenhos de construções soldadas de acordo com as normas ISO ou nacional b) Calcular o custo do trabalho de soldadura c) Preparar as peças de trabalho e solda de aços (aços ao carbono e aços inoxidáveis), utilizando o processo de soldadura TIG em diferentes posições; produzir juntas de topo, juntas de canto e juntas de filete d) Exercício de soldadura de tubos de aço e) Preparar as peças de trabalho em soldadura de alumínio nas diferentes posições de soldadura; produzir juntas de topo, juntas de canto e juntas de filete f) Tomar medidas de precaução para evitar acidentes e respeitar as normas de segurança no trabalho	Amostras de juntas soldadas a serem utilizadas para demonstrações máquinas de soldar TIG totalmente equipadas e cabínes de soldadura Equipamento de segurança: avental de soldador, luvas, mascara de soldador As peças a serem soldadas fabricadas de diferentes materiais como aço ao carbono, aço inoxidável e alumínio
	Evidências Requeridas	

	Evidência prática de que os candidatos podem preparar o equipamento de solda TIG, ajustar os parâmetros da corrente AC ou DC e corrente de impulso de acordo com o material a soldar e da sua espessura. prova de desempenho que os candidatos podem realizar determinado trabalho de soldadura de acordo com as instruções do Instrutor ou do projecto a ser realizado. Prova prática de que os candidatos aderem às normas de segurança pertinentes.	
2.Identificar falhas/defeitos na soldadura aplicando diferentes métodos de testagem/ensaio	. a) Fazer a distinção entre os ensaios destrutivos e não destrutivos na soldadura b) Realizar a inspecção visual nas juntas soldadas e / ou realizar o teste de flexão b) Realizar o teste de penetração de líquidos, inspeção com partículas magnética e inspeção ultra-sônica c) Verificar os parametros do cordão de soldadura (o tamanho da cabeça do cordão/ pescoço, profundidade, largura e perfil da coroa) d) Verificar a existência de respingos, fissuras superficiais, fissuras cratera, a porosidade da superfície, incompatibilidade comum, empenamento, espaços vazios/zonas porosas e camadas de escoria	O intervalo para este Resultado de Aprendizagem é totalmente explicado pelo desempenho critérios
	Evidências Requeridas	
	Evidência escrita e / ou prova oral para demonstrar que o candidato pode descrever testes não destrutivos e não destrutivos de soldaduras. Prova de desempenho para demonstrar que o candidato pode identificar defeitos de soldadura usando métodos apropriados de inspecção, analisar as falhas e sugerir soluções.	

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de Horas do Módulo

Número de Horas do presente Módulo é de 80 horas.

Este módulo é concebido de maneiras a que o número de horas de contacto professor aluno seja idêntico ao das aulas teóricas.

Objectivo

Durante o nível profissional (industrial) 3 os estudantes foram treinados para realizarem actividades básicas de soldadura eléctrica e a gás. N base destes fundamentos, os estudantes são instruídos sobre processos de soldadura gás inerte (MIG/MAG e TIG). Essas habilidades permitirão aos estudantes realizar soldaduras em chapas finas, aços inoxidáveis e alumínio.

Directiva sobre o Conteúdo e Contexto

As modernas indústrias de alumínio e fábricas de processamento de aço inoxidável aplicam processos de soldadura especiais tais como a soldadura a gás inerte (MIG / MAG e TIG). As competências para esses métodos de soldagem são transmitidas neste módulo que é baseado em fundamentos da soldadura adquiridos pelos formandos no nível profissional 3. Será benéfico incluir na formação a produção de artigos como por exemplo móveis de aço ou trabalhos pedidos pelas empresas. Esta abordagem irá poupar os custos de materiais de trabalho, hastes de soldadura, gases de soldagem e custos de energia que pode ser difícil para o centro de formação sustentar.

Há uma série de outros métodos/processos de soldadura muito especiais tais como: soldadura plasma, solda laser, soldadura por feixe de electrões, soldadura a arco submerso, soldadura com resistência eléctrica, soldadura por pressão e soldadura por fricção. Como o equipamento necessário para esses métodos de soldadura é muito caro e raramente disponível na indústria de pequena e média dimensão, provavelmente não será útil para um centro de treinamento investir nesses processos de soldadura altamente especializados. Por isso esses métodos de soldadura serão ministrado somente na teoria e, eventualmente surgirem, as empresas que aplicam estes processos podem ser procuradas para efeitos de familiarização dos formandos de forma organizada.

Resultado de Aprendizagem correspondente:

Resultado de Aprendizagem 1:

Como soldagem TIG é onerosa, pode ser considerada a inclusão trabalho produtivo na formação, por exemplo trabalhos para a indústria local. Como o arco eléctrico é muito forte e pode prejudicar a visão do soldador e observadores devem ser usados capacetes de soldagem na área de soldagem, que deve ser

separada da restante área da oficina por meio de cubículos de soldagem adequados ou cortinas de solda especial.

Resultado de Aprendizagem 2:

Os estudantes realizam vários ensaios para as suas soldas: Eles dobrar chapas soldadas topo a topo e verificam se há fracturas. Eles também usam equipamentos de laboratório para a inspecção. Os estudantes constatam e apercebem-se da seriedade e da necessidade da inspecção da solda uma vez que podem ocorrer perigos para a vida ou organismo se estruturas soldadas quebrarem, por exemplo no caso de vasos de alta pressão, gruas, guindastes, andaimes, escadas, etc.

Metodologia de Avaliação

O leccionamento do presente módulo pode ser organizado para que os Elementos de Competência 1 a 2 sejam tratados de forma sucessiva. A segurança ocupacional deve ser destacada em todos os elementos de competência conforme e quando necessário.

Procedimentos de Avaliação

Neste módulo, a avaliação pode ser feita de forma integrada, com planilhas cobrindo aspectos teóricos para todos os elementos de competência e para todos os critérios de desempenho. Deve ser considerado igualmente o tempo de produção planeado bem como níveis aceitáveis de perdas/desperdício.

Resultado de Aprendizagem 1:

Listas de verificação das observações são usadas para todos os critérios de desempenho. É necessário formular questões de avaliação para os critérios de desempenho (a), (b) e (c). Um mínimo de três questões serão necessárias para cada um dos critérios. A preparação das peças a soldar será verificada e avaliada pelo instrutor.

Resultado de Aprendizagem 2:

É necessário formular questões para os cinco critérios. Um mínimo de duas perguntas é exigido para cada um dos cinco critérios de desempenho. Para tornar célere o procedimento de avaliação podem ser preparadas fichas de avaliação com perguntas de múltipla escolha. Os resultados dos ensaios práticos no laboratório são documentados em fichas de protocolo e avaliados através de pontuação pelo instrutor.

Progressão

Este módulo é parte do Programa de Engenharia – Certificado Profissional Nível 4. Aprovação neste nível habilita o candidate a progredir para o Programa – Certificado Profissional Nível 5.

Referências

1. Manual on Writing Curriculum Modules, PIREP 2008

2. Manual on Developing and Registering Units of Competency, PIREP 2008
3. Draft Training Standards – Professional Qualifications, Industrial Maintenance, V 0.3, Maputo 2008

Necessidades Especiais

Em certos casos pode ser proposta a certificação de alterações nos elementos de competência e nos Contextos de aplicação: respectivos, desde que haja uma pré-aprovação ao nível do Ministério da Educação.

4.3. Montar e desmontar máquinas, conjuntos e subconjuntos de montagem

Registo da unidade de competência

Título da Unidade de Competência:	Montar e desmontar máquinas, conjuntos e subconjuntos de montagem		
Descrição da Unidade de Competência: O presente padrão de competência habilita os candidatos a realizarem montagens e desmontagens de engenhos mecânicos e elementos de máquinas tais como quadro de contactores, rolamentos, rolamentos em chumaceiras, etc., usando vários métodos de montagem. Ele/Ela escolherá as ferramentas apropriadas, instrumentos de medição e lubrificantes.			
Código:	MUC054VC39-M	**Nível QNQP:**	Certificado Profissional 4
Campo:	05 Engenharia e Fabricação	**Sub Campo:**	04 Mecânica
Data de Registo:		**Data de Revisão do Registo:**	

Elemento de Competência:	Critérios de Desempenho	Contextos de aplicação:
1. Identificar diferentes tipos de elementos de montagem/ligações, montá-los e desmontá-los usando ferramentas especiais de montagem.	a) Planear sequência correcta das etapas de trabalho b) Planear e usar as ferramentas de montagem apropriadas de acordo com o trabalho a realizar c) Classificar as uniões de veios, uniões cónicas, uniões articuladas de veios e juntas de interferência, montá-las e desmontá-las de forma profissional d) Calcular a tensão de cisalhamento das uniões de veios para determinados valores de torque	Jogos de elementos de montagem e jogos de ferramentas de montagem apropriadas.
	Requisitos para Apresentação de Evidências	
	Prova escrita n qual o candidato submete um plano com uma sequência de etapas correcta. Prova prática através da qual o candidato demonstra que é capaz de montar e desmontar vários tipos de uniões de veios de forma profissional.	
Elemento de Competência:	**Critérios de Desempenho**	**Contextos de aplicação:**
2. Montar e desmontar rolamentos móveis e rolamentos fixos (chumaceiras) nos veios usando ferramentas de montagem apropriadas.	a) Montar rolamentos móveis em veios e nas chumaceiras tendo em conta aos ajustamentos necessários (ajustamentos com aperto e com folga) de acordo com os requisitos do desenho. b) Montar as chumaceiras nos veios usando diferentes métodos de montagem, ex: aquecimento em banho de óleo para alagar o diâmetro da chumaceira ou arrefecimento do veio para reduzir o seu diâmetro.	Oficina mecânica de bancadas Jogos de conjuntos de rolamentos de montagem de fabricantes de rolamentos móveis Jogos de ferramentas de montagem para montagem de

Elemento de Competência:	Critérios de Desempenho	Contextos de aplicação:
	Requisitos para Apresentação de Evidências	rolamentos Banho de Óleo
	Observação e registos do formador. Prova prática para o candidato demonstrar que é capaz de montar e desmontar rolamentos móveis e chumaceiras nos veios e nos apoios de forma profissional.	
Elemento de Competência:	**Critérios de Desempenho**	**Contextos de aplicação:**
3. Montar polias, vedantes, uniões, guias de parafusos e de engrenagens usando ferramentas de montagem apropriadas.	a) Classificar polias: polias em V, correias dentadas, guias de correntes e guias de engrenagens. b) Verificar a tensão das correias e ajustá-la para os níveis correctos. c) Verificar o desgaste e a distensão das correias e substituir as correias estragadas, se necessário d) Montar e desmontar polias e uniões – verificar desgaste e desalinhamentos.	Oficina Mecânica de Bancadas. Conjunto de ferramentas de montagem para montagem de polias, guias de parafusos e engrenagens e uniões. Jogo de instrumentos de medição.
	Requisitos para Apresentação de Evidências	
	Observação e registos do formador. Prova prática para o candidato demonstrar que é capaz de montar e desmontar polias, guias de engrenagem e juntas e ainda verificar desgastes e substituir peças danificadas.	
Elemento de Competência:	**Critérios de Desempenho**	**Contextos de aplicação:**
4. Identificar elementos de máquinas danificados e substituí-los usando ferramentas de montagem apropriadas.	a) Identificar defeitos, desgaste, corrosão e micro fissuras em elementos de máquinas b) Substituir peças defeituosas por peças sobressalentes ou por fabricação de novas c) Protocolar os trabalhos de inspecção e reparação realizados no livro de registos de manutenção.	Oficina Mecânica de Bancadas. Equipamento de Laboratório para identificar micro fissuras em elementos de máquinas. Jogo de ferramentas de montagem. Jogo de instrumentos de medição.
	Requisitos para Apresentação de Evidências	
	Prova prática para o candidato demonstrar que é capaz de identificar e descobrir elementos de máquinas desgastadas e danificadas em conjuntos de montagem. Prova prática para o candidato demonstrar que é capaz de substituir elementos de máquinas desgastados e defeituosos. O candidato observa regras de segurança. Prova escrita no livro de registo de manutenção.	

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de Horas do Módulo

Número de Horas do presente Módulo é 120 horas.

Este módulo é concebido de maneiras a que o número de horas de contacto professor - aluno seja idêntico ao das aulas teóricas.

Objectivo

Neste módulo, os formandos vão estudar os elementos da máquina comuns, por exemplo rolamentos, sistemas de accionamento, apoios dos eixos e das articulações, suas funções e respectivas técnicas de montagem. Os estudantes irão inspeccionar os elementos da máquina no respeita ao seu uso e desgaste, efectuar trabalhos de manutenção e reparação e procurar os dados necessários nos manuais da máquina. Eles vão perceber que todos os trabalhos de manutenção e inspecção são importantes para manter as máquinas em bom funcionamento e evitar a paralisação da produção causada por negligência.

Directiva sobre o Conteúdo e Contexto

Para este módulo é necessário um conjunto de materiais de ensino, tais como redutores/caixas de velocidades, uniões de veios e respectivos apoios e ferramentas de montagem. Alguns desses materiais de ensino podem ser comprados de fornecedores de materiais de formação mas também é aconselhável procurar usar máquinas obsoletas ou avariadas que podem ser utilizadas para exercícios de desmontagem, reparação e montagem. A fim de poupar custos, pode até valer a pena solicitar trabalhos de reparação e reacondicionamento de máquinas da indústria.

No que respeita a cada Elemento de Competência:

Resultado de Aprendizagem 1:

Todas as uniões de veios são tratadas deste elemento de competência: Chaves cónicas, chaves de penas, as chaves de Woodruff, eixos estriados. Será benéfico para o processo de ensino fazer uma boa selecção de amostras para a visualização e demonstração dos processos de montagem e desmontagem. Os estudantes aprendem a calcular a resistência ao cisalhamento das juntas, considerando os factores de segurança e tensão admissível. Eles também estudam todas as características de design e a gama de aplicação das articulações.

Resultado de Aprendizagem 2:

Os fabricantes de rolamentos de renome normalmente oferecem kits de montagem destinados aos exercícios de montagem. Caso não estejam disponíveis estes kits, podem ser usados para efeitos de formação elementos de máquinas retirados de máquinas obsoletas abatidas, incluindo redutores, etc. Aspectos de design serão igualmente considerados, isto é, será necessário nalguns casos realizar cálculos como por exemplo a carga (pressão) superficial para determinadas cargas e a sua influência no tempo de vida dos rolamentos.

Resultado de Aprendizagem 3:

As máquinas-ferramentas na oficina de formação contêm todo o tipo de correias, correntes e respectivas guias para os quais é importante realizar a sua manutenção preventiva combinando-a com a própria formação sobre respectivas montagens. Quanto às unidades de engrenagem, seria benéfico fornecer caixas de engrenagens descartadas para fins de treinamento.

Resultado de Aprendizagem 4:

A maioria das instituições de formação profissional armazena as máquinas abatidas ou obsoletas que já são irreparáveis. Essas máquinas são muito úteis para treinamento em montagem, isto é, podem ser desmontadas e os seus elementos e componentes sujeitos à inspecção. As partes defeituosas podem ser trocadas. Um plano de montagem será elaborado antes da desmontagem e remontagem.

Metodologia de Avaliação

O Leccionamento deste módulo poderá ser organizado de tal forma que os elementos de competência 1 - 4 sejam leccionados de forma sequencial, isto é, planificar a montagem e desmontagem dos elementos de máquinas conforme estabelecido nos critérios de desempenho, reparação de maquinaria avariada ou realização de actividades de manutenção e finalmente documentar o trabalho realizado e apresentá-lo em sessão plenária da turma.

Procedimentos de Avaliação

Uma vez que os Resultados de aprendizagem de 1 até 4 representam maioritariamente actividades práticas, o instrutor observará e avaliará continuamente o desempenho de cada estudante.

Resultado de Aprendizagem 1:

Para todos os trabalhos de montagem a realizar é necessário um plano estabelecendo as etapas de trabalho previstas.

Resultado de Aprendizagem 2:

É necessária uma avaliação contínua de todo o trabalho prático. São necessárias Listas de controlo para as observações realizadas para todos os critérios de desempenho para assegurar que o nível exigido de competência é alcançado.

Resultado de Aprendizagem 3:

É necessária uma avaliação contínua de todo o trabalho prático. São necessárias Listas de controlo para as observações realizadas para todos os critérios de desempenho para assegurar que o nível exigido de competência é alcançado.

Resultado de Aprendizagem 4:

Deve ser realizado um teste cobrindo o conteúdo dos elementos de competência 1 a 4. Para facilitar o processo de avaliação podem ser usadas fichas de avaliação com perguntas de múltipla escolha.

Progressão

Este módulo é parte do Programa de Engenharia – Certificado Profissional Nível 4. Aprovação neste nível habilita o candidate a progredir para o Programa – Certificado Profissional Nível 5.

Referências

1. Manual on Writing Curriculum Modules, PIREP 2008

2. Manual on Developing and Registering Units of Competency, PIREP 2008
3. Draft Training Standards – Professional Qualifications, Industrial Maintenance, V 0.3, Maputo 2008

Necessidades Especiais

Em certos casos pode ser proposta a certificação de alterações nos elementos de competência e nos Contextos de aplicação: respectivos, desde que haja uma pré-aprovação ao nível do Ministério da Educação.

4.4. Montar estruturas metálicas e Documentar os Trabalhos de Manutenção

Registo da unidade de competência

Título da Unidade de Competência:	Documentar e Simular os Trabalhos de Manutenção de Máquinas		
Descrição da Unidade de Competência: O presente padrão de competência habilita os candidatos a realizarem montagens e desmontagens de engenhos mecânicos e elementos de máquinas tais como quadro de contactores, rolamentos, rolamentos em chumaceiras, etc., usando vários métodos de montagem. Ele/Ela escolherá as ferramentas apropriadas, instrumentos de medição e lubrificantes.			
Código:	MUC054VC39-M	**Nível QNQP:**	Certificado Profissional 4
Campo:	05 Engenharia e Fabricação	**Sub Campo:**	04 Mecânica
Data de Registo:		**Data de Revisão do Registo:**	

Elemento de Competência:	Critérios de Desempenho	Contextos de aplicação:
1. . Montar e desmontar estruturas metálicas e aderir aos regulamentos de segurança no trabalho	a) Elaborar a sequência de estágios tecnológicos e plano do processo de montagem b) Montagem de estruturas metálicas (quadros, grades, asnas ou vigas, etc), de acordo com o plano de montagem e observar as normas de segurança no trabalho c) Verificar/controlar a precisão dimensional e geométrica e a resistência da estrutura **Requisitos para Apresentação de Evidências** Evidência escrita de que o candidato apresenta um plano de trabalho com as etapas na sequência lógica. Evidência prática de que o candidato pode montar e desmontar as uniões/conexões no veio principal/árvore, de uma forma profissional.	Jogos de elementos de montagem e jogos de ferramentas de montagem apropriadas.
2. Documentar os trabalhos de manutenção, reparação e montagem e apresentar os procedimentos ao plenário.	a) Identificar fontes de acidentes e perigos para a saúde b) Sugerir medidas de segurança para evitar acidentes **Requisitos para Apresentação de Evidências** Prova escrita e/ou oral na qual o candidato deverá demonstrar que é capaz de listar fontes de acidentes na oficina mecânica Prova oral na qual o candidato deve demonstrar que pode interpretar símbolos e sinais de aviso	Regulamento de Segurança na oficina. Sinais de aviso e símbolos relativos à segurança no trabalho.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de Horas do Módulo

Número de Horas do presente Módulo é 100 horas.

Este módulo é concebido de maneiras a que o número de horas de contacto professor - aluno seja idêntico ao das aulas teóricas.

Objectivo

Neste módulo, os formandos vão estudar os elementos da máquina comuns, por exemplo rolamentos, sistemas de accionamento, apoios dos eixos e das articulações, suas funções e respectivas técnicas de montagem. Os estudantes irão inspeccionar os elementos da máquina no respeita ao seu uso e desgaste, efectuar trabalhos de manutenção e reparação e procurar os dados necessários nos manuais da máquina. Eles vão perceber que todos os trabalhos de manutenção e inspecção são importantes para manter as máquinas em bom funcionamento e evitar a paralisação da produção causada por negligência.

Directiva sobre o Conteúdo e Contexto

Para este módulo é necessário um conjunto de materiais de ensino, tais como redutores/caixas de velocidades, uniões de veios e respectivos apoios e ferramentas de montagem. Alguns desses materiais de ensino podem ser comprados de fornecedores de materiais de formação mas também é aconselhável procurar usar máquinas obsoletas ou avariadas que podem ser utilizadas para exercícios de desmontagem, reparação e montagem. A fim de poupar custos, pode até valer a pena solicitar trabalhos de reparação e reacondicionamento de máquinas da indústria.

No que respeita a cada Elemento de Competência:

Resultado de Aprendizagem 1:

Sistemas modernos CAD permitem simular a montagem de máquinas ou conjuntos de montagem no monitor do computador. Os elementos de máquinas estão disponíveis na biblioteca do CAD e podem facilmente ser montados. De seguida, podem ser simulados movimentos de rotação e lineares, e podem facilmente ser introduzidas alterações ao design em caso de problemas. Mesmo o stress causado pelas forças que actuam sobre os diferentes elementos de máquinas pode ser calculado e visualizado no ecrã do computador usado programas informáticos respectivos.

Resultado de Aprendizagem 2:

Trabalhos mais significativos de manutenção e reparação deverão ser atribuídos a equipas de estudantes. Este procedimento tem a vantagem de exercitar competências sociais e trabalho de equipa. Os estudantes deverão documentar os seus postos de trabalho, observar regulamentos de segurança e apresentar o resultado do seu trabalho à turma e sessão plenária.

Metodologia de Avaliação

O Leccionamento deste módulo poderá ser organizado de tal forma que os elementos de competência 1 - 2 sejam leccionados de forma sequencial, isto é, planificar a montagem e desmontagem dos elementos de máquinas conforme estabelecido nos critérios de desempenho, reparação de maquinaria avariada ou realização de actividades de manutenção e finalmente documentar o trabalho realizado e apresentá-lo em sessão plenária da turma.

Procedimentos de Avaliação

A documentação do trabalho de reparação e manutenção de máquinas será avaliado em simultâneo com os exercícios de montagem em CAD

Resultado de Aprendizagem 1:

Este Resultado de Aprendizagem é essencialmente prático e é realizado em laboratório de computadores. O instrutor avalia continuamente o desempenho de cada estudante e pelo menos uma prova de montagem deve ser realizado por cada estudante.

Resultado de Aprendizagem 2:

Cada grupo de 2 a 4 estudantes deverá fazer uma apresentação dum trabalho de reparação ou manutenção. Registos e documentos do trabalho de reparação/manutenção serão entregues e avaliados pelo avaliador.

Progressão

Este módulo é parte do Programa de Engenharia – Certificado Profissional Nível 4. Aprovação neste nível habilita o candidate a progredir para o Programa – Certificado Profissional Nível 5.

Referências

1. Manual on Writing Curriculum Modules, PIREP 2008
2. Manual on Developing and Registering Units of Competency, PIREP 2008
3. Draft Training Standards – Professional Qualifications, Industrial Maintenance, V 0.3, Maputo 2008

Necessidades Especiais

Em certos casos pode ser proposta a certificação de alterações nos elementos de competência e nos Contextos de aplicação: respectivos, desde que haja uma pré-aprovação ao nível do Ministério da Educação.

4.5. Produzir construções de aço estrutural, tais como vigas, quadros e andaimes

Registo da unidade de competência

Título da Unidade de Competência:	**Produzir construções de aço estrutural, tais como vigas, quadros e andaimes**		
Descrição da Unidade de Competência: Esta norma de competência vai preparar os candidatos a planejar, projectar e fabricar construções de aço, tais como vigas, quadros e andaimes.			
Codico:	MUC054VC410-C	**Nível QNQP:**	Certificado vocacional 4
Campo:	05 Engenharia e Fabricação	**Sub Campo:**	04 Mecanica
Data do Registo:		**Data de Revisão (apreciação) do Registo:**	

Elemento da Competência	Critério de Desempenho	Contexto de Aplicação
1.Descrever a construção de diferentes tipos de vigas e suas articulações (juntas aparafusadas e soldadas)	a) Fazer a distinção entre viga e Distinga entre viga, viga caixa, web-feixe, feixe de favo de mel b) Descrever as possibilidades de aplicação para a viga, viga caixa, web-feixe, feixe de favo de mel c) Explicar os diferentes métodos para se juntar feixes: Aparafusando solda, reforçou as articulações, a ancoragem em concreto, alvenaria ou no solo	Livros de texto, tabelas técnicas, por exemplo, aplicativas de software CAD SolidWorks
	Evidências Requeridas	
	Escrita e / ou prova oral para demonstrar que o candidato pode indicar o design diferente dos feixes utilizados em construções metálicas e métodos para a sua união	
2. Descrever a construção de treliças (tesouras) e suas aplicações, por exemplo, construção do telhado e dos seus métodos de ligação (aparafusadas juntas e juntas soldadas)	a) Distinguir as treliças paralelas, treliças triangulares e treliças trapezoidais e explicar os métodos adequados para se juntar as chaves e flange superior e inferior b) Identificar a carga sobre treliças e calcular suas dimensões tendo em atenção o fator de segurança e resistência do material c) Estruturas metálicas de tipo asnas para diferentes aplicações	Livros de texto, tabelas técnicas, por exemplo, aplicativos de software CAD SolidWorks
	Evidências Requeridas	

Elemento da Competência	Critério de Desempenho	Contexto de Aplicação
	Escrita e / ou prova oral para demonstrar que o candidato pode indicar o design diferente de gelosias e design cacho de acordo com a carga de condições com atenção aos fatores de segurança.	
3.Explicar sobre a elevação e transporte de estruturas pesadas de construções de aço	a) Descrever os tipos de guindastes utilizados para manipulação de estruturas metálicas pesadas b) Explique os tipos de andaimes equipamentos utilizados para a montagem de construções em aço c) Descrever as normas de segurança para transporte e elevação de estruturas metálicas pesadas como por ISO ou as normas nacionais	Livros e tabelas técnicas, brochuras, demostração de equipamentos de elevação, Transporte de cargas e andaimes.
	Evidências Requeridas	
	Escrita e / ou prova oral para demonstrar que o candidato pode indicar a utilização de equipamento adequado para lidar com construções de aço e de transporte pesado.	

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de Horas do Módulo

Número de Horas do presente Módulo é de 100 horas.

Este módulo é concebido de maneiras a que o número de horas de contacto professor - aluno seja idêntico a do fundo de tempo Normativo.

Objectivo

Este módulo contém as competências essenciais da Construção Metalo - Mecânica pelo facto de lidar com os fundamentos sobre trabalhos em estruturas de aço ou seja, vigas, construções de aço para edifícios, malhas metálicas, pontes de aço, escadas, guinchos, guindastes, etc Os formandos vão perceber importância dos aspectos relacionados com a segurança na concepção de projectos e processos de produção. Os formandos aplicam neste módulo as habilidades adquiridas durante a sua formação Vocacional de nível 3, tais como usinagem, solda, e acoplamentos/uniões-se . Eles também são familiarizados com as normas como a ISO utilizadas nos desenhos técnicos; planejam a montagem das construções de aço, tendo em conta o transporte de elementos pré-fabricados, aspectos económico e procedimentos de montagem da estrutura no local definitivo.observam as Normas de segurança no trabalho durante o processo de manufactura e montagem.

Directiva sobre o Conteúdo e Contexto

Para visualizar a natureza complexa das construções metalo – mecânicas ou seja, vigas, andaimes, pilares, etc. é pertinente providenciar certos exemplares para ilustrar aos formandos sobre o assunto. Como nem sempre será possível a fabricação de grandes construções, por exemplo asnas metálicas para cobertura, pontes, caixas de escadas para fins formativos, maior atenção irá concentrar-se nos seguintes fundamentos: uniões para as vigas, os tipos de andaimes, suportes de fixação em fundações ou paredes, etc Além disso, eles serão treinados nas técnicas de manuseamento ou seja, transporte de cargas pesadas com o equipamento de transporte adequados, tais como guinchos, guindastes, veículos de transporte etc ênfase especial é colocada sobre a segurança durante o manuseamento de cargas pesadas (usar luvas, capacete, botas de segurança, mantendo-se as formas de transporte claro etc.

No que respeita a cada Elemento de Competência:

Resultado de Aprendizagem 1:

Resultado de Aprendizagem 2:

Resultado de Aprendizagem 3:

Metodologia de Avaliação

Procedimentos de Avaliação

A avaliação deste módulo pode ser realizada de forma integrada com os conteúdos que abrangem a teoria de comércio para todos os resultados e fichas de observação que cobrem o desempenho prático.

Resultado de Aprendizagem 1:

Uma lista de observação é usada para avaliar o desempenho prático. Os formandos usam as ferramentas adequadas para montar, desmontar e verificar o ajustamento (com folga, com aperto e incerto) das superfícies básicas. Teoria aplicada de critérios de desempenho (a, b, d) é avaliada em um teste junto com Resultado de Aprendizagem 2 e 4.

Resultado de Aprendizagem 2:

Uma lista de observação é usada para avaliar o desempenho prático. Os formandos usam as ferramentas adequadas para montar, desmontar e verificar o ajustamento (com folga, com aperto e incerto), como indicado no desenho técnico. A teoria aplicada é avaliada em um teste de cobertura dos resultados de aprendizagem 1 e 4.

Resultado de Aprendizagem 3:

Uma lista de observação é usada para avaliar o desempenho prático. Os estagiários usam as ferramentas adequadas para montar, desmontar e ajustar a tensão conforme indicado na filha de trabalho. A teoria aplicada é avaliada em um teste de cobertura sobre os resultados de aprendizagem 1 e 4
.

Progressão

Este módulo faz parte da Engenharia – Certificado Vocacional 4. Os formandos bem-sucedidos podem evoluir para o Certificado Vocacional 5.

Referências

1. Manual on Writing Curriculum Modules, PIREP 2008
2. Manual on Developing and Registering Units of Competency, PIREP 2008
3. Draft Training Standards – Professional Qualifications, Industrial Maintenance, V 0.3, Maputo 2008

Necessidades Especiais

Em certos casos pode ser proposta a certificação de alterações nos elementos de competência e nos Contextos de aplicação: respectivos, desde que haja uma pré-aprovação ao nível do Ministério da Educação

4.6. Montar e instalar Estruturas metálicas em aço de Construção

Registo da unidade de competência

Título da Unidade de Competência:	**Montar e Instalar Estuturas metálicas**		
Descrição da Unidade de Competência: Esta norma de competência vai preparar os candidatos a planejar, montar e instalar estruturas metálicas.			
Codico:	MUC054VC410-C	**Nível QNQP:**	Certificado vocacional 4
Campo:	05 Engenharia e Fabricação	**Sub Campo:**	04 Mecanica
Data do Registo:		**Data de Revisão (apreciação) do Registo:**	

Elemento da Competência	Critério de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. .Montar uma construção metálica de acordo com o desenho técnico e processo tecnológico de montagem(plano).	a) Preparar a seqüência de montagem de estruturas de aço b) Montar as partes fazer uso de armamento e equipamentos de andaimes. c) Observar as normas de segurança pertinentes para a montagem d) Verificar a precisão dimensional e geométrica do conjunto, por dados fornecidos na engenharia de desenho	Proceder a montagem dentro aa oficina mecanica ou no local definitivo da estrutura. Içamento de equipamentos, ferramentas de montagem, equipamentos de soldagem e do andaime
	Evidências Requeridas	
	Prova/evidência prática de que o candidato faz a montagem correcta de estruturas metálicas de acordo com o desenho de montagem.	
2. .Ancorar /instalar construções de aço no solo/pavimento ou nas paredes	a) Desenhar/conceber bases metálicas (falanges) para instalar/apoiar estruturas metálicas (pilares, postes, suportes, mastros, torres) e conceber a sua fixação/chumbar no maciço b) Explicar os diferentes tipos de chumbadores (pernos) para fixação das falanges/suportes no maciço (chumbadores com secção angular, parafusos com rosca de ancoragem, o concreto escorrido e ondulado.) c) Descrever os métodos de fixação das vigas em paredes de blocos ou de concreto armado usando buchas especiais ou pernos de ancoragem. d) Ancora escorrida no chão e as vigas de parede usando os dispositivos adequados para ancoragem	As amostras de diferentes tipos de âncoras, buchas e desenhos de placas de suporte/falanges Livros de texto, tabelas técnicas e posters Exercícios práticos na oficina mecânica ou no terreno

	Evidências Requeridas	

Elemento da Competência	Critério de Desempenho	Contexto de Aplicação
	Escrita e / ou prova oral para demonstrar que o candidato pode projetar dispositivos de fixação adequados para pilares, vigas e pilares Prova prática de que o candidato pode parafuso âncora e vigas, pilar e travessas para o chão ou nas paredes de tijolo ou paredes de concreto	

NOTAS DE APOIO

Número de Horas do Módulo

Número de Horas do presente Módulo é de 100 horas.

Este módulo é concebido de maneiras a que o número de horas de contacto professor - aluno seja idêntico a do fundo de tempo Normativo.

Objectivo

Este módulo contém as competências essenciais da Construção Metalo - Mecânica pelo facto de lidar com os fundamentos sobre trabalhos em estruturas de aço ou seja, vigas, construções de aço para edifícios, malhas metálicas, pontes de aço, escadas, guinchos, guindastes, etc Os formandos vão perceber importância dos aspectos relacionados com a segurança na concepção de projectos e processos de produção. Os formandos aplicam neste módulo as habilidades adquiridas durante a sua formação Vocacional de nível 3, tais como usinagem, solda, e acoplamentos/uniões-se . Eles também são familiarizados com as normas como a ISO utilizadas nos desenhos técnicos; planejam a montagem das construções de aço, tendo em conta o transporte de elementos pré-fabricados, aspectos económico e procedimentos de montagem da estrutura no local definitivo.observam as Normas de segurança no trabalho durante o processo de manufactura e montagem.

Directiva sobre o Conteúdo e Contexto

Para visualizar a natureza complexa das construções metalo – mecânicas ou seja, vigas, andaimes, pilares, etc. é pertinente providenciar certos exemplares para ilustrar aos formandos sobre o assunto. Como nem sempre será possível a fabricação de grandes construções, por exemplo asnas metálicas para cobertura, pontes, caixas de escadas para fins formativos, maior atenção irá concentrar-se no seguintes fundamentos: uniões para as vigas, os tipos de andaimes, suportes de fixação em fundações ou paredes, etc Além disso, eles serão treinados nas técnicas de manuseamento ou seja, transporte de cargas pesadas com o equipamento de transporte adequados, tais como guinchos, guindastes, veículos de transporte etc ênfase especial é colocada sobre a segurança durante o manuseamento de cargas pesadas (usar luvas, capacete, botas de segurança, mantendo-se as formas de transporte claro etc.

No que respeita a cada Elemento de Competência:

Resultado de Aprendizagem 1:

Resultado de Aprendizagem 2:

Metodologia de Avaliação

Procedimentos de Avaliação

A avaliação deste módulo pode ser realizada de forma integrada com os conteúdos que abrangem a teoria de comércio para todos os resultados e fichas de observação que cobrem o desempenho prático.

Resultado de Aprendizagem 1:

Uma lista de observação é usada para avaliar o desempenho prático. Os formandos usam as ferramentas adequadas para montar, desmontar e ajustar a tensão conforme indicado na ficha. O instrutor garante que os formandos observem os regulamentos de segurança no manuseio e transporte de componentes pesados. Um teste com respostas de múltipla escolha faz a cobertura aos resultados de aprendizagem 01 e 04. O teste inclui também o cálculo das forças que actuam nas superfícies de acoplamentos, pressão nas superfícies de contacto, a vida útil dos elementos de máquina e cálculo de rácios de transmissão.

Resultado de Aprendizagem 2:

Além da avaliação do desempenho prático de cada formando o instrutor também verifica a documentação e faz a pontuação dos trabalhos de manutenção e reparação avaliando também a apresentação do projecto de montagem e reparação entregue pelo grupo de formandos.

Progressão

Este módulo faz parte da Engenharia – Certificado Vocacional 4. Os formandos bem-sucedidos podem evoluir para o Certificado Vocacional 5.

Referências

1. Manual on Writing Curriculum Modules, PIREP 2008
2. Manual on Developing and Registering Units of Competency, PIREP 2008
3. Draft Training Standards – Professional Qualifications, Industrial Maintenance, V 0.3, Maputo 2008

Necessidades Especiais

Em certos casos pode ser proposta a certificação de alterações nos elementos de competência e nos Contextos de aplicação: respectivos, desde que haja uma pré-aprovação ao nível do Ministério da Educa

4.7. Realizar tratamentos térmicos e ensaios de materiais para componentes mecânicos

Registo da unidade de competência

Título da Unidade de Competência	Realizar tratamentos térmicos e ensaios de materiais para componentes mecânicos		
Descrição da Unidade de Competência O presente padrão de competência prepara os candidatos a procederem à alteração das propriedades dos materiais através de processos de tratamento térmico e a testarem e verificarem as propriedades mecânicas e tecnológicas de componentes mecânicos.			
Código:	MUC054VC414-M	**Nível QNQP:**	Certificado Profissional 4
Campo:	05 Engenharia e Fabricação	**Sub Campo:**	04 Mecânica
Data de Registo:		**Data de Apreciação do Registo:**	

Elemento de Competência:	Critérios de Desempenho	Contextos de aplicação:
1. Descrever os efeitos da componente carbono no aço e nas propriedades do mesmo.	a) Explicar os efeitos do teor do carbono na dureza, fragilidade (facilidade de quebrar) e endurecimento do aço. b) Descrever os efeitos do teor do carbono nas propriedades tecnológicas do aço tais como as propriedades de corte, soldabilidade, maleabilidade, etc. **Requisitos para Apresentação de Evidências** Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que é capaz de descrever os efeitos do teor do carbono nas propriedades mecânicas e tecnológicas do aço.	Definições das propriedades mecânicas tais como dureza, fragilidade, elasticidade, força de tracção etc., e propriedades tecnológicas tais como propriedades de corte, soldabilidade, endurecibilidade, etc. Manuais sobre materiais de engenharia, diagramas, posters. Amostras de componentes em aço carbono com teores de carbono diferentes.
2. Explicar o diagrama de equilíbrio ferro-carbono	a) Definir a micro estrutura do aço, nomeadamente a ferrite, perlite, austenite, martensite, cementite e ponto eutéctico b) Explicar os diferentes tipos de unidades celulares no aço: centralizado no corpo e centralizado na face c) Explicar a estrutura de treliça do aço d) Descrever as alterações da estrutura cristalina na sua interdependência com a componente carbono e com a temperatura **Requisitos para Apresentação de Evidências**	Diagrama de equilíbrio ferro-carbono para aços carbónicos. Manuais de engenharia de materiais Quadros de parede e/ou transparências sobre o diagrama de equilíbrio ferro-carbono Modelos de células unitárias tais como o centralizado no

Elemento de Competência:	Critérios de Desempenho	Contextos de aplicação:
	Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que é capaz de reconhecer a micro estrutura do aço e o diagrama de equilíbrio ferro-carbono.	corpo, centralizado na face, hexagonal
3. Realizar tratamentos térmicos do aço	a) Classificar os diferentes métodos de tratamento térmico dos aços: recozimento, endurecimento estrutural e endurecimento superficial b) Realizar recozimento de aços tais como: Normalização, têmpera, recristalização, amaciamento, recozimento total c) Realizar endurecimento transversal de diferentes tipos de componentes de aço usando o meio de extinção apropriado e processos de têmpera apropriados d) Desenhar o diagrama Tempo vrs temperatura para processos de endurecimento e de têmpera e) Explicar os diferentes tipos de processos de endurecimento superficial	O mesmo que no Resultado de Aprendizagem anterior.
	Requisitos para Apresentação de Evidências	
	Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que é capaz de descrever e explicar os diferentes processos de tratamento térmico. Prova prática para o candidato demonstrar que é capaz de recozer e endurecer aços para atingir as propriedades prescritas.	
4. Classificar os diferentes tipos de métodos de testagem de materiais	a) Ensaio de dureza: Vickers, Rockwell, Brinell b) Ensaio de tracção c) Ensaio de flexão	O mesmo que no anterior elemento de competência
	Requisitos para Apresentação de Evidências	
	Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que pode descrever e explicar diferentes métodos de ensaios de dureza, o ensaio de tracção e o ensaio de flexão.	
5. Realizar ensaios de resistência	a) Identificar e seleccionar o método de ensaio de dureza mais indicado para determinado trabalho b) Preparar o equipamento de ensaio de dureza para realizar ensaios e calibrar a máquina de ensaio de dureza c) Realizar o ensaio de dureza, protocolar as leituras e interpretar os resultados	Máquina de teste universal de dureza e respectivo jogo de acessórios. Amostra/peça a ser testada. Tabelas técnicas e fichas de protocolo.
	Requisitos para Apresentação de Evidências	

Elemento de Competência:	Critérios de Desempenho	Contextos de aplicação:
	Prova prática para o candidato demonstrar que é capaz de testar correctamente a dureza duma determinada peça, interpretar os resultados do ensaio e verificar a sua conformidade com os dados constantes nos documentos técnicos.	
6. Realizar ensaios de tracção e de flexão	a) Definir e explicar os termos técnicos usados no ensaio de tracção: Stress, tensão, elasticidade, limite de elasticidade, alongamento, ruptura b) Ajustar a máquina de ensaio de tracção c) Realizar ensaios de tracção para diferentes tipos de materiais d) Interpretar o diagrama stress-tensão obtido para o teste e) Calcular a força de tracção para elementos de máquinas considerando o factor segurança f) Realizar o ensaio de flexão para diferentes amostras de ensaio, interpretar e protocolar resultados	Equipamento de ensaio de tracção e de flexão. Tabelas técnicas e fichas de protocolo.
	Requisitos para Apresentação de Evidências	
	Prova prática para o candidato demonstrar que é capaz de realizar correctamente o ensaio de tracção e interpretar resultados. Prova prática para o candidato demonstrar que é capaz de realizar correctamente o ensaio de flexão para diferentes amostras de materiais, interpretar e protocolar resultados.	

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de Horas do Módulo

Número de Horas do presente Módulo é de 60 horas.

Este módulo é concebido de maneiras a que o número de horas de contacto professor - aluno seja idêntico ao das aulas teóricas.

Objectivo

Elementos de Máquinas exigem propriedades específicas como dureza, resistência à tracção, ductilidade, elasticidade, etc. Essas propriedades podem ser obtidas por tratamento térmico por exemplo, vários processos recozimento, têmpera e endurecimento. A fim de obter uma compreensão mais profunda do micro estrutura e as mudanças que nele ocorrem durante o tratamento térmico os formandos terão de estudar a estrutura cristalina dos metais em detalhe. Neste módulo, os estudantes também serão qualificados para testar as propriedades e resistência dos materiais com os equipamentos de laboratório. Uma vez que o equipamento de laboratório por exemplo, máquinas de ensaio de dureza universal de ensaio, máquinas de ensaio de tracção são valiosos e dispendiosos podem ser oferecidos serviços de inspecção às empresas industriais, que tem a vantagem de proporcionar emprego no mundo real do trabalho para os formandos e ao mesmo tempo melhorar o factor de carga para o equipamento.

Directiva sobre o Conteúdo e Contexto

A fim de conhecerem profundamente a natureza complexa da estrutura cristalina dos metais serão usados modelos de instrução, transparências e cartazes para visualizar os tipos de células unitárias, a micro estrutura (por exemplo, ferrite, perlite, austenite, cementite, etc.) para os estudantes. Para testar as propriedades de materiais é usada uma variedade de métodos de ensaio: a) métodos de teste simples em oficina, por exemplo teste de flexão reverso, ensaio de faísca, teste de embutimento; b) exames laboratoriais, por exemplo ensaio de tracção, ensaio de dureza, teste de flexão de impacto.

No que respeita a cada Elemento de Competência:

Resultado de Aprendizagem 1:

No nível de formação profissional 3 os estudantes podem já ter experimentado trabalhar com aços de diferentes características, por exemplo macio e dúctil ou duro e quebradiço. Nos ensaios os formandos aprendem a identificar essas propriedades e a deduzir a percentagem do teor de carbono em aço e a sua influência nas respectivas propriedades tecnológicas.

Resultado de Aprendizagem 2:

O presente Resultado de Aprendizagem é mais de natureza académica/científica e de forma a transmitir esses conhecimentos serão usados amplamente materiais de ensino e conteúdos teóricos.

Resultado de Aprendizagem 3:

É necessário o uso de fornos eléctricos ou aquecimento a gás a fim de realizar o tratamento térmico de aços. Os estudantes devem estudar cuidadosamente o diagrama de tempo e temperatura para os aços a serem tratados. Para a têmpera, contentores de água e de óleo devem estar disponíveis na oficina.

Resultado de Aprendizagem 4:

A importância dos ensaios de materiais em conexão com a garantia de qualidade é enfatizada neste elemento de competência. Com o auxílio de cartazes, diagramas e transparências a teoria e a terminologia é trabalhada e transmitida aos estudantes.

Resultado de Aprendizagem 5:

Os três principais ensaios de dureza serão realizados no laboratório de ensaio de materiais: Vickers, Brinell e Rockwell. Para os exercícios deve ser providenciada uma boa selecção de amostras de ensaio.

Resultado de Aprendizagem 6:

Uma vez que o ensaio de tracção é realizado rapidamente cada candidato deveria ter a oportunidade de testar um modelo independente. Para esses testes deverá haver uma boa selecção de modelos de ensaio, alguns dos quais com características conhecidas e outros não. Os estudantes vão registar e documentar o ensaio e interpretar o diagrama elaborado pela unidade registadora ou impressa a partir do computador.

Metodologia de Avaliação

O Leccionamento do presente módulo poderá ser organizado de maneiras a que os Elementos de Competência 1 a 6 sejam tratados de forma sucessiva.

Procedimentos de Avaliação

O presente módulo será organizado para que o processo lectivo decorra em parte na sala e também no laboratório de ensaio de materiais. Para verificar os conhecimentos dos estudantes sugere-se a realização de duas provas escritas, uma sobre os tratamentos térmicos dos materiais depois da conclusão do Resultado de Aprendizagem 3 e outra sobre ensaios de materiais depois do Resultado de Aprendizagem 6.

Resultado de Aprendizagem 1:

Pelo menos uma prova sobre as matérias dos elementos de competência 1 a 3 deve ser realizada. As questões devem cobrir todos os critérios de desempenho.

Resultado de Aprendizagem 2:

Pelo menos uma prova sobre as matérias dos elementos de competência 1 a 3 deve ser realizada. As questões devem cobrir todos os critérios de desempenho.

Resultado de Aprendizagem 3:

Este Resultado de Aprendizagem é essencialmente prático e é realizado nas oficinas. Exige-se avaliação contínua do trabalho prático realizado. São necessárias Listas de controlo para as observações realizadas para todos os critérios de desempenho para assegurar que o nível exigido de competência é alcançado. É necessário formular questões para avaliar os conhecimentos teóricos aplicáveis.

Resultado de Aprendizagem 4:

Este Resultado de Aprendizagem é essencialmente de teoria aplicada e é realizado na sala de aulas e no laboratório de ensaio de materiais. Uma prova escrita é realizada no fim do módulo cobrindo os conteúdos relativos a todos os métodos de ensaios de materiais. Devem ser formuladas questões para todos os critérios de desempenho.

Resultado de Aprendizagem 5:

Este Resultado de Aprendizagem é essencialmente prático e é realizado no laboratório de ensaio de materiais. Exige-se avaliação contínua do trabalho de ensaio de dureza realizado. São necessárias Listas de controlo para as observações realizadas para todos os critérios de desempenho para assegurar que o nível exigido de competência é alcançado.

Resultado de Aprendizagem 6:

Este Resultado de Aprendizagem é essencialmente prático e é realizado no laboratório de ensaio de materiais. Exige-se avaliação contínua do trabalho de ensaio de tracção e de flexão realizado. São necessárias Listas de Controlo para as observações realizadas para todos os critérios de desempenho para assegurar que o nível exigido de competência é alcançado.

Progressão

Este módulo é parte do Programa de Engenharia – Certificado Profissional Nível 4. Aprovação neste nível habilita o candidate a progredir para o Programa – Certificado Profissional Nível 5.

Referências

1. Manual on Writing Curriculum Modules, PIREP 2008
2. Manual on Developing and Registering Units of Competency, PIREP 2008
3. Draft Training Standards – Professional Qualifications, Industrial Maintenance, V 0.3, Maputo 2008

Necessidades Especiais

Em certos casos pode ser proposta a certificação de alterações nos elementos de competência e nos Contextos de aplicação: respectivos, desde que haja uma pré-aprovação ao nível do Ministério da Educação.

4.8. Conceber, montar e ensaiar circuitos de controlo pneumáticos e hidráulicos

Registo da unidade de competência

Título da Unidade de Competência	Conceber, montar e ensaiar circuitos de controlo pneumáticos e hidráulicos		
Descrição da Unidade de Competência O presente padrão de competência prepara os candidatos a Conceber, montar e ensaiar circuitos de controlo pneumáticos e hidráulicos e a instalá-los no quadro de controlo. Os candidatos realizarão os testes necessários para encontrar defeitos (falhas) e procederão à correcção de problemas nos circuitos de controlo hidráulico e pneumático.			
Código:	MUC054VC413-M	**Nível QNQP:**	Certificado Profissional 4
Campo:	05 Engenharia e Fabricação	**Sub Campo:**	04 Mecânica
Data de Registo:		**Data de Apreciação do Registo:**	

Elemento de Competência:	Critérios de Desempenho	Contextos de aplicação:
1. Descrever controlo automático, sinais de fluxo, circuito de controlo aberto e fechado com ajuda de diagramas de bloco e diagramas de etapas.	a) Distinguir circuitos de controlo abertos dos circuitos de controlo fechados (com retorno) b) Desenhar diagramas de bloco e sinalizar diagramas de fluxo para determinadas aplicações c) Descrever as propriedades dos gases e explicar o tipo de compressores usados para a produção de ar comprimido (compressor de pistão, compressor, Compressor de Raízes) e o equipamento para o transporte de ar comprimido (válvula de estrangulamento, unidade de serviço, tubagem, acoplamentos, etc.)	Laboratório de pneumática. Quadros de parede e/ou modelos de vários tipos de compressores. Manuais e tabelas técnicas.
	Requisitos para Apresentação de Evidências	
	Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que pode descrever as propriedades dos gases e explicar o tipo de compressores usados na produção de ar comprimido (compressor de pistão, de ventoinha e de raízes) Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que pode desenhar/conceber digramas de bloco e sinalizar os diagramas de fluxo para determinadas aplicações	

Elemento de Competência:	Critérios de Desempenho	Contextos de aplicação:
2. Identificar os equipamentos usados nos sistemas de ar comprimido e circuitos pneumáticos	a) Explicar os elementos de controlo, cilindros, válvulas e interruptores e respectivos símbolos de acordo com as normas ISO b) Descrever circuitos de controlo eléctricos e os seus elementos usados na pneumática e explicar seus símbolos de acordo com as normas ISO c) Relacionar os controlos com cilindros de acção simples e dupla com as respectivas válvulas pneumáticas de solenoide d) Explicar "relações E" e "relações OU" no desenho dos circuitos e descrever as funções da regra de distâncias nos cilindros	O mesmo que no Resultado de Aprendizagem anterior.
	Requisitos para Apresentação de Evidências	
	Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que pode descrever elementos de controlo eléctrico e pneumático usados nos circuitos pneumáticos. Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que pode explicar os elementos de controlo eléctrico e pneumático usados nos cilindros de acção simples e dupla.	
3. Conceber vários circuitos de controlo pneumático para determinadas aplicações usando programas informáticos (ex: FluidSim). Ensaiar os circuitos pneumáticos no quadro de comandos e resolver falhas caso existam.	a) Estudar aplicações práticas de determinados diagramas e conceber os respectivos circuitos, sem e com sequência de controlo, incluindo elementos de controlo eléctricos b) Testar circuitos de controlo pneumático com ajuda do computador (ex: programa FluidSim) antes de conectar ao quadro de comandos c) Instalar os elementos pneumáticos de acordo com o desenho do circuito de controlo pneumático no quadro de controlo d) Testar o circuito de controlo pneumático e em caso de problemas, encontrar e corrigir as falhas	Exemplos de aplicações práticas da pneumática na indústria e sua conversão em circuitos de controlo pneumático. Laboratório de pneumática com quadro de comandos, sistema de ar comprimido, e jogos completos de elementos de controlo pneumático e eléctrico e cilindros (macacos) pneumáticos. Quadros de parede, manuais
	Requisitos para Apresentação de Evidências	

Elemento de Competência:	Critérios de Desempenho	Contextos de aplicação:
	Prova prática para o candidato demonstrar que pode testar circuitos pneumáticos com ajuda de aplicações informáticas como por exemplo o Fluid Sim. Prova prática para o candidato demonstrar que pode instalar circuitos pneumáticos no quadro de comandos e testá-los. Prova prática para o candidato demonstrar que pode resolver problemas em circuitos de controlo pneumático.	e tabelas técnicas.
4. Explicar os princípios físicos dos sistemas hidráulicos	a) Descrever as unidades de pressão, caudal volumétrico, e o princípio de pressão hidráulica. b) Calcular as forças que actuam no pistão, velocidade do fluido na correlação com o caudal volumétrico e a secção transversal do tubo. **Requisitos para Apresentação de Evidências** Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que pode descrever termos técnicos usados na hidráulica e calcular pressão, forças, secções transversais dos tubos e dos cilindros (macacos), caudal volumétrico e velocidade nas instalações hidráulicas.	Manuais, tabelas técnicas, quadros de parede e diagramas disponíveis com componentes hidráulicos disponibilizados pelo fabricante.
5. Identificar os equipamentos usados nos sistemas hidráulicos e descrever os respectivos elementos: macacos hidráulicos, válvulas de controlo, interruptores, tubagem/mangueiras, bombas hidráulicas e respectivos símbolos nos circuitos de acordo com as normas ISO	a) Explicar os elementos de controlo hidráulicos, macacos, válvulas, interruptores, tubos e uniões de tubos e respectivos símbolos de acordo com as normas ISO e descrever as respectivas funções b) Descrever as precauções de segurança a serem observadas nas instalações hidráulicas c) Calcular forças que actuam no pistão, velocidade do fluido na correlação com o caudal e secção transversal do tubo d) Distinguir fluxo laminar e fluxo turbulento de fluidos e explicar o número de Reynold **Requisitos para Apresentação de Evidências** Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que é capaz de descrever os elementos usados nos circuitos hidráulicos e enumerar as respectivas funções. Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que pode calcular as forças, o caudal volumétrico e a velocidade dos fluidos em circuitos hidráulicos.	Manuais, tabelas técnicas, quadros de parede e diagramas com componentes hidráulicos do fabricante. Protótipos/amostras de elementos hidráulicos usados nos circuitos hidráulicos. Equipamento laboratorial para demonstrar fluxos laminares e turbulentos.

Elemento de Competência:	Critérios de Desempenho	Contextos de aplicação:
6. Conceber circuitos hidráulicos e montá-los no quadro de comandos	a) Estudar aplicações práticas, fazer diagramas e desenhar circuitos hidráulicos respectivos, sem e com sequência de controlo, incluindo elementos de controlo b) Testar os circuitos de controlo hidráulicos com ajuda do computador (ex: programa FluidSim) antes da montagem no quadro de comandos c) Instalar os elementos hidráulicos de acordo com o desenho do circuito hidráulico no quadro de comandos d) Testar o circuito hidráulico e em caso de problemas, detecta-los e corrigi-los	Quadro hidráulico de comandos com bomba hidráulica e um jogo completo de componentes de controlo hidráulico bem como macacos hidráulicos Modelos de cortes transversais de componentes hidráulicos para visualizar a sua construção e funções Posters e quadros de parede com ilustrações de componentes dos circuitos hidráulicos
	Requisitos para Apresentação de Evidências	
	Prova prática para o candidato demonstrar que pode testar circuitos hidráulicos com ajuda do computador (ex: programa Fluid Sim). Prova prática para o candidato demonstrar que pode instalar circuitos hidráulicos no quadro de comandos e testá-los, observando as normas de segurança aplicáveis. Prova prática para o candidato demonstrar que pode detectar e resolver problemas em circuitos hidráulicos.	

NOTAS DE APOIO

Número de Horas do Módulo

Número de Horas do presente Módulo é de 120 horas.

Este módulo é concebido de maneiras a que o número de horas de contacto professor - aluno seja idêntico ao das aulas teóricas.

Objectivo

Neste módulo, os formandos aprendem os fundamentos da engenharia de controlo. Eles entendem que esta tecnologia é usada na automação de máquinas e instalações, por processos como a fixação, alimentação, distribuição, formação, flexão, etc. Eles aprendem a ler circuitos pneumáticas, eléctricos e hidráulicos, reunir elementos de controlo e cilindros/macacos (hidráulicos ou pneumáticos) na placa de comandos e a encontrar e corrigir falhas nos circuitos.

Directiva sobre o Conteúdo e Contexto

Neste módulo a formação acontece em parte no laboratório de informática e no laboratório de pneumática/hidráulica. Instruções geralmente começam com uma introdução à física de gases e líquidos. Para compreender a construção e o funcionamento dos elementos de comando e das unidades utilizadas em sistemas pneumáticos e hidráulicos modelos/protótipos apresentando a vista de secção transversal dos elementos de controlo podem ser utilizadas para melhor visualização. Antes da montagem e testes dos circuitos na placa de comandos é aconselhável projectá-los no laboratório de informática utilizando o software aplicativo adequado. Além disso, seria altamente benéfico pesquisar na Internet informações úteis sobre engenharia de controlo uma vez que muitos fabricantes/fornecedores de renome de equipamentos pneumáticos e hidráulicos oferecem excelentes pacotes de aprendizagem tais como, desenhos animados em PowerPoint, vídeos, diagramas, etc.

Elementos de Competência correspondentes:

Resultado de Aprendizagem 1:

Neste Resultado de Aprendizagem são ensinados os fundamentos da engenharia de controlo. Uma vez a matéria ser nova para os formandos e os conjuntos de novos dispositivos, equipamentos, diagramas, etc., devem ser estudados, o uso de planilhas ou um pacote de aprendizagem é aconselhável. Fabricantes/fornecedores de equipamentos pneumáticos e hidráulicos de renome, oferecem pacotes excelentes de formação, que são altamente benéficos para os processos de aprendizagem e para a visualização.

Resultado de Aprendizagem 2:

Tal como nos circuitos eléctricos/electrónicos os estudantes devem desenvolver a sua capacidade de pensar em termos abstractos. Eles aprenderão os fundamentos de controlo usando cilindros/macacos de acção simples e/ou dupla, associarão os componentes pneumáticos aos respectivos símbolos ISO e aprenderão os fundamentos de desenho/concepção de circuitos.

Resultado de Aprendizagem 3:

Este Resultado de Aprendizagem é de natureza prática e a orientação para o mesmo é apresentada nos critérios de desempenho.

Resultado de Aprendizagem 4:

Este Resultado de Aprendizagem trata das questões teóricas da física dos fluidos. A matemática aqui joga um papel importante nomeadamente através dos cálculos a realizar tais como o cálculo da força, pressão hidráulica, caudal volumétrico, velocidade do pistão. Mesmo a capacidade, potência de entrada e de saída e eficiência da pressão hidráulica são determinadas. Tabelas técnicas disponibilizam aos estudantes os diagramas e o formulário necessários.

Resultado de Aprendizagem 5:

Como em pneumática o formando irá estudar os símbolos para os elementos de controlo hidráulico e dos elementos propulsores (cilindro hidráulico, motor hidráulico). O professor faz uso de gráficos de parede, diagramas e modelos/protótipos disponibilizados pelos fabricantes e fornecedores de equipamentos hidráulicos para visualizar a matéria. Eles também aprendem os tipos e as propriedades dos óleos hidráulicos.

Resultado de Aprendizagem 6:

Antes de ligar os elementos de controlo hidráulico na placa de comandos e testar o circuito hidráulico, o instrutor irá apontar os perigos que podem surgir por causa da elevada pressão do óleo no sistema hidráulico. É uma boa prática na formação que seja o estudante a projectar e montar o circuito hidráulico, sendo obrigação do instrutor verificar o circuito antes de colocá-lo em carga para a realização dos ensaios.

Metodologia de Avaliação

O leccionamento do presente módulo pode ser organizado para que os Elementos de Competência 1 a 6 sejam tratados de forma sucessiva. A segurança ocupacional deve ser destacada em todos os elementos de competência conforme e quando necessário.

Procedimentos de Avaliação

Neste módulo, a avaliação pode ser feita de forma integrada, com planilhas cobrindo aspectos teóricos para todos os elementos de competência e para todos os critérios de desempenho. O desempenho do estudante no laboratório de hidráulica/pneumática é avaliado com recurso a Listas de Controlo das Observações.

Resultado de Aprendizagem 1:

Uma prova escrita é realizada no fim do Resultado de Aprendizagem 1 com pelo menos três questões cobrindo todos os três critérios de desempenho. De forma a tornar o procedimento de avaliação mais célere, podem ser usadas perguntas de múltipla escolha.

Resultado de Aprendizagem 2:

Uma prova escrita é realizada no fim do Resultado de Aprendizagem 2 com pelo menos três questões cobrindo todos os três critérios de desempenho. De forma a tornar o procedimento de avaliação mais célere, podem ser usadas perguntas de múltipla escolha.

Resultado de Aprendizagem 3:

Este Resultado de Aprendizagem é de natureza prática e ocorre no laboratório de hidráulica/pneumática. Devem ser avaliadas continuamente todos os exercícios laboratoriais. Listas de Controlo das Observações para todos os critérios de desempenho são necessárias para garantir o alcance dos níveis de competência desejados.

Resultado de Aprendizagem 4:

Os Elementos de Competência 4 e 5 são de natureza teórica onde a Física e a Matemática são leccionadas na sala de aula. Será necessária uma prova escrita com perguntas de resposta directa e cálculos sobre a física dos fluidos, caudal volumétrico, velocidade dos fluidos na tubagem e forças que actuam sobre os pistões, entre outros.

Resultado de Aprendizagem 5:

Os Elementos de Competência 4 e 5 são de natureza teórica onde a Física e a Matemática são leccionadas na sala de aula. Será necessária uma prova escrita com perguntas de resposta directa e cálculos sobre a física dos fluidos, caudal volumétrico, velocidade dos fluidos na tubagem e forças que actuam sobre os pistões, entre outros.

Resultado de Aprendizagem 6:

Este Resultado de Aprendizagem é de natureza prática e ocorre no laboratório de hidráulica/pneumática. Devem ser avaliadas continuamente todos os exercícios laboratoriais. Listas de Controlo das Observações para todos os critérios de desempenho são necessárias para garantir o alcance dos níveis de competência desejados.

Progressão

Este módulo é parte do Programa de Engenharia – Certificado Profissional Nível 4. Aprovação neste nível habilita o candidate a progredir para o Programa – Certificado Profissional Nível 5.

Referências

Q EPI01404101 - Certificado Vocacional IV em Mecânica de Construções Metálicas

1. Manual on Writing Curriculum Modules, PIREP 2008
2. Manual on Developing and Registering Units of Competency, PIREP 2008
3. Draft Training Standards – Professional Qualifications, Industrial Maintenance, V 0.3, Maputo 2008

Necessidades Especiais

Em certos casos pode ser proposta a certificação de alterações nos elementos de competência e nos Contextos de aplicação: respectivos, desde que haja uma pré-aprovação ao nível do Ministério da Educação.

4.9. Inspeccionar, verificar e controlar a qualidade de componentes manufacturados e conjuntos de montagem

Registo da unidade de competência

Título da Unidade de Competência	Inspeccionar, verificar e controlar a qualidade de componentes manufacturados e conjuntos de montagem		
Descrição da unidade de competencia: O presente padrão de competência prepara os candidatos a avaliarem a qualidade dos trabalhos realizados e verificar se os componentes produzidos satisfazem os requisitos estabelecidos nos documentos técnicos.			
Código:	MNQ0504M14-M	**Nível QNQP:**	Certificado Profissional 4
Campo:	05 Engenharia e Fabricação	**Sub Campo:**	04 Mecânica
Data de Registo:		**Data de Apreciação do Registo:**	

Elemento de Competência:	Critérios de Desempenho	Contextos de aplicação:
1. Descrever as tolerâncias de forma, identificar os símbolos normalizados das tolerâncias de forma e usar os métodos de ensaio apropriados para determinar a qualidade do trabalho. .	a) Definir as tolerâncias de forma tais como a rectilinearidade, a planicidade o paralelismo, a perpendicularidade, a angularidade e a concentricidade e associá-los com a simbologia prevista nas normas ISO b) Inspeccionar tolerâncias de forma em componentes mecânicos e confrontar os resultados das medições com os dados do desenho de engenharia c) Registar os resultados das medições nas fichas de protocolo **Requisitos para Apresentação de Evidências** Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que pode inspeccionar tolerâncias de forma em componentes mecânicos e confrontar os resultados com os dados apresentados nos desenhos de engenharia. Prova prática para o candidato demonstrar que é capaz de inspeccionar correctamente as tolerâncias de forma em componentes mecânicos.	Um conjunto de componentes mecânicos com respectivos desenhos de engenharia nos quais estão patentes os valores das tolerâncias de forma Equipamentos/instrumentos de medição que permitem medir tolerâncias de forma. (Mesa de medição, indicadores analógicos com respectivos tripés, blocos de medição quadriculados com stands, esquadros rectangulares, Esquadros em V, blocos manómetros, etc.) Posters, quadros de parede, tabelas técnicas, manuais

Elemento de Competência:	Critérios de Desempenho	Contextos de aplicação:
2. Inspeccionar cones usando métodos de ensaio apropriados	a) Calcular o ângulo e a inclinação do cone b) Ajustar instrumentos de medição (manómetro medidor de cones, manómetro anelar de medição de cones, barra de sine, Indicador analógico, manómetros de blocos) na mesa de medição c) Realizar as inspecções e confrontar resultados com os dados apresentados nos desenhos de engenharia	Os Contextos de aplicação: para este Resultado de Aprendizagem são apresentados na sua plenitude nos critérios de desempenho.
	Requisitos para Apresentação de Evidências	
	Prova prática para o candidato demonstrar que é capaz de medir cones em componentes mecânicos	
3. Inspeccionar dentes (ranhuras e chavetas) usando o método apropriado	a) Descrever os diferentes métodos de inspecção de dentes (ranhuras e chavetas) e sugerir o método recomendado para cada trabalho apresentado b) Realizar inspecções de dentes (ranhuras e chavetas), determinar o tipo, medidas e qualidade	Um quite completo de manómetros dentados e instrumentos de medição necessários: Manómetro dentado, Manómetro dentado em anel, micrómetro, lentes ampliadoras, bitola de fio, calibre. É desejável ter igualmente escantilhões.
	Requisitos para Apresentação de Evidências	
	Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que pode sugerir os métodos de inspecção de dentes (ranhuras e chavetas) apropriados para determinados peças apresentados Prova prática para o candidato demonstrar que é capaz de inspeccionar correctamente dentes (ranhuras e chavetas) usando o método apropriado para os casos apresentados	

Elemento de Competência:	Critérios de Desempenho	Contextos de aplicação:
1. Realizar controlo de qualidade	a) Explicar os elementos da gestão de qualidade b) Definir os termos técnicos usados em gestão da qualidade: requisitos da qualidade, tipos de defeitos, ferramentas de gestão da qualidade, controlo de qualidade, garantia da qualidade, "curva de distribuição de Gaus", amostragem aleatória, Inspecção 100%, KAIZEN c) Realizar inspecções de séries de componentes mecânicos, registando e analisando os resultados nas fichas de controlo de qualidade d) Introduzir o processo de melhoria contínua (CIP) ou KAIZEN	Um quite completo de manómetros dentados e instrumentos de medição necessários: Manómetro dentado, Manómetro dentado em anel, micrómetro, lentes ampliadoras, bitola de fio, calibre. É desejável ter igualmente escantilhões.
	Requisitos para Apresentação de Evidências	
	Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que pode sugerir os métodos de inspecção de dentes (ranhuras e chavetas) apropriados para determinados peças apresentados Prova prática para o candidato demonstrar que é capaz de inspeccionar correctamente dentes (ranhuras e chavetas) usando o método apropriado para os casos apresentados	

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de Horas do Módulo

Número de Horas para o presente Módulo é de 60 horas.

Este módulo é concebido de maneiras a que o número de horas de contacto professor - aluno seja idêntico ao das aulas teóricas.

Objectivo

O presente módulo assenta nos fundamentos do módulo de inspecção ministrado no nível profissional (industrial) 3 e aprofunda os conhecimentos e habilidades para inspecção das tolerâncias de forma. Também transmite as habilidades necessárias para a medição e verificação das dimensões de cones e dentes.

Directiva sobre o Conteúdo e Contexto

Este módulo complementa e aprofunda o módulo de inspecção do nível profissional 3. A formação e instrução realizam-se no laboratório de inspecção (metrologia). Especial atenção deve ser dada ao manuseio e cuidados para com os instrumentos usados na inspecção.

Resultado de Aprendizagem correspondente:

Resultado de Aprendizagem 1:

Na época moderna a permutabilidade de componentes mecânicos na produção global é uma obrigação e, portanto, a precisão nas tolerâncias relativas às dimensões e forma são essenciais. A inspecção desses componentes requer equipamentos especiais, mas também o conhecimento dos símbolos ISO de tolerâncias de forma.

Resultado de Aprendizagem 2:

O cálculo do ângulo de entrada e inclinação já foi estudado no módulo 8. Neste Resultado de Aprendizagem os estudantes irão se familiarizar com os métodos e instrumentos de medição para cones como também é expresso nos critérios de desempenho.

Resultado de Aprendizagem 3:

Neste Resultado de Aprendizagem será feita uma breve revisão da terminologia, das características e dos diferentes tipos de dentes já ministrados no nível profissional 3: Para o efeito, serão realizados exercícios de laboratório havendo assim a necessidade de disponibilizar um número suficiente de amostras a serem inspeccionadas. O professor deverá dar particular ênfase aos cuidados no manuseamento dos instrumentos de medição e dos manómetros, prestando igualmente atenção aos cuidados e à limpeza.

Resultado de Aprendizagem 4:

Este Resultado de Aprendizagem é de natureza teórica e os seus conteúdos estão expressos nos critérios de desempenho.

Metodologia de Avaliação

Este módulo pode ser organizado de modo a que os Elementos de Competências 1 - 4 sejam tratados de forma sequencia. São enfatizados em todos os Elementos de Competência os cuidados com os instrumentos de medição e respectiva limpeza.

Procedimentos de Avaliação

Este módulo tem uma parte prática e outra teórica e preferencialmente é ministrado no laboratório de inspecção.

Resultado de Aprendizagem 1:

É necessário formular questões para este elemento de competência. Os exercícios de inspecção são continuamente avaliados pelo instrutor usando as respectivas listas de verificação.

Resultado de Aprendizagem 2:

Os elementos de competência 2 e3 podem ser avaliados em conjunto através de questionário de avaliação. Será necessário formular um mínimo de três questões por cada critério de desempenho. Os exercícios de inspecção são continuamente avaliados pelo instrutor usando as respectivas listas de verificação.

Resultado de Aprendizagem 3:

Os elementos de competência 2 e 3 podem ser avaliados em conjunto através de questionário de avaliação. Será necessário formular um mínimo de três questões por cada critério de desempenho. Os exercícios de inspecção são continuamente avaliados pelo instrutor usando as respectivas listas de verificação.

Resultado de Aprendizagem 4:

O presente Resultado de Aprendizagem integra aspectos práticos e teóricos e aconselha-se que seja ministrado no laboratório de inspecção (prática) e na sala de aula (teoria). Exige-se uma avaliação contínua de todo o trabalho de inspecção. São necessárias Listas de controlo para as observações realizadas para todos os critérios de desempenho para assegurar que o nível exigido de competência é alcançado. Uma vez que os computadores podem ser usados para fazer os registos, fazer análises e avaliar resultados de inspecção usando software de inspecção apropriado, os avaliadores verificarão e atribuirão pontos aos arquivos dos estudantes.

Progressão

Este módulo é parte do Programa de Engenharia – Certificado Profissional Nível 4. Aprovação neste nível habilita o candidate a progredir para o Programa – Certificado Profissional Nível 5.

Referências

1. Manual on Writing Curriculum Modules, PIREP 2008
2. Manual on Developing and Registering Units of Competency, PIREP 2008
3. Draft Training Standards – Professional Qualifications, Industrial Maintenance, V 0.3, Maputo 2008

Necessidades Especiais

Em certos casos pode ser proposta a certificação de alterações nos elementos de competência e nos Contextos de aplicação: respectivos, desde que haja uma pré-aprovação ao nível do Ministério da Educação.

5. Módulos / Unidades de Competência de Projecto Integrado e Experiência de Trabalho

5.1. Elaborar Projecto Integrativo

Registo da unidade de competência

Título da Unidade de Competência	Elaborar Projecto Integrativo		
Descrição da Unidade de Competência O presente padrão de competência prepara os estudantes a seleccionar, planear, organizar e executar um projecto com um mínimo de supervisão			
Código:	MUC054VC416-M	**Nível QNQP:**	Certificado Profissional 4
Campo:	05 Engenharia e Fabricação	**Sub Campo:**	04 Mecânica
Data de Registo:		**Data de Apreciação do Registo:**	

Elemento de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de aplicação:
1. Planear Projectos mecânicos avançados	a) Planificar um projecto integrativo e produzir os documentos necessários b) Considerar aspectos económicos (cálculo de custos, aspectos ambientais, uso eficiente dos materiais e de energia) do projecto	Projectos mecânicos integrando as habilidades práticas básicas dos certificados profissionais do nível 3 e 4. Cálculos necessários, desenhos de engenharia e planos de produção relativos ao trabalho do projecto.
	Requisitos para Apresentação de Evidências	
	Prova escrita: O candidato terá de produzir documentos de planeamento tais como desenhos, listas de materiais, listas de ferramentas, cálculos técnicos para o projecto mecânico.	
2. Executar projectos mecânicos complexos incluindo ensaios finais.	Realizar o projecto integrativo incluindo as inspecções necessárias, testes de funcionamento e de segurança Considerar os aspectos económicos do projecto	Equipamentos, ferramentas, instrumentos de medição e materiais para o projecto mecânico.
	Requisitos para Apresentação de Evidências	
	Prova prática: o candidato terá de demonstrar que é capaz de executar um projecto mecânico complexo num período de tempo definido. O candidato deverá demonstrar inspecções, testes de funcionamento e habilidade de trabalhar de forma segura e respeitando os regulamentos de segurança	
3. Produzir a documentação de projecto mecânico	Produzir a documentação relativa aos processos de planificação e execução do projecto integrativo.	Incluem desenhos técnicos, a documentação não deve ultrapassar as 12 páginas. A documentação deve ser
	Requisitos para Apresentação de Evidências	

Elemento de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de aplicação:
avançado (complexo).	Prova escrita, o candidato terá de apresentar um dossier completo e estruturado com os documentos do projecto.	produzida usando aplicações informáticas.
4. Entregar um projecto mecânico avançado (complexo)	Apresentar o projecto integrativo. Responder a questões profissionais sobre o projecto integrativo.	A apresentação deverá incluir, sempre que possível, as visualizações aplicáveis.
	Requisitos para Apresentação de Evidências	
	Prova oral, o candidato terá de fazer uma apresentação de 10 minutos sobre o projecto executado. Ela/Ele deverá responder a questões profissionais a cerca de detalhes técnicos do projecto.	

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de Horas do Módulo

Número de Horas do presente Módulo é de 80 horas.

Este módulo é concebido de maneiras a que o número de horas de contacto professor - aluno seja idêntico ao das aulas teóricas.

Objectivo

Este módulo é projectado para provar e demonstrar que os estudantes adquiriram as habilidades e conhecimentos estabelecidos no currículo durante o período de formação do nível de formação profissional 3 e 4. Os estudantes trabalharão com apoio limitado do tutor.

Directiva sobre o Conteúdo e Contexto

A dinâmica dos requisitos do sector industrial bem como a emergência de novas tecnologias requer flexibilidade ocupacional, vontade de aprender continuamente e melhoramento das habilidades e conhecimentos por iniciativa do trabalhador. Um projecto de integração permite promover essas qualidades e os estudantes são por isso solicitados a identificar e apresentar um projecto que pode ser a realização dum trabalho concreto numa empresa ou a produção dum objecto ou artigo de utilidade para a escola. O grau de complexidade do trabalho a seleccionar para o projecto de integração deverá ser de tal forma que os conhecimentos e habilidades adquiridos nos níveis profissionais 3 e 4 sejam necessários. Os estudantes deverão planear o trabalho, produzir os desenhos de engenharia necessários e manufacturar os artigos previstos no âmbito do projecto e de acordo com os planos de produção. Os estudantes trabalharão com apoio limitado do tutor e apresentarão o seu trabalho a uma comissão de exame com a

respectiva documentação de suporte.

Resultado de Aprendizagem correspondentes:

Resultado de Aprendizagem 1:

Em consulta com os respectivos tutores, os estudantes farão propostas para projectos viáveis. Eles decidem sobre um projecto de integração tomando em consideração o tempo necessário para planificação e realização. Eles produzem os desenhos necessários e realizam os cálculos necessários incluindo os cálculos financeiros.

Resultado de Aprendizagem 2:

Este é o cerne deste módulo. O estudante produz o projecto de acordo com o plano de operações e realizará as actividades de inspecção e de verificação das medições, qualidade de superfície e

funcionamento. Observará igualmente as regras de segurança no trabalho e considerará os aspectos económicos do projecto.

Resultado de Aprendizagem 3:

O estudante apresentará a documentação do projecto incluindo desenhos técnicos num limite máximo de 12 páginas. O documento deve ser feito com uso das funcionalidades do computador.

Resultado de Aprendizagem 4:

O estudante apresentará o seu projecto a um painel de exame e responderá a perguntas profissionais acerca do projecto integrado. Ele/ela deverá fazer uso de técnicas de visualização como fotografias, posters, transparências ou projector de dados.

Metodologia de Avaliação

Na escolha do projecto de integração devem ser observados os seguintes critérios: o projecto deve reflectir o conhecimento da matéria e habilidades práticas do nível profissional 3 e 4, o tempo planeado para o projecto deve ser realístico e o nível de complexidade deve estar calibrado para que o estudante possa efectuar o trabalho com apoio limitado do tutor.

Procedimentos de Avaliação

Listas de Verificação das Observações, documentos de planificação do estudante, questões de resposta individuais e uma apresentação do projecto são necessários para a avaliação do módulo.

Progressão

Este módulo é parte do Programa de Engenharia – Certificado Profissional Nível 4. Aprovação neste nível habilita o candidate a progredir para o Programa – Certificado Profissional Nível 5.

Referências

1. Manual on Writing Curriculum Modules, PIREP 2008
2. Manual on Developing and Registering Units of Competency, PIREP 2008
3. Draft Training Standards – Professional Qualifications, Industrial Maintenance, V 0.3, Maputo 2008

Necessidades Especiais

Em certos casos pode ser proposta a certificação de alterações nos elementos de competência e nos Contextos de aplicação: respectivos, desde que haja uma pré-aprovação ao nível do Ministério da Educação

5.2. Adquirir experiência de trabalho em empresas industriais

Registo da unidade de competência

Título da Unidade de Competência	Adquirir experiência de trabalho em empresas industriais		
Descrição da Unidade de Competência O presente padrão de competência prepara os candidatos a cumprir e contribui nas rotinas típicas de trabalho em empresas nas condições reais e efectivas de trabalho com supervisão limitada.			
Código:	MUC054VC415-M	**Nível QNQP:**	Certificado Profissional 4
Campo:	05 Engenharia e Fabricação	**Sub Campo:**	04 Mecânica
Data de Registo:		**Data de Apreciação do Registo:**	

Elemento de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de aplicação:
1. Realizar tarefas típicas do trabalho de produção mecânica	a) Aplicar as habilidades técnicas, competências e conhecimentos sobre as matérias adquiridos na Escola sob condições reais de trabalho em fábrica b) Perceber o carácter sério das condições de trabalho na empresa e a necessidade de eficiência e alta qualidade de produção c) Exercitar trabalho de equipa, responsabilidade e confiabilidade **Requisitos para Apresentação de Evidências** Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que pode aplicar as habilidades e conhecimentos da matéria adquiridos na escola no ambiente de trabalho real de fábrica. Prova prática para o candidato demonstrar que pode satisfazer os requisitos eficiência e qualidade na fábrica	Formador mantém contacto regular com a fábrica e monitora os progressos do estudante em estágio no seu local de trabalho. Estudantes registam os seus progressos a cerca das habilidades e conhecimentos da matéria no seu livro de registos.
2. Manter registos das suas tarefas	a) Escrever uma descrição das tarefas para as quais é destacado diariamente. b) Descrever o processo de produção típico da sua fábrica c) Explicar os problemas encontrados e descrever as soluções adoptadas para a sua resolução d) Explicar a relevância do trabalho em equipa no seu local de trabalho, confiabilidade e responsabilidade **Requisitos para Apresentação de Evidências**	Registos no respectivo Livro Registo das visitas dos formadores aos estudantes em estágio no seu ambiente de trabalho na fábrica

Elemento de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de aplicação:
	Prova prática para o candidato demonstrar que é capaz de trabalhar sob stress nas condições reais de fábrica e cumprir com os calendários bem como com os requisitos de qualidade. Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que pode manter registos das suas tarefas.	
3. Aplicar medidas de saúde e segurança	a) Estudar os regulamentos de segurança no seu local de trabalho e estar pronto para situações que exigem mediadas de primeiros socorros b) Identificar fontes de acidentes na fábrica, reportá-los aos seus superiores e sugerir medidas apropriadas (contra-medidas) c) Aplicar regulamentos de protecção ambiental	Registos mantidos no respectivo livro a cerca de regulamentos de segurança no local de trabalho Registos e análises de acidentes (caso ocorram) na fábrica
	Requisitos para Apresentação de Evidências	
	Prova prática para o candidato demonstrar que observa os regulamentos de segurança na fábrica	
4. Descrever as aplicações técnicas do ambiente de trabalho.	Produzir um dossier completo sobre os processos de planeamento e execução dum projecto numa base semanal em tarefas industriais	Reflexão sobre funções técnicas: Descrevendo princípios de trabalho; Desenhos e ilustrações gráficas de projectos complexos
	Requisitos para Apresentação de Evidências	
	Evidência escrita de que candidato é capaz de apresentar um “dossier” completo dum projecto industrial incluindo auto avaliação.	

INFORMACAO COMPLEMENTAR

Número de Horas do Módulo

Número de Horas do presente Módulo é de 240 horas.

Este módulo é concebido de maneiras a que o número de horas de contacto professor - aluno seja idêntico ao das aulas teóricas.

Objectivo

Como durante o estágio no nível 3 os estudantes terão novamente a oportunidade de testar suas habilidades e conhecimento da matéria em relação aos requisitos e padrões exigidos pela indústria. Espera-se que os formandos venham a enfrentar melhor os desafios e demandas da produção nas empresas industriais com cada vez mais limitado apoio do tutor. Seria desejável que, em função do seu bom desempenho e comportamento, os formandos possam encontrar na empresa onde estagiaram uma oportunidade de emprego assim que terminarem o seu curso.

Directiva sobre o Conteúdo e Contexto

Sempre que possível, os estudantes deverão ser responsáveis por encontrar as empresas onde realização os respectivos estágios. A localização do posto de trabalho, os requisitos particulares do local de trabalho e a possibilidade de ser empregue nessa mesma empresa são alguns dos critérios de escolha da empresa de estágio. Provavelmente os estudantes poderão retornar para as mesmas empresas onde realizaram o estágio do nível profissional 3. A escola bem como as câmaras de indústria e de comércio, também podem ajudar a encontrar empresas para estágio.

Elementos de Competência correspondentes:

Resultado de Aprendizagem 1:

Durante o nível profissional 3 os estudantes puderam já estabelecer contactos com empresas industriais. Com esta experiência e ainda com o apoio dos oficiais de instrução os estudantes encontrarão em tempo oportuno empresas dispostas a recebê-los para estágio. Antes de pedirem a sua colocação os estudantes devem se informar devidamente sobre a empresa de sua escolha. Eles vão aprender a redigir uma carta de candidatura e serão capazes de se apresentarem em boas condições em entrevista para emprego. Este Resultado de Aprendizagem é de natureza prática e as tarefas atribuídas ao estudante devem ser realizadas com apoio limitado do tutor.

Resultado de Aprendizagem 2:

Os estudantes devem mater registos das tarefas realizadas incluindo pelo menos o título (nome da tarefa), a duração, as ferramentas, os materiais, a equipa de trabalho, o cliente e observações especiais. Eles irão

analisar o valor da aprendizagem adquirida em função do seu futuro bem como dos seus objectivos sociais e profissionais. Os estudantes em estágio deverão manter um livro de registos onde serão documentadas todas as suas actividades diárias.

Resultado de Aprendizagem 3:

Os estudantes deverão estudar as medidas de segurança aplicáveis e cumprir com os regulamentos de segurança a qualquer altura.

Resultado de Aprendizagem 4:

Os estudantes deverão apresentar um dossier com documentação completa sobre os processos de planificação e execução de actividades produtivas de um projecto por semana.

Metodologia de Avaliação

Uma vez que os estagiários serão colocados numa empresa e não na escola profissional, o conteúdo do treinamento pode não ser tão sistemático e estruturado como na escola. Os conteúdos e competências adquiridas vão depender do tipo de produção da empresa.

Procedimentos de Avaliação

A avaliação deste módulo não pode ser conduzida da mesma forma como nos módulos M8 - M14. O desempenho dos estagiários na empresa só pode ser avaliado pelas notas dos formandos em seus livros de relatório e a documentação que deve apresentar à escola no final do seu estágio. Continua por analisar a possibilidade de os supervisores nas empresas estarem dispostos a escrever um relatório sobre as tarefas, comportamento e desempenho do estagiário durante o tempo de colocação na empresa.

Resultado de Aprendizagem 1:

O oficial de formação visitará regularmente a empresa em que se realiza o estágio para obter informações sobre a evolução e o desempenho dos estagiários. Ele também irá verificar e avaliar os livros de registro dos formandos.

Resultado de Aprendizagem 2:

Os estudantes deverão submeter as suas notas sobre o tipo de processos observados, as actividades que lhes foram atribuídas e medidas de segurança observadas na empresa de estágio. Isto se refere aos Elementos de Competência 1 a 4. Podem também ser convidados a fazer uma apresentação sobre o estágio a um plenário.

Resultado de Aprendizagem 3:

Resultado de Aprendizagem 4:

Progressão

Este módulo é parte do Programa de Engenharia – Certificado Profissional Nível 4. Aprovação neste nível habilita o candidate a progredir para o Programa – Certificado Profissional Nível 5.

Referências

1. Manual on Writing Curriculum Modules, PIREP 2008
2. Manual on Developing and Registering Units of Competency, PIREP 2008
3. Draft Training Standards – Professional Qualifications, Industrial Maintenance, V 0.3, Maputo 2008

Necessidades Especiais

Em certos casos pode ser proposta a certificação de alterações nos elementos de competência e nos Contextos de aplicação: respectivos, desde que haja uma pré-aprovação ao nível do Ministério da Educação.