CERTIFICADO VOCACIONAL DE NÍVEL III EM MECÂNICA INDUSTRIAL

(Qualificação Revista)

Aprovada pela Resolução ___/2021__do Conselho de Administração da ANEP

ÍNDICE/ Conteúdo

Página

1. Introdução

1.1. Introdução ao Registo da Qualificação 3
1.2. Plano de Estudos 5
1.3. Estratégia de Avaliação dos Candidatos 6

2. Unidades de Competência Obrigatórias de Habilidades Genéricas

2.1. MO HG013001 – UC HG013001 Relacionar-se socialmente de forma eficaz 10
2.2. MO HG013002 – UC HG013002 Preparar-se para o emprego
2.3. MO HG023001 – UC HG023001 Usar a lingua em situações sociais, pessoais e profissionais
2.4. MO HG023002 – UC HG023002 Comunicar informação relacionada com o trabalho em lingua inglesa
2.5. MO HG023003 – UC HG023003 Ler e responder materiais escritos na língua inglesa
2.6. MO HG023004 – UC HG023004 Produzir materiais escritos em língua inglesa
2.7. MO HG03301171 – UC HG03301171 Resolver problemas económicos simples da vida pessoal e da comunidade
2.8. MO HG03302171 – UC HG03302171 Calcular distâncias entre pontos de difícil acesso
2.9. MO HG04301191 – UC HG04301191 Interpretar e produzir enunciados escritos e orais de carácter informativo-funcional
2.10. MO HG04302191 – UC HG04302191 Interpretar e produzir textos orais e escritos de interesse quotidiano
2.11. MO HG0533001 – UC HG0533001 Utilizar o computador pessoal para acesso à informação e comunicação
2.12. MO HG053002 – UC HG053002 Utilizar aplicações de interface gráficas (gui) para produção de documentos, apresentações e folhas de cálculo simples

3. Unidades de Competência Obrigatórias de Habilidades Vocacionais

3.1. MO EPI013001192 - UC EPI013001212 Considerar e Aplicar Higiene, Saúde e Segurança no local de trabalho
3.2. MO EPI013002192 - UC EPI013002 212 Classificar, caracterizar e seleccionar materiais usados na construção mecânica
3.3. MO EPI013003212 - UC EPI013003212 Ler e representar graficamente as peças de máquinas através do Desenho Técnico Mecânico
3.4. MO EPI013004212 - UC EPI013004212 Utilizar instrumentos de medição e verificação de precisão para o controlo da qualidade de peças e conjuntos mecânicos
3.5. MO EPI013005212 - UC EPI013005212 Realizar procedimentos básicos de Serralharia em trabalhos manuais de bancada
3.6. MO EPI013006212 - UC EPI013006212 Caracterizar a constituição e o princípio de funcionamento dos componentes de conjuntos orgânicos de máquinas
3.7. MO EPI013007212 - UC EPI013007212 Realizar procedimentos básicos de trabalhos de maquinação no engenho de furar, no torno e na fresadora
3.8. MO EPI013008212 - UC EPI013008212 Utilizar o equipamento de soldadura oxiacetilénica e a arco eléctrico em reparações de componentes mecânicos
3.9. MO EPI013009212 - UC EPI013009212 Fabricar peças e componentes em chapa metálica e instalar sistemas tubulares
3.10. MO EPI013010212 - UC EPI013010212 Medir parâmetros eléctricos e analisar falhas em circuitos de corrente eléctrica
3.11. MO EPI013011212 - UC EPI013011212 Executar operações de manutenção preventiva de equipamentos

industriais

3.12. MO EPI013012212 - UC EPI013012212 Desmontar e montar subconjuntos, conjuntos e máquinas

3.13. MO EPI013013212 - UC EPI013013212 Descrever impactos da vida humana sobre o meio ambiente

4. Unidades de Competência de Experiência de Trabalho e Projecto Integrado

4.1. MO EPI013014212 - UC EPI013014212 Realizar Projecto Integrado

4.2. MO EPI013015212 - UC EPI013015212 Adquirir Experiência de Trabalho

1. INTRODUÇÃO

Título da Qualificação	Certificado Vocacional de Nível III em Mecânica Industrial				
Código Nacional	Q EPI01301212				
Campo	Engenharia e Produção Industrial		**Sub-campo**	Mecânica	
Nível do QNQP	3		**Créditos Totais**	120	
Data de Registo			**Data de Revisão do Registo**		

1.1. Introdução Geral

A primeira versão da Qualificação Certificado Vocacional III em Mecânica Industrial foi desenvolvida e implementada desde o ano de 2008, no âmbito da Reforma da Educação Profissional que vem sendo levada a cabo em Moçambique e que visa, essencialmente, transformar o antigo sistema de ensino técnico profissional, que era dirigido pela oferta, para o actual sistema que é orientado pela procura, capaz de satisfazer as necessidades do mercado de trabalho e de contribuir para o rápido crescimento da actividade industrial e da economia nacional, com a consequente demanda de mão de obra cada vez mais especializada.

Volvidos vários anos de implementação desta Qualificação surgiu a necessidade de sua revisão, com intuito de adequá-la ao contexto actual de desenvolvimento económico e industrial do País, facto que resultou na presente versão.

Assim, os graduados desta Qualificação estarão capacitados a executar diversas tarefas na área de mecânica em organizações de diversa natureza, sejam elas de âmbito público ou privado, que tenham uma forte componente de trabalhos de complexidade notável, compatível com o níve CV3. Entre estes tipos de organizações estão estabelecimentos de indústria transformadora (metalo-mecânica) e outros do ramo industrial, empresas implementando projectos do ramo de engenharia civil e de extracção mineira, bem como estabelecimentos industriais de suporte às actividades de manutenção industrial.

Estes graduados podem também, por conta própria, desenvolver negócios próprios como empreendedores na área de mecânica ou, querendo, progredir com sua formação para qualificações do nível subsequente nesta área.

1.2. Metodologia usada

A metodologia utilizada no desenvolvimento desta Qualificação incluiu:

a) A auscultação do sector productivo, através do CTS – Comité Técnico Sectorial de Manutenção Industrial, constituído maioritariamente por empresas do ramo ramo industrial

b) A revisão e aprovação das Unidades de Competência prioritárias a desenvolver, pelo CTS – Comité Técnico Sectorial.

c) O desenvolvimento das Unidades de Competência Vocacionais, por especialistas da área de Mecânica, conforme a metodologia estabelecida pela ANEP.

No conjunto das Unidades de Competência desta Qualificação, está incluso o bloco de Unidades de Competância Genéricas, que são transversais às outras (todas) qualificações deste nível.

1.3. Justificação da Qualificação

O rápido cresimento económico que tem vindo a registar-se nos últimos tempos em Moçambique tem contribuído

significativamente para estabelecimento de um ambiente cada vez mais atractivo para o desenvolvimento da actividade económica. Este ambiente proporcionado pelo rápido desenvolvimento da economia faz com que o País seja um destino privilegiado de investimentos na área industrial, particularmente os que se propõem a operar nas vertentes de indústrias de transformação, de extracção, de construção, de transporte e de prestação de serviços, todas elas com operações que necessitam da intervenção de técnicos especializados na área de mecânica.

Desta forma, esta Qualificação (CV3) em Mecânica Industrial visa dar respsosta às necessidades de formação de profissionais qualificados que são demandados por este segmento de mercado de trabalho, proporcionando a formação desses técnicos em competências-chave necessárias para o contínuo desenvolvimento desta área.

1.4. Objectivo da Qualificação

Esta Qualificação é enquadada no nível III do Quadro Nacional de Qualificações Profissionais – QNQP e poderá ingressar nela qualquer candidato que tenha concluído, com êxito, o nível básico ou equivalente, ou outra Qualificação do QNQP que indique como referência de progressão o CV3 em Mecânica Industrial.

Pretende-se ainda que os graduados com esta qualificação possam iniciar actividades por conta própria, trabalhar em empresas do ramo industrial ou progredir para qualquer Qualificação de nível IV em Mecânica, desde que preencha os respectivos requisitos de ingresso.

De acordo com os descritores de nível do QNQP, na sua área de trabalho, o técnico de nível 3 em Mecânica Industrial, assumirá a realização de tarefas rotineiras, de *dia-a-dia* de trabalho, demonstrando competências em selecção de materiais para construção mecânica, avaliação e selecção de componentes mecânicos, fabrico de componentes em máquinas-ferramentas (universais), soldagem oxiacetilénica e a arco voltáico, entre tantas outras competências prescritas nas diferentes Unidades de Competência desta Qualificação.

1.5. Estrutura da Qualificação

A presente Qualificação permite o acúmulo de 120 Créditos (1.200 horas normativas) e na sua estrutura inclui-se:

- Introdução ao Registo da Qualificação
- Informação para o registo da Qualificação
- Módulos/Unidades de Competência Obrigatórias de Habilidades Genéricas, onde o candidato deverá completar um mínimo de 24 créditos;
- Módulos/Unidades de Competência Obrigatórias de Habilidades Vocacionais, nas quais o candidtato deverá completar um mínimo de 84 créditos, e;
- Módulos/Unidades de Competência Obrigatórias de Avaliação Integrada e Experiência de Trabalho, nas quais, o candidato deverá completar um mínimo combinado de 12 créditos, ou seja 2 e 10 créditos respectivamente.

1.6. Estratégias de Ensino-Aprendizagem e de Avaliação dos Candidatos

Esta Qualificação deve ser ministrada em tempo inteiro entretanto, pode permitir que seus candidatos possam se inscrever nela em módulos individuais, se assim o desejarem, podendo, circunstancialmente, beneficiar-se de outras modalidades de

oferta formativa, como formação em tempo parcial.

O Reconhecimento de Competências Adquiridas (RCA) também deve ser considerado para os candidatos que trabalham ou que tenham trabalhado e acumulado experiência significativa na área de Mecânica sendo, para tal, necessário o esenvolvimento dos respectivos "Referenciais de RCA"

O processo de leccionação desta Qualificação deverá ser activo e centrado nos candidatos que, por sua vez, deverão ser orientados a levar a cabo uma série de actividades práticas que associem elementos de habilidades de comunicação, de cálculo, uso de TIC's, relacionamento no âmbito interpessoal, bem como de conhecimentos e habilidades técnicas, sempre com consideração da necessidade de estímulo permantente de atitudes positivas perante o trabalho.

Por sua vez, a estratégia da avaliação nos diferentes módulos deverá considerar a premente necessidade de que todos os Resultados de Aprendizagem sejam, efectiva e integralmente, avaliados – como condição de validação de seus resultados.

Os formandos deverão ter oportunidade de evidenciar suas iniciativas, com alguma independência e capacidade de trabalhar cooperativamente com seus colegas, de forma colectiva. Nestes casos, os grupos de trabalho devem ser de tamanho reduzido, que facilite a realização das actividades (práticas) e estimule a participação activa de cada formando, criando oportunidade deste se familiarizar com os equipamentos e demais recursos formativos físicos disponíveis.

Por sua vez, indução às actividades práticas deve ser tal que o candidato possa ter uma compreenção clara da natureza e do propósito do trabalho que deve realizar. Deste modo, a equipa formativa assumirá um papel fundamentalmente facilitador e orientador do processo de aprendizagem, através de abordagens menos directivas e de intervenção pedagógica diferenciada no apoio e acompanhamento da progressão de cada formando e/ou do grupo em que este estiver integrado.

1.7. Progressão entre qualificações do sector

Graduados com esta Qualificação podem trabalhar em empresas do ramo industrial, iniciar por conta própria uma pequena empresa de prestação de serviços na área de Mecânica Industrial, ou progredir para uma Qualificação de Certificado Vocacional de nível 4 do sub-campo de Mecânica.

1.8. Referências

- Lei da Educação Profissional.
- Orientações Metodológicas para Elaboração de Qualificações.
- Qualificações do campo de Engenharia e Produção Industrial (Sub-campo de Mecânica)

2. INFORMAÇÃO PARA O REGISTO DA QUALIFICAÇÃO

2.1. Plano de Estudos

Título da Qualificação	Certificado Vocacional de Nível III em Mecânica Industrial		
Código Nacional	Q EPI01301212		
Campo	Engenharia e Produção Industrial	**Subcampo**	Mecânica
Nível do QNQP	Certificado Vocacional 3	**Créditos Totais**	120

Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Progressão:	Graduados com esta Qualificação podem trabalhar em empresas do ramo industrial, iniciar por conta própria uma pequena empresa de prestação de serviços na área de Mecânica Industrial, ou progredir para uma Qualificação de Certificado Vocacional de nível 4 do sub-campo de Mecânica.

Regras de Combinação

Unidades de Competência Obrigatórias de Habilidades Genéricas (24 créditos).
Unidades de Competência Obrigatórias de Habilidades Vocacionais (84 créditos)**.**
Unidades de Competência Obrigatórias de Experiência de Trabalho e Projecto Integrado (12 créditos).
Unidades de Competência Opcionais de Habilidades Profissionais: Não Aplicável (0 créditos)**.**

Conteúdo da Qualificação
Módulos que compõem esta Qualificação

Código do Módulo	Código da UCP Relacionada	Título do Módulo (Certificar-se, sempre, da actualidade deste grupo de módulos)	Número de Créditos	Horas Normativas
Módulos / Unidades de Competência Obrigatórias de Habilidades Genéricas				
MO HG013001	UC HG013001	Relacionar-se socialmente de forma eficaz	2	20
MO HG013002	UC HG013002	Preparar-se para o emprego	2	20
MO HG023001	UC HG023001	Usar a lingua em situações sociais, pessoais e profissionais	2	20
MO HG023002	UC HG023002	Comunicar informação relacionada com o trabalho em lingua inglesa	2	20
MO HG023003	UC HG023003	Ler e responder materiais escritos na língua inglesa	2	20
MO HG023004	UC HG023004	Produzir materiais escritos em língua inglesa	2	20
MO HG033001171	UC HG033001171	Resolver problemas económicos simples da vida pessoal e da comunidade	2	20
MO HG033002171	UC HG033002171	Calcular distâncias entre pontos de difícil acesso	2	20
MO HG04301191	UC HG04301191	Interpretar e produzir enunciados escritos e orais de carácter informativo-funcional	2	20
MO HG04302191	UC HG04302191	Interpretar e produzir textos orais e escritos de interesse quotidiano	2	20
MO HG0533001	UC HG0533001	Utilizar o computador pessoal para acesso à informação e comunicação	2	20
MO HG053002	UC HG053002	Utilizar aplicações de interface gráficas (gui) para produção de documentos, apresentações e folhas de cálculo simples	2	20
		Sub-Total	**24**	**240**

Código do Módulo	Código da UCP Relacionada	Título do Módulo	Número de Créditos	Horas Normativas
Unidades de Competência Obrigatórias de Habilidades Vocacionais				
MO EPI013001212	UC EPI013001212	Considerar e Aplicar Higiene, Saúde e Segurança no local de trabalho	4	40

MO EPI013002212	UC EPI013002212	Classificar, caracterizar e seleccionar materiais usados na construção mecânica	6	60
MO EPI013003212	UC EPI013003212	Ler, interpretar e representar graficamente peças de máquinas através do Desenho Técnico Mecânico	7	70
MO EPI013004212	UC EPI013004212	Utilizar instrumentos de medição e verificação de precisão para o controlo da qualidade de peças e conjuntos mecânicos	6	60
MO EPI013005212	UC EPI013005212	Realizar procedimentos básicos de Serralharia em trabalhos manuais de bancada	8	80
MO EPI013006212	UC EPI013006212	Caracterizar a constituição e o princípio de funcionamento de componentes de conjuntos orgânicos de máquinas	6	60
MO EPI013007212	UC EPI013007212	Realizar procedimentos básicos de trabalhos de maquinação em máquinas-ferramenta universais	8	80
MO EPI013008212	UC EPI013008212	Utilizar equipamento de soldadura oxiacetilénica e a arco eléctrico em reparações de componentes mecânicos	8	80
MO EPI013009212	UC EPI013009212	Fabricar peças e componentes em chapa metálica e instalar sistemas tubulares	8	80
MO EPI013010212	UC EPI013010212	Medir parâmetros eléctricos e analisar falhas em circuitos de corrente eléctrica	5	50
MO EPI013011212	UC EPI013011212	Executar operações de manutenção preventiva de equipamentos industriais	6	60
MO EPI013012212	UC EPI013012212	Desmontar e montar conjuntos, subconjuntos e máquinas	6	60
MO EPI013013212	UC EPI013013212	Descrever impactos da vida humana sobre o meio ambiente	6	60
		Sub-Total 2	**84**	**840**
Unidades de Competência Obrigatórias de Experiência de Trabalho e Projecto Integrado				
MO EPI013014212	UC EPI013014212	Realizar Projecto Integrado	2	20
MO EPI013015212	UC EPI013015212	Adquirir Experiência de Trabalho	10	100
		Sub-Total 3	**12**	**120**
Unidades de Competência Opcionais de Habilidades Profissionais				
		Não Aplicável	0	0
		Sub-Total 4	**0**	**0**
		Total de Créditos	**120**	**1200**

2.2. Grupo Alvo e Pontos de Saída

Grupo Alvo	Pontos de Saída
Graduados do ensino básico geral e técnico	Os candidatos serão capazes de realizar um conjunto de actividades básicas numa oficina mecânica ou fábrica com um mínimo de supervisão.

2.3. Formas e Requisitos de Instrução

Actividades práticas em oficinas e laboratórios de mecânica apropriados, associadas a aulas teóricas em sala de aulas. Esta qualificação pode ser oferecida tanto a tempo inteiro e, circunstancialmente, a tempo parcial, devendo permitir que os formandos se inscrevam em módulos individuais se assim o desejarem, consoante a sua disponibilidade. Alguns Módulos poderão implicar a realização de visitas de estudo destinadas à familiarização dos formandos com certos conteúdos de aprendizagem. Os candidatos/candidatas serão expostos a ambientes expecíficos e situações concretas de aquisição de Experiência de Trabalho em empresas/estabelecimentos de ramo industrial onde, sob orientação de um supervisor dedicado realizarão e/ou colaborarão na realização de tarefas específicas de mecânica, de acordo com o Plano de Estudos. Esta experiência será adquirida através de um estágio curricular acordado com uma empresa, durante o qual as operações prácticas a serem realizadas pelo candidato/candidata deverão cobrir, no mínimo, 75% dos tópicos incluídos nos Módulos Obrigatórios de Habilidades Vocacionais, recebendo, assim, uma avaliação qualitativa de desempenho a ser efectuada pelo(s) supervisor(es) directo(s). A experiência anterior de formandos que já tenham trabalhado na área de Mecânica realizando as mesmas actividades previstas nos Módulos Obrigatórios de Habilidades Vocacionais poderá, desde que devidamente comprovada e documentada, ser considerada como fazendo parte da aprendizagem sendo que, consoante os casos, o formando poderá ser dispensado do estágio curricular e receber, automaticamente, os respectivos créditos.	
Instalações e Maquinas e Equipamentos (Requisitos mínimos)	1. Salas para aulas teóricas com meios didáticos apropriados. 2. Biblioteca, com obras relevantes de apoio/suporte para o campo, em particular para a leccionação de todos módulos que constituem esta Qualificação. 3. Instalações oficinais de Mecânica devidamente munidas de recursos e equipamento para ministração de todos Módulos Obrigatórios de Habilidades Vocacionais, incluindo: a. Sala de Desenho b. Instrumentos de medição e controle e seus acessórios, incluindo os de precisão (paquímetros, micrómetros, calibres, bancadas de medição, relógios comparadores, goniómetros, entre outros) c. Kits de ferramentas para trabalhos manuais de bancada (traçagem plana e volumétrica, limagem, serragem, mandrilagem e abertura de roscas, dobragens, estanhagem, para outras demais operações previstas na Qualificação -chaves diversas, alicates, martelos, biseis, limas, taraxas, serrote manual, martelos, diversas chaves, etc.). d. Máquinas-ferramenta: torno paralelo, serrote mecânico, engenho de furar, prensa hidráulica, bancada para operações de ajuste, entre outros. e. Equipamento para execução de trabalhos de soldagem oxiacetilénica e a arco voltáico, em instalações apropriadas e providas de todos requisitos de segurança necssários. f. Laboratório de metrologia dimensional devidamente equipado
Recursos (Requisitos mínimos)	Equipamento para demonstrações sobre medidas de Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho, Materiais consumíveis para realização de trabalhos de mecânica em ambiente educacional
Duração	1.200 horas normativas (120 créditos).

2.4. Estratégia de Avaliação dos Candidatos

Instrumentos			Ficha de Avaliação/ Entrevista Estruturada	Lista de Verificação/ Ficha de Entrevista Estruturada/ Apresentação	Lista de Verificação/ Diário/ Livro de registos	Diário/ Livro de registo	Estudos/ Lista de verificação
Métodos			Correcção e Classificação/ Entrevista	Observação	Avaliação/ Verificação	Verificação	Escrito/ Oral
Actividade			Escrita/ Oral	Demonstração	Produto	Desempenho no local de trabalho	Trabalho em grupo (Estudos de caso, discussão, dramatização)
Tipo	**Título do Módulo**	**Créditos**					
GO	Relacionar-se socialmente de forma eficaz	2	✓	✓			✓
GO	Preparar-se para o emprego	2	✓	✓			✓
GO	Usar a língua Inglesa em situações sociais, pessoais e profissionais	2	✓	✓			✓
GO	Comunicar informação relacionada com o trabalho em língua Inglesa	2	✓	✓			✓
GO	Ler e responder materiais escritos na língua Inglesa	2	✓	✓			✓
GO	Produzir materiais escritos na língua Inglesa	2	✓				
GO	Resolver problemas económicos simples da vida pessoal e da comunidade	2	✓				
GO	Calcular distância entre pontos de difícil acesso	2	✓				
GO	Interpretar e produzir enunciados orais de carácter informativo-funcional	2	✓	✓			✓
GO	Interpretar e produzir textos escritos simples informativo-funcionais de interesse quotidiano, incluindo linguagens icónicas.	2	✓	✓			✓

GO	Utilizar o computador pessoal para acesso à informação e comunicação	2	✓				
GO	Utilizar aplicações de interface gráfico (GUI) para produção de documentos, apresentações e folhas de cálculo simples	2	✓				
VO	Considerar e Aplicar Higiene, Saúde e Segurança no local de trabalho	4	✓	✓			
VO	Classificar, caracterizar e seleccionar materiais usados na construção mecânica	6	✓	✓		✓	
VO	Ler, interpretar e representar graficamente peças de máquinas através do Desenho Técnico Mecânico	7	✓	✓	✓		
VO	Utilizar instrumentos de medição e verificação de precisão para o controlo da qualidade de peças e conjuntos mecânicos	6	✓	✓		✓	
VO	Realizar procedimentos básicos de Serralharia em trabalhos manuais de bancada	8	✓	✓	✓	✓	✓
VO	Caracterizar a constituição e o princípio de funcionamento de componentes de conjuntos orgânicos de máquinas	6	✓			✓	
VO	Realizar procedimentos básicos de trabalhos de maquinação em máquinas-ferramenta universais	8	✓	✓	✓	✓	✓
VO	Utilizar equipamento de soldadura oxiacetilénica e a arco eléctrico em reparações de componentes mecânicos	8	✓	✓	✓	✓	✓
VO	Fabricar peças e componentes em chapa metálica e instalar sistemas tubulares	8	✓	✓	✓	✓	✓
VO	Medir parâmetros eléctricos e analisar falhas em circuitos de corrente eléctrica	5	✓	✓		✓	
VO	Executar operações de manutenção preventiva de equipamentos industriais	6	✓	✓		✓	✓

VO	Desmontar e montar conjuntos, subconjuntos e máquinas	6	✓	✓		✓	✓
VO	Descrever impactos da vida humana sobre o meio ambiente	6	✓				
VO	Realizar Projecto Integrado	10	✓	✓	✓	✓	✓
VO	Adquirir Experiência de Trabalho	2	✓	✓		✓	

2.5. Proposta de Implementação do Plano de Estudos

Semetre	Título do Módulo / Unidade de Competência
Unidades de Competência Obrigatórias de Habilidades Genéricas	
I	Relacionar-se socialmente de forma eficaz
II	Preparar-se para o emprego
I	Usar a língua Inglesa em situações sociais, pessoais e profissionais
I	Comunicar informação relacionada com o trabalho em língua Inglesa
II	Ler e responder materiais escritos na língua Inglesa
II	Produzir materiais escritos na língua Inglesa
I	Resolver problemas económicos simples da vida pessoal e da comunidade
II	Calcular distância entre pontos de difícil acesso
I	Interpretar e produzir enunciados orais de carácter informativo-funcional
II	Interpretar e produzir textos escritos simples informativo-funcionais de interesse quotidiano, incluindo linguagens icónicas.
I	Utilizar o computador pessoal para acesso à informação e comunicação
II	Utilizar aplicações de interface gráfico (GUI) para produção de documentos, apresentações e folhas de cálculo simples
Unidades de competência Obrigatórias de Habilidades Vocacionais	
I	Considerar e Aplicar Higiene, Saúde e Segurança no local de trabalho
I	Classificar, caracterizar e seleccionar materiais usados na construção mecânica
I	Ler e representar graficamente as peças de máquinas através do Desenho Técnico Mecânico
I	Utilizar instrumentos de medição e verificação de precisão para o controlo da qualidade de peças e conjuntos mecânicos
I	Realizar procedimentos básicos de serralharia em trabalhos manuais de bancada
I	Caracterizar a constituição e o princípio de funcionamento dos componentes de conjuntos orgânicos de máquinas
II	Realizar procedimentos básicos de trabalhos de maquinação no engenho de furar, no torno e na fresadora
I	Utilizar o equipamento de soldadura oxiacetilénica e arco eléctrico em reparações de componentes

	mecânicos
II	Fabricar peças e componentes em chapa metálica e instalar sistemas tubulares
II	Medir parâmetros eléctricos e analisar falhas em circuitos de corrente eléctrica
II	Executar operações de manutenção preventiva de equipamentos industriais
II	Desmontar e montar subconjuntos, conjuntos e máquinas
II	Descrever impactos da vida humana sobre o meio ambiente
Unidades de Competência Obrigatórias de Experiência de Trabalho e Projecto Integrado	
II	Realizar Projecto Integrado
II	Adquirir Experiência de Trabalho

3. UNIDADES DE COMPETÊNCIA OBRIGATÓRIAS DE HABILIDADES GENÉRICAS

3.1. UC HG013001 Relacionar-se socialmente de forma eficaz

Registo da Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	**Relacionar-se socialmente de forma eficaz**		
Descrição da Unidade de Competência: No fim deste módulo, o candidato deve ser capaz de encontrar as formas mais eficazes de concretizar os objectivos pessoais e das equipas em que está envolvido, através de um relacionamento são com os outros, utilizando escuta activa, comunicação assertiva, procura de complementaridade de papéis e estabelecimento de relações em que todos ganham.			
Código:	UC HG013001	**Nível do QNQP:**	3
Campo:	Habilidades Genéricas	**Sub Campo:**	Habilidades para a vida
Data de Registo:		**Data de Revisão do Registo:**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Fortalecer a auto-estima e respeito pelas opiniões dos outros	a) Consegue identificar os factores de motivação pessoal e os factores que motivam as outras pessoas. b) Percebe como as suas características pessoais são diferentes das características das outras pessoas, no que se refere aos tipos de atitude no trabalho. c) Valoriza as suas características pessoais e dos outros e tira partido das mesmas no contexto do trabalho.	Contexto social: família, amigos, grupos de interesse comum, vizinhos, etc. Contexto profissional: entrevista para emprego, relacionamento na área/equipa de trabalho.
	Evidências Requeridas	
	Evidência escrita/oral Evidência escrita e oral de que o candidato: • Preenche o instrumento de autoconhecimento e os comportamentos seus e dos outros que lhe geram satisfação; • Analisa e discute as diferenças pessoais e a sua relevância no contexto profissional e contexto social; • Analisa e discute como as suas fraquezas podem ser complementadas com as forças dos outros; • Elabora um plano de desenvolvimento para colmatar as suas fraquezas; • Explica aos outros qual o seu valor como pessoa em função das suas características pessoais e história profissional e social.	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
2. Escutar activamente	a) Actua com empatia, mostrando interesse pela pessoa, suas emoções e sentimentos. b) Não interrompe a mensagem do outro, mantendo uma atitude explícita de suporte e empatia, utilizando sinais não-verbais, como o contacto visual, sorriso ou gestos de concordância. c) Coloca questões para identificar as necessidades, interesses, objectivos e sentimentos do interlocutor e reformula a mensagem para garantir que ela foi bem compreendida por si próprio. d) Solicita feedback, incentiva a resposta imediata e a colocação de dúvidas. **Evidências Requeridas** *Demonstração/Dramatização* Evidências requeridas por simulação, dramatizações ou apenas por observação do comportamento do candidato durante as actividades lectivas e de avaliação, o candidato demonstra ter escuta activa, de acordo com uma lista de verificação para os critérios de desempenho referidos.	Contexto social: família, amigos, grupos de interesse comum, vizinhos. Contexto da formação: aulas, trabalhos de grupo, apresentações, simulações, dramatizações. Contexto profissional: Entrevista para emprego, relacionamento na área/equipa de trabalho, negociações (clientes interno e externo).
3. Comunicar assertivamente	a) Explica o conteúdo do seu ponto de vista, quem, como e quando vai ser afectado pela sua ideia, revelando sem hesitação onde está menos claro no seu próprio pensamento. b) Dá exemplos do que propõe, mesmo sendo hipotéticos ou metafóricos. c) Procura ligar a sua mensagem às mensagens do outro, de forma a facilitar a sua compreensão pelo outro. d) Ajuda o outro a perceber como o seu raciocínio está construído através dos dados e observações que estão na base do raciocínio e colocando perguntas de uma forma que não induza as respostas ou que provoque comportamentos defensivos. e) Demonstra uma boa linguagem corporal durante uma conversa ou numa situação em que é alvo de críticas ou mensagens emocionalmente fortes. **Evidências Requeridas**	Contexto social: família, amigos, grupos de interesse comum, vizinhos. Contexto da formação: aulas, trabalhos de grupo, apresentações, simulações, dramatizações. Contexto profissional: Entrevista para emprego, relacionamento na área/equipa de trabalho, negociações (clientes interno e externo).

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	Demonstração/Dramatização Através de simulações, dramatizações ou apenas por observação do comportamento do candidato durante as actividades lectivas e de avaliação, o candidato demonstra ter comunicação assertiva, de acordo com uma lista de verificação para os critérios de desempenho referidos.	
4. Trabalhar em equipa e liderar equipas	a) Percebe as fases necessárias para a formação da equipa e os comportamentos típicos interpessoais e comportamentos típicos do grupo, durante essas fases e consegue identificar em que fase o grupo se encontra e que tipo de apoio necessita para evoluir para outra fase. b) Define papéis formais e informais para os membros da equipa, em função da tarefa a executar e distribui as tarefas de acordo com os papéis formais e informais. c) Gere os conflitos do grupo e aproveita os conflitos para clarificar papéis. **Evidências Requeridas** *Evidência escrita, oral, simulação/dramatização* • Explica como a equipa se vai construindo ao longo das fases, ilustrando a explicação com exemplos práticos; • Com base nos objectivos de uma tarefa, define os papéis, formais e informais, para cada um dos membros de uma equipa de trabalho; • Após a realização da tarefa, apresenta e discute a importância dos papéis informais no funcionamento da equipa, mostrando como os membros da equipa desempenharam estes papéis. *Simulação/dramatização*: Numa situação programada de conflito e utilizando um roteiro pré-definido, gere o mesmo com vista à solução e discute, após o alcance da solução, quais foram os papéis dos vários membros da equipa que tiveram de ser reajustados.	Contexto social: família, amigos, grupos de interesse comum, vizinhos. Contexto da formação: aulas, trabalhos de grupo, apresentações, simulações, dramatizações. Contexto profissional: Entrevista para emprego, relacionamento na área/equipa de trabalho, negociações (clientes interno e externo).
5. Estabelecer relações em que	a) Obtém informação sobre os interesses e objectivos das partes, identificando os interesses	Contexto social: família, amigos, grupos de interesse comum, vizinhos.

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
todos ganham	comuns e divergentes. b) Define formas possíveis para estabelecer o acordo e limites da negociação, analisando quem detém mais poder negocial. c) Explora opções em que ambas partes saiam a ganhar e consegue chegar a um acordo satisfatório para todas as partes.	Contexto profissional: Entrevista para emprego, relacionamento na área/equipa de trabalho, negociações (clientes interno e externo).
	Evidências Requeridas	
	Simulação/dramatização: Evidências, através de uma simulação/dramatização em grupo, em que o candidato: • Demonstra os critérios de desempenho para preparar um encontro de negociação de acordo com uma lista de verificação; • Demonstra os critérios de desempenho para dirigir uma reunião de negociação de acordo com uma lista de verificação.	

MO HG013001 Relacionar-se socialmente de forma eficaz

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

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

Justificação do módulo:

Este módulo é concebido para permitir que os formandos adquiram conhecimentos sobre como encontrar as formas mais eficazes de concretizar os objectivos pessoais e das equipas em que está envolvido e compreender melhor o seu papel na organização.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

O módulo deverá combinar métodos activos e centrados no formando a partir do uso de demonstrações, dramatizações/simulações e exercícios práticos conjugados com métodos expositivos

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

O candidato consegue motivar-se a si e aos seus colegas, identifica diferenças de atitude dos integrantes da sua equipe e como tais diferenças podem ser aproveitadas para complementação de talentos.

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

Neste módulo o candidato demonstra saber interagir com os outros escutando mais, mais atentamente, permitindo a expressão total das ideias dos seus interlocutores sem interrupções e apresentando questionamentos e pedidos de feed-back (retorno) que lhe asseguram capacidade de identificar as necessidades, interesses, objectivos e sentimentos dos seus interlocutores.

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

O candidato é capaz de apresentar o seu ponto de vista aos seus interlocutores, alinhando as suas mensagens com as dos interlocutores e usar de boa linguagem em situação de críticas ou perante discursos emocionalmente negativos.

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

O estudante demonstra que entende das fases pelas quais passa a formação de equipas de trabalho e os relacionamentos e comportamentos interpessoais típicos dessas fases, consegue definir papéis formais e informais para os integrantes de tais equipes em função do objeto de cada grupo e também gerir conflitos e usar situações de conflito para clarificar papéis entre os integrantes.

Resultado de Aprendizagem 5 (Nº de horas estimado: 4 horas)

O candidato é capaz de negociar interesses, objetivos e aspirações de diferentes partes interessadas num trabalho de equipa, identificando interesses comuns e divergentes bem assim explorando opções em que todos os actores envolvidos conseguem estabelecer acordos satisfatórios para todos.

Abordagem na geração das evidências de avaliação

A avaliação de todos os resultados de aprendizagem deverá baseara-se na combinação de Avaliações Formativa e Somativa (exercícios, provas escritas ou orais).

Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de Aprendizagem 1

Teste escrito e oral em que o candidato identifica sentimentos de satisfação em si e seus, analisa e discute as diferenças pessoais e a sua relevância nos contextos profissional e social, analisa e discute como as suas fraquezas podem ser complementadas pelas forças dos outros e elabora um plano de auto-superação para colmatar as suas fraquezas.

Resultado de Aprendizagem 2

Teste prático em que o candidato demonstra que é capaz de interagir com os seus interlocutores escutando-os activamente, fazendo contacto visual, sorrindo para eles e concordando com eles por gestos.

Resultado de Aprendizagem 3

Teste prático em que o candidato demonstra capacidade de comunicar eficazmente com o seu interlocutor, dominando de antemão a mensagem que transmite, conhecendo o interlocutor e sabendo escolher os meios de transmissão da mensagem mais efectivos em face dos aspectos anteriores. Demonstra habilidades de resistir a críticas e fortes emoções mantendo boa linguagem comunicativa com os seus interlocutores.

Resultado de Aprendizagem 4

Teste escrito, oral e prático em que o candidato mostra que conhece as fases de construção de equipas de trabalho, define os papéis, formais e informais, para cada um dos membros da equipa e, após a realização da tarefa, apresenta e discute a importância dos papéis informais no funcionamento da equipa, mostrando como os membros da equipa desempenharam estes papéis. Finalmente, demonstra que sabe desempenhar o papel de líder do grupo que soluciona conflitos de forma eficaz.

Resultado de Aprendizagem 5

Teste escrito, oral e prático em que o candidato mostra que pode preparar um encontro de negociação e dirigir uma reunião de negociação de um acordo.

Necessidades Especiais

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

© Copyright PIREP 2008

Este módulo é um esboço para uso apenas pela ANEP e pelas instituições por esta, acreditadas. Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director-Geral da ANEP.

3.2. UC HG013001 Preparar-se para o emprego

Registo de Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	Preparar-se para o emprego		
Descrição da Unidade de Competência: No fim deste módulo, o candidato deve ser capaz de compreender melhor o papel na organização, os objectivos do seu trabalho e garantir uma boa planificação e gestão pessoal do tempo, de forma a atingir o máximo de produtividade e qualidade no seu trabalho pessoal, bem como preparar-se para novos desafios profissionais através da candidatura a emprego e conhecimento das técnicas de tomada de decisões.			
Código:	UC HG013001	**Nível do QNQP:**	3
Campo:	Habilidades Genéricas	**Sub Campo:**	Habilidades para a vida
Data de Registo:		**Data de Revisão do Registo:**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Compreender o seu papel na organização	a) Identifica a sua área de trabalho e a sua ligação com as outras áreas da organização, através de um diagrama. b) Consegue definir as várias actividades da sua área. c) Descreve a sua actividade e percebe a sua importância. **Evidências Requeridas** *Evidência escrita/oral* Evidências escrita e orais de que o candidato: • Identifica a sua área de trabalho e as áreas com que esta se relaciona, desenhando num modelo pré-definido, as ligações sequenciais entre as mesmas através da informação ou produtos que são fornecidos por uma actividade a outra; • Descreve com detalhe a sua actividade, destacando as actividades que mais contribuem para os objectivos da organização.	Contexto profissional: contribuição na concretização missão, objectivos e visão organizacionais.
2. Planificar e gerir o tempo de trabalho	a) Identifica todas as tarefas relacionadas com o trabalho individual e classifica as prioridades para as tarefas. b) Mede e gere o tempo necessário para completar cada tarefa e o período do dia e do mês ideal para a mesma. c) Prioriza, na sua agenda, a execução das tarefas e demonstra reservar tempo para tarefas não previstas e mantém a sua agenda actualizada e organizada; d) Identifica razões e implicações para ser pontual e cumprir com os prazos estabelecidos e possíveis motivos para não cumprir os prazos ou não ser pontual. e) Anota e organiza em tempo útil a informação. **Evidências Requeridas** *Evidência escrita/oral* Evidências escrita que o candidato: • Descreve as tarefas que executam. • Classifica as tarefas de acordo com uma matriz de	Contexto social: planificação e gestão das actividades familiares, de lazer. Contexto da formação: planificação e gestão das actividades lectivas. Contexto profissional: planificação e gestão das actividades laborais.

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	importância e urgência. • Preenche a sua agenda de acordo com os tempos de execução, o período ideal para a realização das tarefas e as reservas de tempo para tarefas não previstas. • Elabora a síntese de um encontro ou de uma exposição.	
3. Candidatar-se a um emprego	a) Elabora o CV em função da vaga de trabalho apresentado por diferentes meios. b) Prepara-se adequadamente para uma entrevista de trabalho, questionando-se sobre os aspectos-chave com que se deve preocupar. c) Realiza com sucesso uma entrevista de trabalho. **Evidências Requeridas** *Evidência escrita/oral* Evidências escritas de que o candidato elabora, por escrito, o seu CV em função de um anúncio num jornal ou relato de uma conversa. *Simulação/Dramatização* Evidências através de simulação/dramatização: • Preparação de uma entrevista em que o candidato se questiona sobre quais os aspectos-chave com que se deve preocupar; • Realização de uma entrevista onde o candidato demonstra, de acordo com uma grelha de observação e comparação, ter as respostas adequadas, manifestando também autoconfiança, clareza de objectivos, escuta activa e comunicação assertiva.	Contexto profissional: elaboração de um CV e entrevista para emprego.
4. Definir o problema e os objectivos a atingir e avaliar e ponderar as alternativas	a) Recolhe informações que lhe permitem definir com clareza o problema a resolver. b) Caracteriza o problema, identificando seus sintomas e causas. c) Identifica as alternativas possíveis para a solução do problema e selecciona a melhor de acordo com os benefícios esperados e os custos da sua implementação. **Evidências Requeridas**	Contexto social: resolução de conflitos na família, amigos, grupos de interesse comum, vizinhos. Contexto da formação: aulas (exercícios e avaliações)

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	Evidência escrita/oral Evidências escritas e orais de que o candidato: • Perante um problema concreto descrito num estudo de caso, consegue separar a informação fundamental da acessória. • Perante um problema concreto, descrito num estudo de caso, consegue caracterizar o problema e os seus sintomas, num modelo de árvore de problemas, separando causas principais e causas secundárias. • Em função de um caso apresentado, elabora uma lista de alternativas, identificando os seus benefícios e custos e os actores afectados positiva ou negativamente pela alternativa, de acordo com um modelo pré-definido.	Contexto profissional: área ou equipa de trabalho, negociações (clientes interno e externo)

UC HG013001 Preparar-se para o emprego

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

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

Justificação do módulo:

Este módulo é concebido para permitir que os formandos adquiram conhecimentos sobre como encontrar as formas mais eficazes de concretizar os objectivos pessoais e das equipas em que está envolvido e compreender melhor o seu papel na organização.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

O módulo deverá combinar métodos activos e centrados no formando a partir do uso de demonstrações, dramatizações/simulações e exercícios práticos conjugados com métodos expositivos

Resultado de Aprendizagem 1 (Nº de horas estimado: 5 horas)

O candidato deverá saber elaborar um CV que responda eficazmente aos requisitos anunciados na vaga de emprego para que concorra, devendo ser escrito para responder de forma particular a cada um dos referidos requisitos. O mesmo deve terminar este módulo sabendo como se preparar para uma entrevista de emprego e o que deve fazer e evitar antes, durante e depois de uma entrevista de emprego de modo a aumentar as suas chances de sucesso.

Resultado de Aprendizagem 2 (Nº de horas estimado: 5 horas)

Com este módulo o candidato aprende a ser e a estar no seu emprego, conhecendo a sua área de atividade e suas ligações com outros sectores da instituição bem assim a importância do que faz para o desenvolvimento da organização como um todo.

Resultado de Aprendizagem 3 (Nº de horas estimado: 5 horas)

O candidato deve saber planificar e gerir adequadamente o seu tempo de trabalho, aprendendo a calendarizar e priorizar as tarefas mais importantes e urgentes e a manter uma agenda actualizada e organizada. Aprende também a anotar a informação crucial.

Resultado de Aprendizagem 4 (Nº de horas estimado: 5 horas)

Um importante conhecimento com que o candidato deve terminar este módulo é a capacidade de resolver problemas na sua área profissional, começando com uma eficiente definição dos problemas a resolver e terminando com a identificação de alternativas possíveis para a solução do problema e selecção da melhor de acordo com os benefícios esperados e os custos da sua implementação.

Abordagem na geração das evidências de avaliação

Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de Aprendizagem 1

Demonstração de que o candidato escreve um bom CV em função de um anúncio num jornal ou relato de uma conversa. Teste escrito ou oral em que o candidato prepara uma entrevista se questionando sobre quais os aspectos-chave com que se deve preocupar. Demonstração prática em que o candidato responde adequadamente a uma entrevista fictícia, manifestando auto-confiança, clareza de objectivos, escuta activa e comunicação assertiva.

Resultado de Aprendizagem 2

Teste escrito ou oral em que o candidato mostra que é capaz de identificar a sua área de trabalho e as áreas com que esta se relaciona, desenhando as ligações entre as mesmas através da informação ou produtos que são fornecidos por uma actividade a outra e destaca as actividades que mais contribuem para os objectivos da organização.

Resultado de Aprendizagem 3

Teste escrito ou oral e prático em que o candidato demonstra conhecimento das tarefas que deve executar num dado posto de trabalho, de formas de as organizar de acordo com uma matriz de importância e urgência bem como capacidade de uso de instrumentos de planificação de uso do tempo, realçando o período ideal para a realização das tarefas, levando em conta a necessidade de tempo para tarefas não previstas. Deve ainda mostrar que faz anotações relevantes relacionadas com as suas tarefas.

Resultado de Aprendizagem 4

Teste escrito e oral de que o candidato consegue separar a informação fundamental da acessória no que concerne às causas e manifestações de um dado problema, de que elabora a respectiva árvore de problemas e elabora uma lista de soluções, identificando os benefícios e custos de implementação de cada uma.

Necessidades Especiais

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

Referências

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

© Copyright PIREP 2008

Este módulo é um esboço para uso apenas pela ANEP e pelas instituições por esta, acreditadas. Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director-Geral da ANEP.

3.3. UC HG023001 Usar a língua Inglesa em situações sociais, pessoais e profissionais

Registo de Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	**Usar a língua Inglesa em situações sociais, pessoais e profissionais**		
Descrição da Unidade de Competência: O candidato adquire competências de linguagem, a um nível elementar, requeridas para comunicar em língua Inglesa de acordo com as necessidades pessoais e profissionais.			
Código:	UC HG023001	**Nível do QNQP:**	3
Campo:	Habilidades Genéricas	**Sub Campo:**	Inglês
Data de registo:		**Data de Revisão do Registo:**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
Cumprimentar e apresentar-se a outras pessoas, formal e informalmente	Pergunta o nome a outro e diz o seu nome e apelido. Apresenta-se e cumprimenta outros, formal e informalmente. Usa expressões corteses. **Evidências Requeridas** O candidato deve demonstrar uma compreensão e habilidade de usar apropriadamente formas de se apresentar e despedir, de cumprimentar e expressar num ambiente social e profissional.	Cumprimentar e apresenta-se numa variedade de ambientes, formal e informal, na sala de aulas e em situações sociais e profissionais. Formal: profissional, local de trabalho, sala de aula. Informal: ocasiões sociais com amigos.
Interagir com outros, partilhar e pedir informação	Partilha e solicita informação. Comunica necessidades e desejos pessoais. Conduz uma conversação simples. Pergunta e diz onde alguém ou alguma coisa está localizada. Identifica partes de um edifício. **Evidências Requeridas** O candidato deve demonstrar compreensão e habilidade para comunicar claramente e concisamente informação usando linguagem apropriada num ambiente profissional	Troca de informação numa variedade de ambientes. Partilha e solicitação de informação: oral, escrita, cara a cara, por telefone
Preencher formulários que requerem informação pessoal e profissional	Preenche formulários que requerem informação pessoal. Escreve parágrafos curtos sobre si próprio, a escola e o local de trabalho. **Evidências Requeridas** O candidato deve demonstrar uma compreensão e habilidades para preencher formulários e escrever parágrafos curtos usando gramática e pontuação apropriadas.	Um conjunto completo de formulários que requerem informação simples pessoal e profissional. Parágrafos curtos usando informação contida dos formulários. Formulários: hotel, emigração, outros relacionados com a área vocacional.

UC HG023001 Usar a língua Inglesa em situações sociais, pessoais e profissionais

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

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

Justificação do módulo:

Este módulo tem como objectivo capacitar os candidatos a adquirir competência de linguagem, a um nível elementar, requeridos para usar o Inglês para comunicar e ir ao encontro de necessidades pessoais em ambientes sociais e profissionais. Ele deve guiar o candidato para a aquisição de habilidades genéricas em contextos de linguagem comum, ajudando o candidato a estabelecer e manter relações socias e de trabalho. Esta unidade tem ênfase na interpretação e uso do Inglês falado todos os dias e em contextos vocacionais. Ele está desenhado para ir ao encontro das necessidades de uma larga gama de candidatos.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem (Resultados de aprendizagem 1, 2 e 3)

Numa unidade de comunicação, o conteúdo/contexto é melhor definido em termo de situações; meios e actividades através dos quais as habilidades relacionadas com os resultados de aprendizagem são praticados e desenvolvidos. Este módulo deve providenciar as seguintes oportunidades:

- Usar a língua Inglesa com uma variedade de objectivos com um balanço entre usos produtivos e receptivos, apropriadas as necessidades individuais dos candidatos. Por exemplo, dar informação sobre si próprio, o ambiente que o rodeia, o local de trabalho: oralmente e por escrito.
- Usar a língua Inglesa numa gama de ambientes pessoais, sociais e vocacionais. Por exemplo, fazer uma chamada telefónica pessoal ouvir instruções e noticias.
- Ouvir uma variedade de mensagens que cobrem uma gama de assuntos e formas de comunicação sobre tópicos que são familiares ao candidato em termos de formato, assunto, vocabulário e objectivo.
- Usar uma variedade de formas de comunicação oral directa ou não. Por exemplo usar o telefone, comunicar num grupo, conversar com outra pessoa.
- Preencher formulários que requerem informação pessoal e profissional, escrever parágrafos curtos respondendo à informação solicitada nos formulários.

Abordagem na geração das evidências de aprendizagem e nos critérios de avaliação

O ensino-aprendizagem neste módulo deve ser activo e centrado no candidato. Os candidatos devem ter a oportunidade de planificar e tomar decisões por eles próprios, mostrar iniciativa e independência e trabalhar em grupos. A indução às actividades deve assegurar que os candidatos têm uma compreensão clara da natureza e objectivo do trabalho.

Devem ser realizadas uma serie de actividades, algumas em pequenos grupos e outras com toda a turma. Estas actividades devem providenciar oportunidades de usar a língua Inglesa em situações reais para objectivos

reais e podem ser parte de projectos ou exercícios práticos deste módulo ou retirados de actividades de outros módulos vocacionais ou contextos sociais.

As turmas devem suficientemente pequenas para permitir a realização de actividades práticas desta natureza e permitir que os candidatos sejam envolvidos nas actividades que desafiam as suas capacidades e oferecem tanto a oportunidade de sucesso como o risco de falhar.

Recomenda-se que o horário dos módulos de Inglês seja organizado em blocos com tempo suficiente para permitir que os candidatos se engajem em combinações realísticas de comunicação tanto dentro como for a da escola/centro de ensino.

As oportunidades de refazer, rever, e avaliar pelos candidatos, pelos colegas e pelo formador, devem ser vistas como uma característica essencial de todas as actividades formativas.

Os planos analíticos e de aulas devem ser desenhados no sentido de engajar os candidatos num uso variado e objectivado de habilidades de linguagem inter-relacionadas. As unidades podem ter duração variável e podem permitir diferentes abordagens de ensino-aprendizagem. Recomenda-se que estas unidades sejam negociadas e planificadas numa forma em que as evidências requeridas pela avaliação sejam geradas no decurso do trabalho normal e não durante um exercício separado e individualizado.

O trabalho de grupo deve ser encorajado pois dá oportunidades aos candidatos de praticar e ganhar experiência prática da cooperação necessária na vida real, particularmente em situações vocacionais. Contudo, trabalho completado pelos candidatos como membros do grupo ou num projecto de grupo deve ser realizado sem a ajuda de outros membros do grupo, quando esse mesmo trabalho é submetido como evidência na avaliação sumativa do candidato.

Combinando módulos de "Inglês" com outros módulos:

O conteúdo de outros módulos pode ser usado para providenciar actividades que envolvam prática e desenvolvimento de habilidades de comunicação, Os módulos de Inglês podem ser desenhados numa forma cruzada com outros módulos e terem como objectivo desenvolver habilidades de comunicação em contextos extraídos de outros módulos.

Porque a comunicação em Inglês é um assunto nuclear, é importante que, o mais possível, a ênfase da área vocacional esteja reflectido no ensino das componentes de comunicação. É também importante que os formadores de Inglês trabalhem com os seus colegas dos módulos vocacionais para discutir oportunidades de avaliação que permitam a avaliação cruzada de módulos.

A determinação de desempenho satisfatório para cada resultado de aprendizagem indica o mínimo requerido para cumprir com o objectivo da avaliação sumativa. Contudo, o número de actividades realizadas pelo candidato não devia estar limitado apenas a esses resultados especificados.

Os formadores devem distinguir entre os seus diferentes papéis na avaliação formativa e sumativa. Na formativa, toda a ajuda e suporte requerida pelo candidato pode ser legitimamente dada pelo formador. Tarefas que tem a vão ser parte das evidencias para a avaliação sumativa devem ser completadas pelo candidate sem ajuda. Contudo, devia ser aceitável que o formador chame a atenção do candidato para um erro geral em relação a um critério de desempenho particular ou redireccionar o candidato durante a realização da tarefa.

Métodos e instrumentos de avaliação
Os Centros de ensino deveriam tomar nota do seguinte, antes de desenhar os instrumentos de avaliação:

Objectivo. Em certa medida o objectivo da comunicação estará definido nos contextos de aplicação. Contudo, é razoável esperar que o candidato não só irá identificar a objectivo principal do texto, i.e. providenciar informação, mas também irá mostrar que tem consciência do contexto no qual esta informação é dada, por exemplo num noticiário televisivo, num vídeo de treino, etc.

Convenções. A comunicação falada escolhida para avaliação sumativa deveria claramente incorporar as características e convenções apropriadas a cada forma particular, por exemplo, se o candidato está a ouvir a uma parte do noticiário da televisão; o grau de formalidade, a escolha de vocabulário e o estilo da linguagem são típicos desse tipo de comunicação.

Resultado de Aprendizagem 1 e 2
A evidência oral do desempenho da habilidade do candidato de tomar parte em conversas simples pode ser avaliada na forma de um audio/vídeo ou numa lista de verificação/observação.
Evidência dever se providenciada da participação do candidato em pelo menos 2 conversas simples sobre assuntos definidos. Estas conversas deviam providenciar oportunidades para os candidatos darem e obterem informação e trocarem ideias. Uma conversa devia ser a dois e a outra devia ser num pequeno grupo.

Algum encorajamento e direcção podem ser dados pelo formador a este nível. A audibilidade, tom de voz, volume da voz, expressões faciais e linguagem corporal devem ser também observadas.

Resultado de Aprendizagem 3
O candidato deve produzir 4 evidências escritas sobre diferentes assuntos relacionados com o ambiente social e a área vocacional do candidato. Duas evidencias devem ser formulários preenchidos e as outras duas devem ser parágrafos curtos com não mais do que 150 palavras.

Todo o material deve ser preciso, completo e relevante para o assunto e objectivo. Deve obedecer as convenções estabelecidas. Todo o material deve ser escrito à mão.

Necessidades Especiais

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

Referências

1. "COMMUNICATION SKILLS 1" – Unit Ref: U2005905 – Botswana
2. "COMMUNICATION 1" – Unit Ref: 7110015 - SQA-SCOTTISH QUALIFICATIONS AUTHORITY
3. English for Speakers Other Languages – Unit Ref: NSWTESL312A – Australia. The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. - Council of Europe - Cambridge University Press, UK

© Copyright PIREP 2008

Este módulo é um esboço para uso apenas pela ANEP e pelas instituições por esta, acreditadas. Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director-Geral da ANEP.

3.4. UC HG023002 Comunicar informação relacionada com o trabalho, em língua Inglesa

Registo da Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	**Comunicar informação relacionada com o trabalho, em língua Inglesa**		
Descrição da Unidade de Competência: O candidato adquire competências de linguagem, a um nível elementar, requeridas para solicitar e providenciar informação relacionada com o trabalho.			
Código:	UC HG023002	**Nível do QNQP:**	3
Campo:	**Habilidades Genéricas**	**Sub Campo:**	**Inglês**
Data de Registo:		**Data de Revisão do Registo:**	

Elementos de Competência	**Critérios de Desempenho**	**Contextos de Aplicação**
Trocar opiniões e relatar factos relacionados com o trabalho	Faz afirmações e requerimentos simples relacionados com o seu próprio trabalho. Faz perguntas e dá repostas sobre o seu trabalho e o de outros. Realiza e participa em conversações de trabalho simples. **Evidências Requeridas** O candidato deve demonstrar a habilidade de manter uma interacção profissional simples de acordo com os critérios de desempenho e os contextos de aplicação.	Tipos de comunicação:comunicação falada que combina conteúdos factuais com factos afirmados claramente, pontos de vista ou sentimentos. Nível de dificuldade: todo o vocabulário será familiar ao candidato; a comunicação terá uma estrutura simples. Grau de detalhe: contendo vários itens de informação.
Preparar-se para usaralíngua Inglesa oralmente em conteúdos vocacionais específicos num cenário relacionado com o trabalho	Identificaoobjectivo do comunicado oral. Identifica o contexto do comunicado. Identifica definições e significados especializados. **Evidências Requeridas** O candidato deve demonstrar habilidade de identificar tipos diferentes de comunicados.	Tipos de comunicados orais incluem: Anúncios e instruções. Aulas. Apresentações. Noticiários. Debates e discussões. Conversações telefónicas. Entrevistas para emprego.
Usaralíngua Inglesa oralmente num cenário relacionado com o trabalho	Usa estrutura retórica apropriada. Usa pronunciação compreensível. Usa dicas não-verbais apropriadas. Usa estratégias apropriadas de interagir com os outros para atingir resultados no local de trabalho. **Evidências Requeridas** O candidato deve mostrar habilidade de discutir e fazer apresentações sobre tópicos que lhe são familiares.	O contexto de aplicação deste elemento de competência está expresso completamente nos critérios de desempenho

.

MO HG023002 Comunicar informação relacionada com o trabalho, em língua Inglesa

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

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

Justificação do módulo:
Este módulo tem como objectivo capacitar os candidatos a adquirir competência de linguagem, a um nível elementar, requeridos para usar o Inglês para comunicar e ir ao encontro de necessidades pessoais e profissionais. Ele deve guiar o candidato para a aquisição de habilidades genéricas em contextos de linguagem comum, ajudando o candidato a estabelecer e manter relações socais e de trabalho. Esta unidade tem ênfase na interpretação e uso do Inglês falado todos os dias e em contextos vocacionais. Ele está desenhado par ir ao encontro das necessidades de uma larga gama de candidatos e utilizadores.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem (Resultados de aprendizagem 1, 2 e 3)
Numa unidade de comunicação, o conteúdo/contexto é melhor definido em termo de situações; meios e actividades através dos quais as habilidades relacionadas com os resultados de aprendizagem são praticados e desenvolvidos. Este módulo deve providenciar as seguintes oportunidades:

- Usar a língua Inglesa com uma variedade de objectivos com um balanço entre usos produtivos e receptivos apropriados às necessidades individuais dos candidatos. Por exemplo, dar informação, descrever sentimentos, argumentar e persuadir, dar assistência, juntar informação, perguntar.
- Usar a língua Inglesa numa gama de ambientes pessoais, sociais e vocacionais. Por exemplo, fazer uma chamada telefónica pessoal, fazer planos num grupo, ouvir e dar instruções.
- Ouvir uma variedade de mensagens que cobrem uma gama de necessidades. Por exemplo, usar o telefone, trabalhar num grupo, ouvir um orador, ouvir noticiários na rádio ou televisão. Items de comunicação oral adequados a uma avaliação sumativa deverão lidar com tópicos que são familiares ao candidato em termos de formato, assunto, vocabulário e objectivo.
- Usar uma variedade de formas de comunicação oral. Por exemplo usar o telefone, comunicar num grupo, tomar parte numa entrevista, fazer uma apresentação, fazer um relatório.

Abordagem na geração das evidências de avaliação
O ensino aprendizagem neste módulo deve ser activo e centrado no candidato. Os candidatos devem ter a oportunidade de planificar e tomar decisões por eles próprios, mostrar iniciativa e independência e trabalhar cooperativamente em grupos. A indução às actividades deve assegurar que os candidatos têm uma compreensão clara da natureza e objectivo do trabalho.
Devem ser realizadas uma serie de actividades, algumas em pequenos grupos e outras com toda a classe. Estas actividades devem providenciar oportunidades de usar a língua Inglesa em situações reais para objectivos reais e podem ser parte de projectos ou exercícios práticos deste módulo ou retirados de actividades de outros módulos vocacionais ou contextos sociais.

As turmas devem suficientemente pequenas para permitir a realização de actividades práticas desta natureza e permitir que os candidatos sejam envolvidos nas actividades que desafiam as suas capacidades e oferecem tanto a oportunidade de sucesso como o risco de falhar.

Recomenda-se que o horário dos módulos de Inglês seja organizado em blocos com tempo suficiente para permitir que os candidatos se engajem em combinações realísticas de comunicação tanto dentro como for a da escola/centro de ensino.
As oportunidades de refazer, rever, e avaliar pelos candidate, pelos colegas e pelo formador, devem ser vistas como uma característica essencial de toas as actividades formativas.
Os planos analíticos e de aulas devem ser desenhados no sentido de engajar os candidatos num uso variado e objectivado de habilidades de linguagem inter-relacionadas. As unidades podem ter duração variável e podem permitir diferentes abordagens de ensino-aprendizagem. Recomenda-se que estas unidades sejam negociadas e planificadas numa forma em que as evidências requeridas pela avaliação sejam geradas no decurso do trabalho normal e não durante um exercício separado e individualizado.
O trabalho de grupo deve ser encorajado pois dá oportunidades aos candidatos de praticar e ganhar experiência prática da cooperação necessária na vida real, particularmente em situações vocacionais. Contudo, trabalho completado pelos candidatos como membros do grupo ou num projecto de grupo deve ser realizado sem a ajuda de outros membros do grupo, quando esse mesmo trabalho é submetido como evidência na avaliação sumativa do candidato.
Combinando módulos de "Inglês" com outros módulos:
O conteúdo de outros módulos pode ser usado para providenciar actividades que envolvam prática e desenvolvimento de habilidades de comunicação, Os módulos de Inglês podem ser desenhados numa forma cruzada com outros módulos e terem como objectivo desenvolver habilidades de comunicação em contextos extraídos de outros módulos.
Porque a comunicação em Inglês é um assunto nuclear, é importante que, o mais possível, a ênfase da área vocacional esteja reflectido no ensino das componentes de comunicação. É também importante que os formadores de Inglês trabalhem com os seus colegas dos módulos vocacionais para discutir oportunidades de avaliação que permitam a avaliação cruzada de módulos.

A determinação de desempenho satisfatório para cada resultado de aprendizagem indica o mínimo requerido para cumprir com o objectivo da avaliação sumativa. Contudo, o número de actividades realizadas pelo candidato não devia estar limitado a esses especificados.
Os formadores devem distinguir entre os seus diferentes papéis na avaliação formativa e sumativa. Na formativa, toda a ajuda e suporte requerida pelo candidato pode ser legitimamente dada pelo formador. Tarefas que tem a vão ser parte das evidencias para a avaliação sumativa devem ser completadas pelo candidate sem ajuda. Contudo, devia ser aceitável que o formador chame a atenção do candidato para um erro geral em relação a um critério de desempenho particular ou redireccionar o candidato durante a realização da tarefa.

Métodos e instrumentos de avaliação
As escolas ou Centros de ensino deveriam tomar nota do seguinte, antes de desenhar os instrumentos de avaliação:

Objectivo. Em certa medida o objectivo da comunicação estará definido nos contextos de aplicação. Contudo, é razoável esperar que o candidato não só irá identificar a objectivo principal do texto, i.e. providenciar informação, mas também irá mostrar que tem consciência do contexto no qual esta informação é dada, por exemplo num noticiário televisivo, num vídeo de treino, etc.

Convenções. A comunicação falada escolhida para avaliação sumativa deveria claramente incorporar as características e convenções apropriadas a cada forma particular, por exemplo, se o candidato está a ouvir a uma parte do noticiário da televisão; o grau de formalidade, a escolha de vocabulário e o estilo da linguagem são típicos desse tipo de comunicação.

Resultados de Aprendizagem 1 a 3
A evidência do desempenho da habilidade do candidato de tomar parte em discussões pode ser avaliada na forma de um áudio/vídeo ou numa lista de verificação/observação.

Evidência dever se providenciada da participação do candidato em pelo menos 2 discussões sobre assuntos directos. Estas discussões deviam providenciar oportunidades para os candidatos darem e obterem informação e trocarem ideias. Uma discussão devia ser a dois e a outra devia ser num pequeno grupo.
Algum encorajamento e direcção podem ser dados pelo formador a este nível. A audibilidade, tom de voz, volume da voz, expressões faciais e linguagem corporal devem ser também observadas.

Necessidades Especiais

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

Referências

1. "COMMUNICATION SKILLS 1" – Unit Ref: U2005905 – Botswana
2. "COMMUNICATION 1" – Unit Ref: 7110015 - SQA-SCOTTISH QUALIFICATIONS AUTHORITY
3. English for Speakers Other Languages – Unit Ref: NSWTESL312A – Australia. The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. - Council of Europe - Cambridge University Press, UK
4. The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. - Council of Europe - Cambridge University Press, UK

© Copyright PIREP 2008

Este módulo é um esboço para uso apenas pela ANEP e pelas instituições por esta, acreditadas. Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director-Geral da ANEP.

3.5. UC HG023003 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 elementar, requeridos para compreender anúncios, instruções escritas e outros materiais escritos relacionados com a sua profissão.			
Código:	UC HG023003	**Nível do QNQP:**	3
Campo:	**Habilidades Genéricas**	**Sub Campo:**	**Inglês**
Data de Registo:		**Data de Revisão do Registo:**	

Elementos de Competência	**Critérios de Desempenho**	**Contextos de Aplicação**
Preparar-se para ler textos vocacionais específicos na língua Inglesa	Identifica o objectivo de textos. Identifica o contexto de textos. Identifica definições e significados especializados.	Distinção de características numa variedade de formas literárias Especializado: relacionado com a área vocacional
	Evidências Requeridas	
	O candidato deve demonstrar habilidade de identificar diferentes tipos de géneros de leitura.	
Ler e seguir textos simples da área vocacional específica, escritos em língua Inglesa	"Skim" e "Scan" textos. Lê para extrair os pontos e ideias principais. Lê para encontrar detalhes relevantes. Usa o conhecimento de vocabulário, gramática e estrutura do texto para interpretar o significado. Interpreta diagramas, gráficos e textos usando imagens visuais.	O contexto de aplicação deste elemento de competência está completamente expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas	
	O candidato deve demonstrar uma compreensão providenciando as respostas apropriadas a cada tarefa.	

MO HG023003 Ler e responder a materiais escritos na língua Inglesa

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

Justificação do módulo:
Este módulo tem como objectivo capacitar os candidatos a adquirir competência de linguagem, a um nível elementar, requeridos para usar o Inglês para comunicar e ir ao encontro de necessidades pessoais em ambientes sociais e profissionais. Ele deve guiar o candidato para a aquisição de habilidades genéricas em contextos de linguagem comum, ajudando o candidato a estabelecer e manter relações de trabalho. Esta unidade tem ênfase na interpretação e uso de textos escritos em inglês em contextos vocacionais. Ele está desenhado par ir ao encontro das necessidades de uma larga gama de candidatos.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem (Resultados de aprendizagem 1 e 2)
Numa unidade de comunicação, o conteúdo/contexto é melhor definido em termo de situações; meios e actividades através dos quais as habilidades relacionadas com os resultados de aprendizagem são praticados e desenvolvidos. Este módulo deve providenciar as seguintes oportunidades:

- Olhar para uma gama de comunicação escrita usada no campo vocacional – por exemplo manuais de instrução, livros, brochuras, prospectos, folhetos, material de divulgação, sinais públicos e anúncios.
- Identificar o objectivo do texto, e o contexto em que aquela informação é usada – por exemplo um aviso, uma instrução, um convite.
- Praticar várias estratégias de leitura e habilidades linguisticas para compreender e interpretar diferentes tipos de textos

Abordagem na geração das evidências de aprendizagem e nos critérios de avaliação
O ensino aprendizagem neste módulo deve ser activo e centrado no candidato. Os candidatos devem ter a oportunidade de planificar e tomar decisões por eles próprios, mostrar iniciativa e independência e trabalhar cooperativamente em grupos. A indução às actividades deve assegurar que os candidatos têm uma compreensão clara da natureza e objectivo do trabalho.
Devido à natureza do módulo, que é centrado na leitura, as actividades dever ser principalmente realizadas de forma individual, mas algumas podem ser realizadas em pequenos grupos ou com toda a turma no que diz respeito a cooperação, ou colaboração e partilha de experências. Estas actividades devem providenciar oportunidades de ler textos na língua Inglesa em situações reais para objectivos reais e podem ser combinadas com actividades de outros módulos vocacionais.
As turmas devem suficientemente pequenas para permitir a realização de actividades práticas desta natureza e permitir que os candidatos sejam envolvidos nas actividades que desafiam as suas capacidades e oferecem tanto a oportunidade de sucesso como o risco de falhar.

Recomenda-se que o horário dos módulos de Inglês seja organizado em blocos com tempo suficiente para permitir que os candidatos se engajem em combinações realísticas de comunicação tanto dentro como for a da escola/centro de ensino.
As oportunidades de refazer, rever, e avaliar pelos candidatos, pelos colegas e pelo formador, devem ser vistas como uma característica essencial de toas as actividades formativas.
Os planos analíticos e de aulas devem ser desenhados no sentido de engajar os candidatos num uso variado e objectivo de habilidades de linguagem inter-relacionadas. As unidades podem ter duração variável e podem permitir diferentes abordagens de ensino-aprendizagem. Recomenda-se que estas unidades sejam negociadas e planificadas numa forma em que as evidências requeridas pela avaliação sejam geradas no decurso do trabalho normal e não durante um exercício separado e individualizado.

O trabalho de grupo deve ser encorajado pois dá oportunidades aos candidatos de praticar e ganhar experiência prática da cooperação necessária na vida real, particularmente em situações vocacionais. Contudo, trabalho completado pelos candidatos como membros do grupo ou num projecto de grupo deve ser realizado sem a ajuda de outros membros do grupo, quando esse mesmo trabalho é submetido como evidência na avaliação sumativa do candidato.

Combinando módulos de "Inglês" com outros módulos:
O conteúdo de outros módulos pode ser usado para providenciar actividades que envolvam prática e desenvolvimento de habilidades de comunicação, Os módulos de Inglês podem ser desenhados numa forma cruzada com outros módulos e terem como objectivo desenvolver habilidades de comunicação em contextos extraídos de outros módulos.
Porque a comunicação em Inglês é um assunto nuclear, é importante que, o mais possível, a ênfase da área vocacional esteja reflectido no ensino das componentes de comunicação. É também importante que os formadores de Inglês trabalhem com os seus colegas dos módulos vocacionais para discutir oportunidades de avaliação que permitam a avaliação cruzada de módulos.
A determinação de desempenho satisfatório para cada resultado de aprendizagem indica o mínimo requerido para cumprir com o objectivo da avaliação sumativa. Contudo, o número de actividades realizadas pelo candidato não devia estar limitado a esses resultados especificados.

Os formadores devem distinguir entre os seus diferentes papéis na avaliação formativa e sumativa. Na formativa, toda a ajuda e suporte requerida pelo candidato pode ser legitimamente dada pelo formador. Tarefas que tem a vão ser parte das evidencias para a avaliação sumativa devem ser completadas pelo candidate sem ajuda. Contudo, devia ser aceitável que o formador chame a atenção do candidato para um erro geral em relação a um critério de desempenho particular ou redireccionar o candidato durante a realização da tarefa.
Métodos e instrumentos de avaliação

As escolas ou Centros de ensino deveriam tomar nota do seguinte, antes de desenhar os instrumentos de avaliação:

Objectivo. Em certa medida o objectivo da comunicação estará definido nos contextos de aplicação. Contudo, é razoável esperar que o candidato não só irá identificar a objectivo principal do texto, i.e. providenciar informação, mas também irá mostrar que tem consciência do contexto no qual esta informação é dada.

Convenções. A comunicação falada escolhida para avaliação sumativa deveria claramente incorporar as características e convenções apropriadas a cada forma particular, por exemplo, se o candidato está a ouvir a uma parte do noticiário da televisão; o grau de formalidade, a escolha de vocabulário e o estilo da linguagem são típicos desse tipo de comunicação.

Resultados de Aprendizagem 1 a 2
A evidência do desempenho da habilidade do candidato de ler e seguir textos simples em Inglês específicos do campo vocacional pode ser trabalhos, monografias, relatórios, extratos de livros ou artigos, cartas e outros.

Evidência dever se providenciada da leitura do candidato em pelo menos 2 tipos de textos e da identificação do objectivo e contexto do texto; extrair os pontos e ideias principais do texto e usar a informação no trabalho oral de avaliação.

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

Referências

1. "COMMUNICATION SKILLS 1" – Unit Ref: U2005905 – Botswana
2. "COMMUNICATION 1" – Unit Ref: 7110015 - SQA-SCOTTISH QUALIFICATIONS AUTHORITY

3. English for Speakers Other Languages – Unit Ref: NSWTESL312A – Australia. The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. - Council of Europe - Cambridge University Press, UK
4. The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. - Council of Europe - Cambridge University Press, UK

© Copyright PIREP 2008
Este módulo é um esboço para uso apenas pela ANEP e pelas instituições por esta, acreditadas. Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director-Geral da ANEP.

3.6. UC HG023004 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 elementar, requeridas para compreender e escrever materiais relacionados com a sua profissão.			
Código:	UC HG023004	**Nível do QNQP:**	3
Campo:	**Habilidades Genéricas**	**Sub Campo:**	Inglês
Data de Registo:		**Data de Revisão do Registo:**	

Elementos de Competência	**Critérios de Desempenho**	**Contextos de Aplicação**
Preparar-se para produzir textos vocacionais específicos escritos na língua Inglesa	Identifica o objectivo de textos. Identifica o contexto de textos. Identifica definições e significados especializados.	Distinção entre características de uma variedade de formas literárias. Especializado: relacionado com a sua área vocacional.
	Evidências Requeridas	
	O candidato deve demonstrar habilidade de identificar diferentes tipos escrita na sua área vocacional.	
Escrever textos da área vocacional especifica	Usa o "layout" apropriado. Usa a estrutura retórica apropriada. Organiza as fases de textos. Usa instrumentos coesivos apropriados. Usa o vocabulário e a gramática apropriadamente Usa ortografia e pontuação padrão.	Produção de uma variedade de textos simples relacionados com a área profissional: Descrições Narrativas Relatórios Cartas
	Evidências Requeridas	
	Os candidatos devem demonstrar habilidade de produzir uma variedade de textos específicos da sua área vocacional.	

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

Justificação do módulo:
Este módulo tem como objectivo capacitar os candidatos a adquirir competência de linguagem, a um nível elementar, requeridos para usar o Inglês para comunicar e ir ao encontro de necessidades pessoais e profissionais. Ele deve guiar o candidato para a aquisição de habilidades genéricas em contextos de linguagem comum, ajudando o candidato a estabelecer e manter relações socais e de trabalho. Esta unidade tem ênfase na interpretação e uso do Inglês escrito em contextos vocacionais. Ele está desenhado par ir ao encontro das necessidades de uma larga gama de candidatos e utilizadores.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem (Resultados de Aprendizagem 1 e 2)
Numa unidade de comunicação, o conteúdo/contexto é melhor definido em termo de situações; meios e actividades através dos quais as habilidades relacionadas com os resultados de aprendizagem são praticados e desenvolvidos. Este módulo deve providenciar as seguintes oportunidades:

- Olhar para uma gama de comunicação escrita usada no campo vocacional – por exemplo manuais de instrução, livros, brochuras, prospectos, folhetos, material de divulgação, sinais públicos e anúncios.
- Produzir evidencia escrita relevante para assuntos directos. Assuntos directos são aqueles que são rotina para o candidato e ocorrem comummente no ambiente em que ele/a vive ou trabalha. Exemplos de comunicação escrita sobre assuntos directos incluem cartas, memos, relatórios e folhetos.
- Items de comunicação escrita adequadas para a avaliação sumativa lidarão com tópicos que são familiares para o candidato em termos de formato, assunto, vocabulários e objectivo.

Abordagem na geração das evidências de avaliação
O ensino aprendizagem neste módulo deve ser activo e centrado no candidato. Os candidatos devem ter a oportunidade de planificar e tomar decisões por eles próprios, mostrar iniciativa e independência e trabalhar cooperativamente em grupos. A indução às actividades deve assegurar que os candidatos têm uma compreensão clara da natureza e objectivo do trabalho.
Devem ser realizadas uma serie de actividades, algumas em pequenos grupos e outras com toda a classe. Estas actividades devem providenciar oportunidades de usar a língua Inglesa em situações reais para objectivos reais e podem ser parte de projectos ou exercícios práticos deste módulo ou retirados de actividades de outros módulos vocacionais ou contextos sociais.
As turmas devem suficientemente pequenas para permitir a realização de actividades práticas desta natureza e permitir que os candidatos sejam envolvidos nas actividades que desafiam as suas capacidades e oferecem tanto a oportunidade de sucesso como o risco de falhar.

Recomenda-se que o horário dos módulos de Inglês seja organizado em blocos com tempo suficiente para permitir que os candidatos se engajem em combinações realísticas de comunicação tanto dentro como for a da escola/centro de ensino.

As oportunidades de refazer, rever, e avaliar pelos candidate, pelos colegas e pelo formador, devem ser vistas como uma característica essencial de toas as actividades formativas.

Os planos analíticos e de aulas devem ser desenhados no sentido de engajar os candidatos num uso variado e objectivado de habilidades de linguagem inter-relacionadas. As unidades podem ter duração variável e podem permitir diferentes abordagens de ensino-aprendizagem. Recomenda-se que estas unidades sejam negociadas e planificadas numa forma em que as evidências requeridas pela avaliação sejam geradas no decurso do trabalho normal e não durante um exercício separado e individualizado.

O trabalho de grupo deve ser encorajado pois dá oportunidades aos candidatos de praticar e ganhar experiência prática da cooperação necessária na vida real, particularmente em situações vocacionais. Contudo, trabalho completado pelos candidatos como membros do grupo ou num projecto de grupo deve ser realizado sem a ajuda de outros membros do grupo, quando esse mesmo trabalho é submetido como evidência na avaliação sumativa do candidato.

Combinando módulos de "Inglês" com outros módulos:
O conteúdo de outros módulos pode ser usado para providenciar actividades que envolvam prática e desenvolvimento de habilidades de comunicação, Os módulos de Inglês podem ser desenhados numa forma cruzada com outros módulos e terem como objectivo desenvolver habilidades de comunicação em contextos extraídos de outros módulos.

Porque a comunicação em Inglês é um assunto nuclear, é importante que, o mais possível, a ênfase da área vocacional esteja reflectido no ensino das componentes de comunicação. É também importante que os formadores de Inglês trabalhem com os seus colegas dos módulos vocacionais para discutir oportunidades de avaliação que permitam a avaliação cruzada de módulos.

A determinação de desempenho satisfatório para cada resultado de aprendizagem indica o mínimo requerido para cumprir com o objectivo da avaliação sumativa. Contudo, o número de actividades realizadas pelo candidato não devia estar limitada a esses especificados.

Os formadores devem distinguir entre os seus diferentes papéis na avaliação formativa e sumativa. Na formativa, toda a ajuda e suporte requerida pelo candidato pode ser legitimamente dada pelo formador. Tarefas que tem a vão ser parte das evidencias para a avaliação sumativa devem ser completadas pelo candidate sem ajuda. Contudo, devia ser aceitável que o formador chame a atenção do candidato para um erro geral em relação a um critério de desempenho particular ou redireccionar o candidato durante a realização da tarefa.

Métodos e instrumentos de avaliação

As escolas ou Centros de ensino deveriam tomar nota do seguinte, antes de desenhar os instrumentos de avaliação:

Objectivo. Em certa medida o objectivo da comunicação estará definido nos contextos de aplicação. Contudo, é razoável esperar que o candidato não só irá identificar a objectivo principal do texto, i.e. providenciar informação, mas também irá mostrar que tem consciência do contexto no qual esta informação é dada.

Convenções. A comunicação escrita escolhida para avaliação sumativa deveria claramente incorporar as características e convenções apropriadas a cada forma particular, por exemplo, se o candidato está a ouvir a

uma parte do noticiário da televisão; o grau de formalidade, a escolha de vocabulário e o estilo da linguagem são típicos desse tipo de comunicação.

Resultados de Aprendizagem 1 e 2
A evidência do desempenho da habilidade do candidato de escrever efectivamente pode ser na forma de um teste ou portefolio.

Evidência dever se providenciada da redacção pelo candidato de pelo menos 2 trabalhos escritos relevantes.

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

Referências

1. "COMMUNICATION SKILLS 1" – Unit Ref: U2005905 – Botswana
2. "COMMUNICATION 1" – Unit Ref: 7110015 - SQA-SCOTTISH QUALIFICATIONS AUTHORITY
3. English for Speakers Other Languages – Unit Ref: NSWTESL312A – Australia. The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. - Council of Europe - Cambridge University Press, UK
4. The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. - Council of Europe - Cambridge University Press, UK

© Copyright PIREP 2008
Este módulo é um esboço para uso apenas pela ANEP e pelas instituições por esta, acreditadas. Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Director-Geral da ANEP.

3.7. UC HG03301171 Resolver problemas económicos simples da vida pessoal e da comunidade

Registo de Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	Resolver problemas económicos simples da vida pessoal e da comunidade		
Descrição da Unidade de Competência: Nesta unidade o candidato fica apto a resolver problemas simples do dia-a-dia relacionados com custos, receitas e lucros, usando um modelo matemático.			
Código:	UC HG03301171	**Nível do QNQP:**	3
Campo:	**Habilidades Genéricas**	**Sub Campo:**	**Matemática**
Data de Registo:		**Data de Revisão do Registo:**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
Efectua cálculos com números reais.	a. Identifica os vários conjuntos de números que constituem os números reais: conjunto dos números naturais, dos racionais, dos inteiros e dos irracionais. b. Representa na recta graduada números reais. c. Efectua cálculos com números negativos, inteiros e não inteiros. d. Efectua cálculos com números irracionais. e. Resolve equações e inequações lineares. **Evidências Requeridas** Para os Critérios de Desempenho a) - d): Evidência escrita de que o candidato distingue os vários conjuntos de números, de que é capaz de os representar na recta graduada e de que realiza correctamente cálculos (adição, subtracção, multiplicação, divisão e potenciação) com números reais, inteiros e não inteiros, positivos e negativos, racionais e irracionais, tal como está descrito nos critérios de desempenho. Para o Critério de Desempenho e): Evidência escrita de que o candidato é capaz de resolver equações e inequações lineares, indicando previamente se elas têm solução.	Operações no conjunto dos números reais: adição, subtracção, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação. Extractos da História da Matemática, relativos ao desenvolvimento dos conjuntos de números. Recta graduada. Equações e inequações lineares.
Resolve equações e inequações do 2º grau	a. Discute e resolve equações do 2º grau. b. Estudar e representa graficamente funções quadráticas. c. Discute e resolve inequações do 2º grau. **Evidências Requeridas** Para o Critério de Desempenho a): Evidência escrita de que o candidato é capaz de fazer o estudo de equações do 2º grau, indicando previamente se elas	Equações e inequações do 2º grau. Problemas conducentes a equações e inequações do 1º e do 2º grau. Problemas representados por funções quadráticas.

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	têm soluções e de que é capaz de encontrar estas suas soluções, caso existam. Para o Critério de Desempenho b): Evidência de que o candidato é capaz de realizar o estudo de funções quadráticas, indicando o domínio, o contradomínio, os zeros, o sinal, a monotonia e os extremos e que, com base nestainformação, é capaz de construir o respectivo gráfico. Para o Critério de Desempenho c): Evidência escrita de que o candidato é capaz de fazer o estudo e resolver analítica e graficamente inequações do 2º grau, utilizando as competências indicadas no critério de desempenho b) e apresentando o conjunto das soluções quer usando sinais de desigualdade, quer usando a notação de intervalos.	
Resolve problemas que envolvem custos, receitas e lucros	a. Exprime e interpretar situações correntes usando variáveis e símbolos matemáticos. b. Resolve problemas simples relacionados com custos, receitas e lucros **Evidências Requeridas** Para o critério de desempenho a): Evidência escrita de que o candidato é capaz de traduzir para linguagem matemática enunciados de problemas simples do dia-a-dia, relacionados com custos, receitas e lucros, escolhendo as variáveis a utilizar e indicando o intervalo de variação dessas variáveis. Para o critério de desempenho b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de resolver os problemas acima referidos e de analisar criticamente a validade das soluções obtidas.	Problemas simples do dia-a-dia relacionados com pequenos negócios, expressos por meio de equações e inequações do 1º e do 2º grau.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

Horas Normativas:

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

Propósito:

Com este módulo o candidato fica apto a investigar, resolver e avaliar as soluções encontradas para problemas económicos simples, de interesse pessoal e/ou comunitário, sugerindo, com a utilização de modelos matemáticos, medidas para rentabilizar os negócios envolvidos.

A fim de poder levar a cabo os objectivos acima indicados, o candidato fica também apto a efectuar cálculos no conjunto dos números reais, a resolver equações e inequações lineares e do 2º grau e a fazer o estudo de funções lineares e quadráticas.

Guião do Conteúdo e Contexto:

Prevê-se que o candidato já esteja familiarizado com a utilização de variáveis e seja capaz de exprimir, por meio de expressões matemáticas, pequenas expressões/condições dadas por extenso.

Para além das situações mais simples, o candidato analisará outras um pouco mais complexas, em que, num mesmo gráfico, compara uma função que representa os custos do negócio com outra que representa as receitas, determinando, por exemplo, os intervalos de variação do lucro.

Para o Resultado de Aprendizagem nº 1:

O candidato deve efectuar cálculos usando todos os subconjuntos de números que constituem o conjunto de números reais. Deve ser dado ênfase aos números irracionais e ao cálculo envolvendo radicais (com o mesmo índice, com índices diferentes, com o mesmo radicando e com radicandos diferentes). As propriedades das operações envolvendo potências e radicais devem ser treinadas. O candidato deve realizar estes cálculos manualmente, usando as propriedades, mas também os deve realizar usando máquina de calcular. Deve comparar os resultados obtidos pelas duas vias, fazendo a distinção entre resultado exacto e resultado aproximado.

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

- dada uma lista de números reais, identifique os naturais, os inteiros, os racionais e os irracionais;
- represente na recta graduada números reais dados sendo uns números inteiros positivos e negativos, outros números racionais positivos e negativos dados na forma fraccionária e na forma decimal, outros ainda números irracionais;
- calcule o valor de expressões matemáticas envolvendo números positivos e negativos, inteiros e fraccionários e as quatro operações básicas;
- traduza para a forma de potência números irracionais dados na forma de radicais;
- adicione, subtraia, multiplique e divida radicais com o mesmo índice, com índices diferentes, com o mesmo radicando e com radicandos diferentes;
- calcule o valor de expressões matemáticas envolvendo todos os números conhecidos particularmente irracionais dados na forma de radical (por ex., $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$), positivos e negativos.

Para os Resultados de Aprendizagem nº 2 e nº3:

O principal objectivo destes Resultados de Aprendizagem é analisar e resolver problemas económicos simples. Porém, para tal, é necessário que o candidato:

- resolva, analítica e graficamente, equações e inequações lineares e do 2º grau;
- faça o estudo de funções lineares e quadráticas;
- represente graficamente estas funções;
- interprete o gráfico destas funções.

Em relação aos problemas económicos, eles devem versar situações comuns do dia-a-dia. O candidato deve fazer a distinção clara entre "receita" e "lucro". É importante que não sejam colocados problemas já "tratados e arranjados" em que, por exemplo, a função "Custo de Produção" e a função "Receita" já estão dadas. Pelo contrário, devem ser colocadas as situações como elas aparecem no quotidiano e o candidato deve ser capaz de exprimir por meio de equações, inequações ou funções as várias condições a satisfazer e, a seguir, já com o modelo matemático, fazer o estudo do mesmo. Um exemplo pode ser:
"Uma senhora tem uma barraca onde vende bolachas. Ela paga de aluguer da barraca, 1000,00 Mt por mês. Ela compra as bolachas a 7,00 Mt o pacote e vende o mesmo pacote a 10,00 Mt. Paga, pelo transporte dos pacotes de bolachas, a quantia de 50 cêntimos do metical, por pacote. Quantos pacotes de bolachas deve vender durante um mês, para conseguir um lucro igual a 2000,00 Mt ao fim desse mês? Supondo que consegue vender essa quantidade de bolachas por mês, de quanto é a Receita mensal?"

Para resolver este exemplo, o candidato deverá:

- definir as variáveis a utilizar;
- escrever a expressão matemática que representa o "Custo" em função da variável independente definida;
- escrever a expressão matemática que representa a "Receita" em função da variável independente definida;
- escrever a expressão matemática que representa o "Lucro" (está-se a falar de lucro simples, igual à diferença entre receita e custo) em função da variável independente definida;
- escrever a expressão (uma inequação neste caso) que indica a condição colocada;
- resolver a inequação;
- avaliar a solução obtida;
- dar a resposta.

Em exemplos como este, é importante que se faça também uma abordagem gráfica, em que o candidato representa graficamente as funções Custo e Receita e encontra o ponto que corresponde a um lucro de 2000,00 Mt. A seguir, deve comparar a resolução analítica e a gráfica.

Abordagem para Geração de Evidência

A abordagem para geração de evidência é essencialmente escrita, em que se avalia essencialmente o produto. Para além da resolução do problema propriamente dito, é pedido ao candidato que analise o problema supondo a alteração de algumas condições ou dados.

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:

- entre 10 números reais dados, identifique os naturais, os inteiros, os racionais e os irracionais;
- representa na recta graduada 10 números reais dados, sendo uns números inteiros positivos e negativos, outros números racionais positivos e negativos dados na forma fraccionária e na forma decimal, outros ainda números irracionais;
- indica o resultado exacto do cálculo do valor numérico de quatro expressões simples envolvendo radicais. Entre as 4 expressões devem estar contempladas as quatro operações básicas e números dados com radicais de diferentes índices e diferentes radicandos;
- indica o resultado exacto do cálculo do valor numérico de quatro expressões simples envolvendo potências de números dados através de radicais;
- indica o resultado aproximado, com aproximação até às centésimas, usando a máquina de calcular, do valor numérico de duas expressões envolvendo as quatro operações básicas e a potenciação entre números irracionais;
- determina a solução de duas equações do 1º grau, sendo que uma tem uma solução e a outra não.
- determina a solução de três inequações do 1º grau, sendo que duas têm soluções e a outra não.

Em relação ao Resultados de Aprendizagem nº.2:

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

- estuda três equações do 2º grau, em termos de existência de soluções (das equações dadas, a primeira deve ter duas soluções reais diferentes, a segunda deve ter somente uma solução real e a terceira, tem nenhuma solução real);
- determina a solução das equações do 2º grau acima estudadas;
- estuda três funções quadráticas dadas (uma com concavidade virada para cima e duas com concavidade virada para baixo; as duas primeiras têm dois zeros e a terceira não tem zeros), indicando: domínio, o contradomínio, os zeros, o sinal, a monotonia e os extremos;
- representa graficamente as funções acima estudadas, utilizando a informação recolhidas sobre cada uma;
- resolve, gráfica e analiticamente, três inequações do 2º grau: uma completa e duas incompletas, sendo que uma destas não tem soluções reais;
- apresenta as soluções das inequações resolvidas, quer utilizando intervalos, quer utilizando sinais de desigualdade.

Em relação ao Resultado de Aprendizagem nº.3:

Teste escrito individual, a ser realizado na presença do avaliador, com formulário próprio em que o candidato resolve um problema económico simples, indicando claramente:

- as variáveis definidas;
- o campo de variação dessas variáveis;
- as expressões matemáticas que representam cada uma das condições ou objectivos do problema;
- a solução numérica obtida;
- a representação gráfica da situação e legenda do gráfico de modo a evidenciar a solução obtida;
- a resposta, tendo em conta o campo de variação das variáveis.

Progressão

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

O candidato pode constituir-se assessor das comunidades para a gestão de pequenos negócios.

Particularmente, o candidato fica apto a aceder a outros módulos ou níveis de estudo em que se desenvolva e aprofunde o estudo de problemas económicos.

Referências:

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

© Copyright PIREP 2017

Este módulo é propriedade da ANEP e de uso exclusivo das instituições, por esta, acreditadas. Não deve ser usado para outros fins sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.

3.8. UC **HG03302171 Calcular distâncias entre pontos de difícil acesso**

Registo de Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	**Calcular distâncias entre pontos de difícil acesso**		
Descrição da Unidade de Competência: Nesta unidade o candidato fica apto a calcular distâncias entre pontos de difícil acesso.			
Código:	UC HG03302171	**Nível do QNQP:**	3
Campo:	**Habilidades Genéricas**	**Sub Campo:**	**Matemática**
Data de Registo:		**Data de Revisão do Registo:**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
I. Determina distâncias entre pontos em figuras dadas.	a) Calcula as medidas dos lados e dos ângulos de triângulos rectângulos. b) Resolve triângulos. **Evidências Requeridas** Para o Critério de Desempenho a): Evidência escrita de que o candidato, utilizando o Teorema de Pitágoras e as razões trigonométricas seno, cosseno e tangente de ângulos agudos, é capaz de calcular a medida dos lados e dos ângulos de triângulos rectângulos dados. Para o Critérios de Desempenho b): Evidência escrita de que o candidato, utilizando o conceito de semelhança de triângulos, o Teorema de Tales, o Teorema dos Senos e o Teorema dos Cossenos, é capaz de calcular a medida dos lados e dos ângulos de triângulos dados.	• Razões trigonométricas no triângulo rectângulo. • Teorema de Pitágoras. • Teorema de Tales. • Conceito e critérios de semelhança de triângulos. • Teoremas dos Senos e dos Cossenos
I. Constrói uma figura para representar um problema e usá-la para calcular a distância entre pontos de difícil acesso.	a) Esboça uma figura para representar um problema de cálculo de distâncias entre pontos de difícil acesso. b) Determinar as distâncias acima referidas, discute e interpreta a solução. **Evidências Requeridas** Para o Critério de Desempenho a): Evidência prática e escrita de que o candidato é capaz de esboçar uma figura geométrica a partir dum enunciado. Para o Critério de Desempenho b): Evidência prática e escrita de que o candidato é capaz de utilizar esta figura para calcular distâncias entre pontos de difícil acesso em que não é possível fazer uma medição, discutir e interpretar o resultado.	• Edifícios, árvores e postes de iluminação existentes no local.

UC HG03302171 Calcular distâncias entre pontos de difícil acesso

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte das especificações do módulo constitui um guia de apoio. Nenhuma das secções destas Informação complementar 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 interpretação do espaço físico que o rodeia. Nos Módulos MO HG 03 1001 e MO HG 03 2002, o candidato já adquiriu algumas competências relacionadas com a interpretação do espaço físico, ao fazer medições e ao calcular o perímetro e a área de figuras em 2-D e o volume e a área lateral de sólidos. Agora, no presente módulo, o candidato fica apto a calcular medidas/distâncias entre pontos de difícil acesso.

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

Guião do Conteúdo e Contexto:

O presente módulo aborda as seguintes competências essenciais:

- calcular a distância entre pontos em figuras dadas;
- representar uma situação por meio duma figura geométrica;
- calcular a distância entre dois pontos de difícil acesso.

Em qualquer um dos casos, recomenda-se que se tratem situações concretas do dia-a-dia. Não basta que o candidato calcule distâncias em figuras dadas. É importante que ele desenvolva a capacidade de realizar uma análise crítica da situação, de traduzi-la por meio duma figura e de usar esta figura para calcular a distância entre pontos de difícil acesso.

É fundamental que o candidato tenha adquirido anteriormente outras competências tais como:

- estimar e fazer medições de dimensões lineares;
- utilizar correctamente o Sistema Internacional de unidades;
- efectuar manualmente cálculos no conjunto dos números reais;
- ampliar e reduzir figuras utilizando o conceito de semelhança de figuras;
- realizar cálculos utilizando máquina de calcular.

Para o Resultado de Aprendizagem nº 1:

Para calcular a distância entre pontos numa figura dada, o candidato tem que estar apto, em primeiro lugar, a aplicar os Teoremas de Pitágoras e de Tales, o conceito de semelhança de figuras e os Teoremas dos Senos e dos Cossenos para resolver triângulos.

Assim, em termos de conteúdo deve-se abordar:

- o Teorema de Pitágoras

- as razões trigonométricas no triângulo rectângulo;
- o conceito de semelhança;
- o Teorema dos Senos;
- o Teorema dos Cossenos.

Para o Resultado de Aprendizagem nº 2:

Para calcular a distância entre pontos de difícil acesso, o candidato tem que estar apto, em primeiro lugar, a representar a situação dada por meio duma figura geométrica. Tendo esta figura, deve ser capaz de aplicar os teoremas de Geometria Plana acima referidos para calcular a medida em falta.

Os pontos de difícil acesso acima referidos devem ser pontos existentes no local, como por exemplo o cume duma montanha, o cimo uma árvore muito alta, a cobertura dum prédio, etc.

Procedimentos de Avaliação

Em relação ao Resultado de Aprendizagem nº.1:

- Teste escrito, individual, na presença do avaliador, em que o candidato:
  - dados três triângulos rectângulos e dadas as medidas de alguns lados e ângulos, calcula as medidas em falta usando o Teorema de Pitágoras ou as razões trigonométricas;
  - dados 2 pares de triângulos semelhantes dois a dois, e as medidas de alguns dos seus lados, determina as medidas dos restantes lados de cada um dos triângulos;
  - resolve 4 triângulos, sendo 2 acutângulos e 2 obtusângulos.

Em relação ao Resultado de Aprendizagem nº.2:

- Teste escrito, individual, na presença do avaliador, em que o candidato:
  - dadas três situações descritas por um texto, representa esssas situações por meio duma figura geométrica, indicando as medidas conhecidas;
  - calcula as medidas em falta usando resolução de triângulos..
- Trabalho prático, individual, acompanhado de relatório escrito, em que o candidato deve calcular a altura dum prédio ou duma árvore, supondo que não lhe é possível medir aquela dimensão.

Para realizar este trabalho, é fornecida uma fita métrica ao candidato.

O candidato é informado previamente que o relatório deve incluir:
- a(s) figura(s) que ilustre(m) a situação;
- a indicação dos passos realizados para calcular a altura pedida;
- os cálculos efectuados e fórmulas utilizadas;
- a indicação da resposta.

Progressão

Após a conclusão deste módulo, o candidato pode aceder a qualquer nível de estudo ou actividade profissional que tenha como requisito o cálculo de distâncias/medidas entre lugares de difícil acesso.

Referências consultadas:

1. "Working with numbers in various contexts" – SAQA US ID – 7447 – South Africa"
2. "Apply concepts of shape, space and measurement to make decisions relative to the world around us" – SAQA US ID: 119363 – South Africa
3. "Measure, estimate and calculate physical quantities and explore, describe and represent geometrical relationship in 2-dimensions in different life or workplace contexts" – SAQA US ID: 12444 – South Africa
4. Matemática – Manual II – BUSCEP – Universidade Eduardo Mondlane, Moçambique, 1996
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,

© Copyright Junho 2008

Este módulo é propriedade da ANEP e de uso exclusivo das instituições, por esta, acreditadas. Não deve ser usado para outros fins sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.

3.9. UC HG04301191 Interpretar e produzir enunciados orais de carácter informativo - funcional

Registo de Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	**Interpretar e produzir enunciados orais de carácter informativo- funcional**		
Descrição da Unidade de Competência: Nesta unidade o candidato adquire a competência de seleccionar informação relevante de um texto oral. O candidato participa num debate oral apresentando os seus pontos de vista e ideias ora interpelando os demais intervenientes, usando adequadamente linguagem corporal, entoação, ritmo, tom, pausas, para sublinhar as suas intervenções, tendo em conta a audiência e o seu papel no debate,			
Código:	UC HG04301191	**Nível do QNQP:**	3
Campo:	**Habilidades Genéricas**	**Sub Campo:**	**Português**
Data de Registo:		**Data de Revisão do Registo:**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Retirar ideias principais de discursos ouvidos	a) Indica a ocorrência, data, intervenientes, local do acontecimento de um texto jornalístico escutado. b) Identifica o tema principal e as ideias mais relevantes de uma conferência, intervenção num debate ou discurso ouvido, **Evidências Requeridas** *Evidências por escrito/oral* Evidência oral: dado um texto de natureza jornalística, o candidato indica alguns elementos como local, momento, intervenientes, ocorrência. Evidência oral: o candidato indica as ideias principais de um texto oral de natureza informativa.	Notícias e reportagens da imprensa lida ou gravação de a partir da rádio e TV, a partir das quais se possa identificar os elementos pedidos nos critérios de desempenho. Gravações de conferências, discursos, uma intervenção num debate.
2. Identificar as ideias principais de um texto escrito	a) Selecciona a ideia principal de cada parágrafo de um texto. b) Selecciona a ideia principal de um texto. **Evidências Requeridas** *Evidências por escrito/oral* Dado um texto informativo e um ofício, o candidato identifica a ideia principal de cada um dos textos.	Textos de carácter informativo como reportagens, notícias, cartas, ofícios.
3. Contribuir no debate com opiniões, ideias, perguntas e esclarecimentos, adequando a	*Evidências por escrito/oral* a) Apresenta as suas ideias e opiniões num debate sobre um tema. b) Faz perguntas pertinentes sobre o tema. c) Esclarece as suas ideias.	Debate no grupo de trabalho, de até 6 elementos. Debate no grupo de até 15 elementos.

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
linguagem à situação comunicacional.	d) Usa adequadamente linguagem gestual, entoação, ritmo, tom, pausas, altura da voz nas suas intervenções, tendo em conta a situação comunicacional. **Evidências Requeridas** *Evidências por escrito/oral* Evidência oral: participação num debate de 20 minutos num grupo de até 6 pessoas, no qual deve fazer 3 intervenções pertinentes. Participação num debate de 40 minutos na turma, na qual deve fazer 3 intervenções, usando adequadamente os recursos que achar pertinentes entre linguagem corporal, entoação, ritmo, tom, pausa, altura da voz	
4. Relacionar informação dada em tabelas e esquemas com um texto escrito para compilar uma tabela ou gráfico	a) Apresenta uma tabela ou um gráfico com os dados principais de um texto. **Evidências Requeridas** *Evidências por escrito/oral* a) Evidência escrita: - Tabela ou gráfico compilado a partir de um texto escrito, usando processador de texto e folha de cálculo	Textos informativos, com cerca de 500 palavras, que apresentem dados que variam ao longo do tempo como é o caso de dados sobre produção, população, aquisições, gastos correntes, comportamento ante o HIV/SIDA ou sua evolução, acidentes de trabalho e suas consequências

3.9 UC HG04301191 Interpretar e produzir enunciados orais de carácter informativo - funcional

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 pretende desenvolver no formando competência de seleccionar informação relevante de um texto oral ou escrito; redigir textos administrativos e assumir postura comportamental perante uma entrevista de emprego

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem
A partir de um conjunto de notícias e reportagens dadas, o formando retira informação relevante, respondendo a questões específicas da estrutura dos textos: quem? O quê? Onde? Quando?
O formando é confrontado com textos administrativos de registos da "vida" de uma empresa, por forma a reconhecê-los.
Num trabalho de pares ou de equipa, o professor organiza uma simulação de entrevista de emprego.
A gramática associada ao módulo, apresenta uma progressão lógica, funcionando como um instrumento de trabalho para uma comunicação competente.

Resultado de aprendizagem 1
Seleccionadas algumas notícias e reportagens, que podem ser recolhidas pelos formandos, estes interpretam-nas e reconhecem a estrutura: título, subtítulos, lead, corpo. Redigem notícias a partir de acontecimentos actuais ou relacionados com a sua formação, respeitando a estrutura.

Resultado de aprendizagem 2
Devem ser criadas condições para que o formando conheça a escrita administrativa, também chamada funcional e institucional, como a Acta, a Convocatória e o Requerimento. A finalidade é que os formandos adquiram mais confiança no domínio das diferentes manifestações da língua escrita e as empresas os recebam com mais agrado por apresentarem uma preparação linguística mais variada.

Resultado de aprendizagem 3
O objectivo desta aprendizagem é munir os formandos de ferramentas que lhes permitam saber qual o comportamento a adoptar numa situação de entrevista de emprego. Através de simulações, organizam-se situações de entrevista, planificando, antecipadamente, as questões a serem colocadas.

Bibliografia consultada

1. KOTSHIO, Ricardo, *A Prática da Reportagem*, São Paulo, Ática, 1990
2. SANTOS, Antunes, *Manual dos Requerimentos*, Ediliber, Coimbra, 1990
3. CADET, Ricardo, *A Prática da Reportagem*, São Paulo, ÁTICA, 1989
4. ARAÚJO, Horácio, *et al Língua Portuguesa 7,* Lisboa, Texto Editora, 1998

© Copyright PIREP 2019

Este módulo é propriedade da ANEP e de uso exclusivo das instituições, por esta, acreditadas. Não deve ser usado para outros fins sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.

3.10. UC HG04302191 Interpretar e produzir textos escritos de interesse quotidiano

Registo de Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	Interpretar e produzir textos escritos de interesse quotidiano		
Descrição da Unidade de Competência: O candidato utiliza linguagem icónica para transmitir informação. Interpreta símbolos e ícones mais comuns. O candidato preenche formulários simples como os utilizados nos postos fronteiriços, nos bancos para abertura de conta, pedido de saldo, livro de cheques e extractos de conta; o candidato identifica as ideias principais de um texto simples escrito; interpreta informação textual para compilar gráficos ou tabelas e usa informação retirada de gráficos e tabelas, para redigir um texto com cerca de 250 palavras. Usa regras elementares da escrita como ortografia, parágrafos, translineação, pontuação e revê os seus escritos com o fim de os corrigir.			
Código:	UC HG04302191	**Nível do QNQP:**	3
Campo:	Habilidades Genéricas	**Subcampo:**	Português
Data de Registo:		**Data de Revisão do Registo:**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
Seleccionar ícones mais comuns para transmitir informação específica	Explica o contexto em que um determinado símbolo icónico é usado. Indica por escrito o significado do símbolo. Selecciona ícones específicos para mensagens determinadas. Revê o que escreveu. Corrige os erros que detectar no que escreveu. **Evidências Requeridas** Evidências por escrito/oral Dados 3 símbolos explica oralmente o seu significado. Numa tabela apresenta 5 símbolos e a mensagem correspondente. Selecciona o ícone que melhor transmite 5 mensagens específicas.	Símbolos usados no trânsito, em contextos laborais da especialidade, em produtos, como medicamentos, utensílios, ferramentas, equipamento, em edifícios, em procedimentos como embalagem, manuseamento, conservação.
Preencher formulários simples	Preenche devidamente 8 formulários. Revê o formulário preenchido. Corrige os erros que detectar no formulário preenchido. **Evidências Requeridas** Evidências por escrito/oral 3 Formulários diferentes devidamente preenchidos.	Formulários diversos nos quais se recolhem sobretudo os dados pessoais e alguma informação adicional, dos que se usam em postos de fronteira, bancos, hospitais, protocolos na área de especialidade.
Identificar as ideias principais de um texto escrito	a) Selecciona a ideia principal de cada parágrafo de um texto. b) Selecciona a ideia principal de um texto. **Evidências Requeridas**	Textos de carácter informativo como reportagens, notícias, cartas, ofícios

	Evidências por escrito/oral Dado um texto informativo, o candidato identifica a ideia principal.	
Escrever um texto, considerando a finalidade indicada, utilizando regras básicas da escrita	Elabora um texto a partir de dados fornecidos em tabela ou gráficos. Revê o gráfico e o texto elaborados. Corrige possíveis erros no gráfico e texto. **Evidências Requeridas** Evidências por escrito/oral Um texto, com cerca de 250 palavras, compilado a partir de dados de uma tabela ou um gráfico, utilizando correctamente as convenções básicas da escrita.	Textos informativos que apresentem dados que variam ao longo do tempo como é o caso de dados sobre produção, população, aquisições, gastos correntes, comportamento ante o HIV/SIDA ou sua evolução, acidentes de trabalho e suas consequências Convenções básicas da escrita a considerar: abertura de parágrafos, ortografia, translineação, pontuação.
Escrever correctamente um texto, considerando a finalidade indicada e utilizando regras básicas da escrita.	Escreve um texto respeitando as convenções gráficas básicas Revê o texto escrito Corrige possíveis erros no texto escrito **Requisito de Evidências** Evidências por escrito/oral Texto escrito manualmente, no resultado anterior, com cerca de 250 palavras e um máximo de 3 erros ortográficos e 3 erros de qualquer outra natureza. O mesmo texto escrito no computador com um máximo de 5 erros imputáveis à digitação/ortografia e1dos restantes.	Textos informativos que apresentem dados que variam ao longo do tempo como é o caso de dados sobre produção, população, aquisições, gastos correntes, comportamento ante o HIV/SIDA ou sua evolução, acidentes de trabalho e suas consequências. Convenções básicas da escrita a considerar: abertura de parágrafos, ortografia, translineação, pontuação.

[1]Aqui colocam-se 5 erros tendo em conta que, no geral, os computadores apresentam o processador de texto em língua inglesa e nem sempre dispõem de um corrector ortográfico de língua portuguesa porque se tal fosse deveriam usar o corrector gramatical e ortográfico do processador de texto e aí apenas se admitiriam 3 erros de qualquer natureza, considerando o nível dos candidatos e o facto de nem sempre todas as palavras estarem registadas no dicionário usado pelo processador de texto.

UC HG04302191 Interpretar e produzir textos escritos de interesse quotidiano

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 pretende desenvolver no formando competência comunicativa que lhe permitirá fazer uma exposição obedecendo a um plano; ler um gráfico e explicá-lo oralmente e por escrito; produzir uma instrução demonstrando o funcionamento de uma actividade ou um produto; conhecer as diferentes formas de anúncios.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem
As exposições deverão ser planificadas, distribuindo temas pelos formandos, individualmente ou em equipas; para a leitura de gráficos, estes deverão ser apresentados pelo professor e orientada a sua leitura, levando o formando a produzir os textos explicativos; perante uma produção dos formandos, referentes às habilidades vocacionais, dever-se-á fazer uma instrução onde se explique ao funcionamento ou modo de uso de um produto; o formando deverá ser capaz de distinguir os diferentes tipos de anúncios (recortados de jornais e revistas), com destaque para anúncios de apresentação de um produto ou actividade, para que o formando elabore anúncios relacionados com a sua actividade.
A gramática associada ao módulo, apresenta uma progressão lógica, funcionando como um instrumento de trabalho para uma comunicação competente; contudo, caberá ao professor adicionar conteúdos que julgar necessários para melhor compreensão dos formandos.

Resultado de aprendizagem 1
Deve-se criar condições para que os formandos identifiquem temas para a apresentação. A apresentação deverá ser seguida ou complementada de debates visando a apreciação da mesma.

Resultado de aprendizagem 2
Devem ser criadas condições para que o formando esteja munido de gráficos legíveis, permitindo leitura fácil e posterior explicação por escrito.

Resultado de aprendizagem 3
A análise dos anúncios deverá ser feita considerando os elementos constitutivos, prestando particular atenção à imagem e ao texto.
Sugere-se que, de acordo com a área de formação, o formando produza um anúncio relativo à sua actividade.
Para cada Resultado de aprendizagem, o formando será submetido a uma avaliação do seu desempenho.

Bibliografia consultada

1. SANTOS, Antunes,1990, *Manual dos Requerimentos,* Coimbra, Ediliber
2. ESTEVES REI, J. *Curso de Redacção II*, Porto Editora
3. CUNHA, Celso, CINTRA, Lindley, *Nova Gramática do Português Contemporâneo, Lisboa,* Sá da Costa, 1984

© Copyright PIREP 2019
Este módulo é propriedade da ANEP e de uso exclusivo das instituições, por esta, acreditadas. Não deve ser usado para outros fins sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.

3.11. UC HG053001 Utilizar computador pessoal para acesso a informação e comunicação

Registo da Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	**Utilizar computador pessoal para acesso a informação e comunicação**		
Descrição da Unidade de Competência: Após conclusão desta unidade o candidato será capaz de operar um computador pessoal, armazenar dados e informação no computador de forma organizada, navegar, pesquisar e buscar dados e informação da Internet e comunicar por meio de correio electrónico e de apresentações electrónicas.			
Código:	HG053001	**Nível do QNQP:**	3
Campo:	Habilidades Genéricas	**Sub Campo:**	Tecnologias de Informação e Comunicação
Data de Registo:		**Data de Revisão do Registo:**	

Elementos de Competência	**Critérios de Desempenho**	**Contextos de Aplicação**
1. Operar um computador pessoal	a) Identificar partes ("hardware") do computador pessoal. b) Ligar e desligar um computador pessoal. c) Iniciar e terminar sessão de trabalho, usando "rato" e teclado. d) Identificar elementos do ambiente de trabalho e suas funções e configurar preferências do utilizador. e) Manipular ícones do ambiente de trabalho para aceder a características do computador. f) Identificar unidades periféricas de entrada e/ou saída e preparar impressora com consumíveis para utilização. **Evidências Requeridas** Evidência escrita e prática: Imagem de computador com partes identificadas. Imagem de computador pronto a ser usado e descrição de finalização correcta de sessão de trabalho. Imagem do ambiente de trabalho, com identificação de seus elementos, mostrando 1 preferência do utilizador e 1 janela aberta associada a um ícone. Lista de unidades periféricas do computador em uso e consumíveis correctamente colocados na impressora.	Partes de computador: unidade central, monitor, teclado, rato. Elementos do ambiente de trabalho: área de trabalho, barra de tarefas, menus, ícones. Preferências do utilizador: protecção do ecrã, fundo do ecrã. Manipular: seleccionar, abrir, fechar. Características: directórios /pastas, ficheiros, caixa do lixo, ajuda, processador, memória, disco duro. Unidades periféricas: leitor e/ou gravador de disquetes, de CD ou de DVD, disco "flash" ou externo, impressora. Consumíveis: papel, tinteiro ou tonner ou fita.
2. Manipular directórios/ pastas e ficheiros	a) Manusear janelas no ambiente de trabalho. b) Usar programas utilitários do sistema. c) Organizar directórios/pastas e subdirectórios/ pastas. d) Manusear ficheiros de diferentes tipos. e) Usar programa antivírus para detecção de vírus.	Manusear janelas: abrir, fechar, dimensionar, percorrer, seleccionar, arranjar. Utilitários: calculadora, editor de texto, jogo ou aplicação de

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	Evidências Requeridas	desenho.
	Evidência escrita e prática: Imagem de 2 janelas, 1 mostrando itens não contíguos seleccionados e 1 mostrando itens ordenados por um dos atributos Impressão mostrando o uso de 1 programa utilitário Imagem de 2 directórios/pastas criadas: uma com 3 ficheiros e outra com 1 subdirectório/pasta, 1 ficheiro e 1 atalho para 1 ficheiro Imagem do resultado do uso de antivírus	Organizar directórios/ pastas: criar, nomear, renomear, copiar, mover, apagar, recuperar. Manusear ficheiros: copiar, mover, localizar, renomear, criar atalhos, executar/correr, apagar, recuperar. Tipos de ficheiros: txt, exe, bmp,. JPEG,
3. Consultar e buscar informação da Internet	a) Utiliza aplicação de navegação ('browser'). b) Visita sítios da 'Web' usando endereços. c) Navega por sítios da 'Web' usando funções de navegação. d) Pesquisa informação usando motor de busca e critérios de pesquisa. e) Baixar ficheiros da internet.	Aplicação: com interface gráfica. Endereço: www. Funções de navegação: frente, trás, página inicial, ligações ('links'), parar, refrescar. Motor de busca: Google, Yahoo! Critério de pesquisa: palavra, várias palavras, frase.
	Evidências Requeridas	
	Evidência escrita e prática: - Imagens de 2 páginas, de um sítio visitado, indicando o caminho de acesso - Imagens de 2 critérios de pesquisa diferentes e imagens de informações correspondentes encontradas - Imagem de 2 ficheiros baixados da internet com indicação da sua proveniência	
4. Comunicar usando correio electrónico	a) Cria caixa de e-mail grátis na internet. b) Redigi e enviar mensagem e-mail, com elementos preenchidos. c) Abre e-mail recebido e responder e/ou encaminhar. d) Regista endereço e-mail em livro de endereços. e) Prepara e enviar mensagem e-mail com anexo. f) Recebe e abrir e-mail com anexo e extrair anexos.	Aplicação: webmail. Elementos: remetente, destinatário, assunto. Destinatário: um, vários. Anexo: documento, imagem.
	Evidências Requeridas	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	Evidência escrita e prática: 2 e-mails correctamente preparados, enviados e impressos 1 e-mail correctamente respondido e impresso e 1 e-mail correctamente encaminhado e impresso Listagem do livro de endereços e-mail, com um mínimo de 5 endereços 1 e-mail enviado com anexo e impresso 1 anexo recebido impresso e 1 imagem mostrando anexo extraído do e-mail e salvo em directório/pasta	
5. Comunicar por via de apresentação electrónica	a) Escolhe tema e definir conteúdo da apresentação. b) Cria apresentação sobre tema escolhido, usando modelos de apresentações e de diapositivos. c) Insere texto nos diapositivos e, se necessário, editar. d) Salva e nomeia a apresentação.	Editar: copiar, cortar, colar, mover, apagar p/frente e p/trás.
	Evidências Requeridas	
	Evidência escrita/oral/prática: Descrição do que se pretende comunicar 1 Apresentação de 3 a 5 diapositivos impressa 1 Apresentação realizada	

UC HG053001 Utilizar computador pessoal para acesso a informação e comunicação

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

O tamanho deste módulo é baseado no tempo estimado como necessário para atingir os objectivos estabelecidos por um candidato que está a iniciar os primeiros contactos com a agricultura. O tempo total estimado para este módulo é de 20 horas, incluindo horas de contacto e horas de trabalho individual.

Justificação do módulo:
Pretende-se com este módulo que o candidato adquira as habilidades necessárias ao uso diário e satisfatório do computador em diferentes situações de trabalho na área vocacional da sua formação neste nível.

Ao completar este módulo o candidato estará apto a:

- operar o computador usando o teclado e o rato
- manusear elementos do ambiente gráfico de trabalho para armazenar e organizar ficheiros de dados no computador
- navegar na Internet para pesquisa e busca de informação disponível
- usar o correio electrónico para enviar e receber mensagens e-mail, com e sem ficheiros de dados em anexo
- realizar simples apresentações electrónicas

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem
As actividades e tarefas atribuídas aos candidatos neste módulo serão de carácter essencialmente prático.

Resultado de Aprendizagem 1
Durante o processo de aprendizagem para obtenção deste resultado, algumas atitudes e comportamentos apropriados devem ser apresentados aos candidatos através de uma prática diária.

Organização do espaço de trabalho. Os candidatos devem manter uma disposição adequada do equipamento, assegurando cabos bem encaixados e acondicionados, e cabos de teclado e rato com a mobilidade necessária.

Higiene. Os candidatos devem manter o espaço de trabalho limpo, onde alimentos e bebidas não são permitidos e as poeiras são limpas diariamente. A limpeza das mãos é uma exigência para qualquer sessão de trabalho.

Saúde. Enquanto utilizadores do computador, devem manter uma postura correcta, e operar em condições de iluminação adequadas. Devem manter o equipamento bem posicionado, evitando reflexão da luz e brilho do monitor.

Segurança do equipamento. Devem dar mostras de cuidado no uso de equipamento, não o danificando nem o sujeitando a qualquer acção causadora de dano. Ao fim de cada sessão de trabalho devem deixar área de trabalho e equipamento em boas condições de utilização por outros.

Hardware. Os candidatos devem identificar partes de um computador pessoal de secretária. Onde possível, podem observar um computador portátil. Caso exista, devem reconhecer a unidade fornecedora de energia (UPS). Neste caso, devem saber que antes de iniciar uma sessão de trabalho devem ligar a fonte de energia e que após terminar a devem desligar.

Os conceitos e a terminologia devem ser apresentados aos candidatos ao longo da unidade e à medida que deles vão necessitando para a realização das tarefas que lhe forem sendo atribuídas.

Software do sistema. Devem manusear elementos de um ambiente gráfico e desenvolver habilidades de manuseamento de teclado ("keyboard") e rato ("mouse"). Devem exercitar, acertando calendário e relógio, configurando data e hora, mudando fundo do ecrã, definindo um protector do ecrã. Podem consultar recursos disponíveis do sistema, identificando processador, memória, discos duros e suas capacidades.

Unidades periféricas. Devem reconhecer unidades periféricas diversas e seus consumíveis, em particular uma impressora. Dependendo da impressora utilizada devem saber colocar papel e substituir tinteiros ou toner ou fita na impressora. Se for possível, podem mesmo saber como fotocopiar ou efectuar um "scanner".

Resultado de Aprendizagem 2

Software do sistema e programas utilitários. Ao consultar recursos disponíveis do sistema devem manusear janelas, abrindo, fechando, seleccionando e dimensionando. Devem usar alguns programas utilitários existentes, tais como, a calculadora, o editor de texto, a aplicação de desenho ou o jogo de cartas.

Com calculadora e jogo de cartas praticam o uso do rato. Com editor de texto praticam o uso do teclado e produzem pequenos textos. Com aplicação de desenho podem produzir pequenos e simples panfletos ou cartazes usando teclado e rato.

Com a utilização destas aplicações introduz-se as noções de dados e programas. Ao salvar no computador textos, panfletos e cartazes produzidos, introduz-se a noção de ficheiros e directórios/pastas. Os candidatos devem agora utilizar um gestor de ficheiros e manusear ficheiros e directórios/pastas, criando, nomeando, renomeando, copiando, movendo, localizando, percorrendo, arranjando, criando atalhos ("shortcuts"), apagando, recuperando e executando ou correndo programas/aplicações. Nesta altura chama-se a atenção para diferentes tipos de ficheiros e para a extensão do seu nome txt, exe, bmp, jpg, ou para a ausência de extensão.

Os candidatos devem perceber a diferença entre *hardware* e *software*. Devem saber que o software básico que permite a utilização do computador através de *ícones*, se designa por *sistema operativo* ou *operacional* e que o restante software se designa por *software de aplicação*.

Segurança do trabalho produzido por si e por outros. Os candidatos devem saber que existem vírus que infectam computadores, suas formas de transmissão, seus malefícios e cuidados a tomar. Devem saber que existem programas antivírus que executam acções preventivas e correctivas. Devem saber usar um programa antivírus para detecção de vírus. Devem também saber que não devem danificar trabalhos produzidos por outras pessoas, nem aceder a eles ou alterá-los sem autorização dos seus autores.

Resultado de Aprendizagem 3

Neste nível, pretende-se que o candidato tenha acesso à Internet para consulta e busca de informação.

Conceitos. Os candidatos devem perceber o que é a Internet e o que é a World Wide Web e a diferença que existe entre elas. Devem perceber o que é um sítio da Web, o que é uma página Web e que um sítio da Web é composto de páginas Web. Devem saber que esses sítios estão fisicamente localizados na Internet e que possuem um endereço. Devem saber identificar e interpretar um endereço Web. Por exemplo: www.portaldogoverno.gov.mz, www.museu.org.mz, www.rm.co.mz

Navegação na Internet. Os candidatos devem saber usar um programa de navegação ("browser") para percorrer páginas Web. Devem saber que não existe uma ordem para percorrer as páginas. Que esta ordem é ditada pela necessidade de informação que cada um tem. Os candidatos devem navegar na Internet e saber que:

- fornecendo o endereço de um sítio visitam a sua página principal ("home page")
- clicando em ligações existentes numa página ("hyperlinks") são levados a visitar outras páginas do mesmo sítio ou a saltar para páginas de sítios diferentes
- usando funções disponíveis no "browser" poderão navegar para trás e para a frente passando por páginas já anteriormente percorridas, também acessíveis se usada a história do "browser".

Enquanto navegam pelas páginas da web os candidatos devem saber que podem usar as funções de 'parar' e 'refrescar'. Por exemplo, quando se pretende cancelar o pedido de entrada num sítio ou se se pretende recarregar a página por não ter carregado as imagens correctamente. Se houver tempo disponível, podem marcar páginas úteis que encontraram e apagar as marcas quando já não têm interesse nela.

"Downloads". Os candidatos devem saber baixar ficheiros da Internet, salvando num directório/pasta. Os tutores devem seleccionar páginas que os candidatos devem visitar e que contenham ligações ("links") para ficheiros disponíveis para serem baixados da internet.

Veracidade de conteúdos. Os candidatos devem perceber as vantagens, para a sua formação e vida profissional, de ter acesso à vasta gama de informações espalhadas pelo mundo. Devem perceber que, com a facilidade de divulgação de informações, têm acesso a diferentes assuntos e opiniões. Devem ser alertados para o facto de que nem todas as informações encontradas na Internet são verdadeiras. Que não havendo nenhum organismo de controlo, o seu conteúdo é livremente publicado por qualquer pessoa bem ou mal intencionada. Que cabe a cada um seleccionar os conteúdos que lhe interessam.

Internet como ferramenta. Os candidatos devem ser encorajados a usar a Internet de forma produtiva, só devendo aceder a sítios relacionados com a pesquisa que estão a efectuar. Devem ver o uso da Internet como uma ferramenta de ajuda à realização do seu trabalho mais do que uma actividade de lazer. O tutor deve controlar e monitorar esta pesquisa.

Direitos de cópia. Os candidatos devem saber que tudo o que encontram na Internet tem um dono, ainda que não esteja explicitado. A não ser que esteja explicitado que o conteúdo é de domínio público, devem respeitar os direitos reservados de cópia, que protegem os direitos do autor de tirar benefícios comerciais do seu trabalho. Devem ser informados de que se não o respeitarem estarão a violar leis de protecção dos direitos do autor. Devem ser informados de que não podem copiar material disponível na internet e apresentá-lo como sendo da sua autoria e que, se o usarem como fontes do seu trabalho, devem incluir referências às localizações do material.

Resultado de Aprendizagem 4

Neste nível espera-se que os candidatos usem o correio electrónico para comunicação e troca de informação com outras pessoas. Devem perceber as vantagens que podem tirar na sua vida profissional, ao manter contacto com técnicos da sua área de formação e não só.

Serviço de e-mail. Os candidatos devem saber usar um serviço de email baseado na Web ("webmail") cujo acesso é feito usando a aplicação de navegação que já conhecem. Devem saber que a vantagem de usar este serviço é a de poderem aceder à sua caixa de correio a partir de qualquer computador ligado à Internet em qualquer parte do mundo. Assim, após o termo da sua formação, poderão continuar a usar o correio electrónico. Mas também devem saber que se não tiverem acesso à Internet, não terão acesso à sua caixa de correio.

Nas instituições onde exista um servidor de e-mail local podem ser criadas caixas de correio electrónico para os candidatos a serem usadas durante a sua formação. No entanto, deve ser assegurado o conhecimento e acesso a um "webmail".

Pretende-se que o candidato utilize o correio electrónico para elaborar e enviar suas mensagens e receber as que lhe são dirigidas, respondendo e/ou reencaminhando. Numa primeira fase, os candidatos devem ser levados a:

- reconhecer e interpretar um endereço de e-mail
- preencher correctamente cabeçalho de e-mail (remetente, destinatário, assunto)
- mandar uma mensagem para um ou mais destinatários
- abrir e ler mensagem recebida
- adicionar novos endereços de email a livro de endereços

Ao praticar, os candidatos enviarão mensagens aos seus tutores seguindo instruções relativamente ao assunto e tamanho da mensagem. Os tutores responderão de forma a obrigar os candidatos a responder ou a reencaminhar a sua mensagem. Numa segunda fase, os candidatos serão levados a:

usar o livro de endereços para a sua correspondência do dia a dia

responder ou reencaminhar mensagem recebida

anexar documento a mensagem e enviar mensagem

extrair anexo de mensagem recebida e arquivar em pasta indicada

Os candidatos podem saber que é possível mandar cópia da mensagem a outro destinatário com/sem conhecimento do destinatário principal (cópia oculta). Devem salvar as mensagens que enviaram, mas devem saber que a caixa de correio tem uma capacidade limitada e que devem apagar aquelas de que já não necessitam.

Regras de etiqueta. Os candidatos devem ser aconselhados a usar formas correctas de comunicação nas mensagens de e-mail, dirigindo-se ao destinatário com o devido respeito, formulando frases correctas na língua que utilizar, não pretendendo ser informal com quem não tem familiaridade.

Os candidatos devem ser informados do que constitui uma má utilização do e-mail e devem ser desencorajados de:

enviar numerosos e-mails para uma mesma caixa de correio ("spam")

enviar e-mails de conteúdo ofensivo, ameaçador ou provocatório

utilizar, nos seus e-mails em geral, termos de gíria ou calão

utilizar e-mails em cadeia, cuja proliferação se torna exponencial, com formas de propagação semelhantes às dos vírus.

Resultado de Aprendizagem 5

Pretende-se neste nível que os candidatos conheçam outra forma de comunicação de ideias ou dados, a apresentação electrónica. Devem saber a diferença do âmbito e alcance desta forma de comunicação relativamente ao correio electrónico. Apresentações curtas e simples devem ser produzidas, com base em modelos pré-definidos, visando apenas familiarizar os candidatos com esta forma de comunicação. Deve-se chamar a atenção para a necessidade de uma cuidada elaboração do conteúdo. Devem ser usadas formas simples de mostra de diapositivos.

Abordagem na geração das evidências de avaliação

No decorrer do módulo, os candidatos desenvolvem habilidades que devem ser avaliadas. Para tal devem os candidatos produzir evidências. A geração de evidência é essencialmente prática, podendo por vezes necessitar do acompanhamento de um explicação ou descrição escrita.

Quando a evidência prática fôr a elaboração de um produto, a avaliação basear-se-á sobre o produto apresentado. Por exemplo:

texto impresso produzido com editor de texto

etiquetas para equipamento produzido com aplicação de desenho

texto impresso baixado da internet

Quando a evidência prática fôr um comportamento ou uma acção, devem os tutores usar uma lista de verificação ("checklist") para anotação de observações efectuadas. Esta lista deve cobrir todos os aspectos constantes no âmbito de aplicação A avaliação basear-se-á nesta lista de verificação. Por exemplo, podem ser usadas listas de verificação na avaliação de:

forma de lidar com o equipamento

eficiência no uso do teclado

redimensionamento de janelas do ambiente gráfico.

O período de observação não tem de se restringir apenas ao período de obtenção do correspondente resultado de aprendizagem mas pode cobrir outros resultados de aprendizagem. Por exemplo, se o candidato tem dificuldade em posicionar o rato sobre os botões certos, deve continuar a praticar e pode ser observado até ao final do módulo.

A evidência prática pode também ser obtida através de imagens do ecrã usado pelo candidato e que documentem a habilidade adquirida. Por exemplo, para avaliar operações sobre janelas do ambiente gráfico ou de gestão de ficheiros, podem ser suficientes imagens do ecrã:

imagem do ecrã mostrando critério para localização de ficheiro

imagem do ecrã mostrando ficheiros salvos em determinada pasta.

imagens do ecrã mostrando detalhes de ficheiros numa pasta

Estas imagens podem também ser usadas para apoiar evidências registadas nas listas de verificação. Quando necessário pode-se usar mais do que uma imagem para documentar um elemento no âmbito de aplicação. Por exemplo:

imagem do ecrã antes da movimentação de um ficheiro e imagem do ecrã após movimentação do ficheiro para outra pasta

Imagem do ecrã com marca adicionada para página Web e imagem do ecrã depois de marca ter sido apagada.

Imagem do ecrã com resultados encontrados para assunto pesquisado e imagem de ecrã de página Web correspondente a um dos resultados

Na apresentação de imagens do ecrã, os candidatos devem explicitar a evidência produzida e se necessário acompanhar de pequenas notas explicativas ou de anotações sobre as imagens. Devem registar o seu nome e data de produção da evidência. Se não for possível imprimir todas as imagens do ecrã, devem os candidatos salvá-las em ficheiros, nomeá-los de forma a identificar o seu conteúdo e autoria. Devem elaborar uma lista de todas evidências produzidas, indicando quais as que foram impressas.

Métodos e instrumentos de avaliação

Sendo a geração de evidência essencialmente prática, os procedimentos de avaliação incidirão necessariamente sobre a evidência apresentada.

Para esse efeito os tutores utilizarão os instrumentos de avaliação que considerarem ser mais apropriados, sugerindo-se:

- listas de verificação para registo de observações
- listas de verificação de material impresso

Estas listas serão complementadas pelas evidências produzidas, impressas ou captadas.

Necessidades Especiais

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

Referências

1. ICT 1" e "ICT 2 – Unit Ref: U2003205 – Botswana
2. Operate a personal computer system - SAQA US ID 116932 – South Africa (RSA)
3. Use generic functions in a Graphical User Interface (GUI)-environment, SAQA US ID 117902 -RSA
4. Operate a personal computer – BSBCMN107A - © Australian National Training Authority

© Copyright PIREP 2008

Este módulo é propriedade da ANEP e de uso exclusivo das instituições, por esta, acreditadas. Não deve ser usado para outros fins sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.

3.12. UC HG053002 Utilizar aplicações de interface gráfico (GUI) para produção de documentos e folhas de cálculo simples

Registo da Unidade de Competência

Titilo da Unidade de Competência	Utilizar aplicações de interface gráfico (GUI) para produção de documentos e folhas de cálculo simples		
Descrição da Unidade de Competência: Após conclusão desta unidade o candidato será capaz de elaborar e produzir documentos e folhas de cálculo simples, usando respectivamente uma aplicação de processamento de texto e uma aplicação de folha de cálculo, ambas de interface gráfico			
Código:	HG053002	**Nível do QNQP:**	3
Campo:	**Habilidades Genéricas**	**Sub Campo:**	**Tecnologias de Informação e Comunicação**
Data de Registo:		**Data de Revisão do Registo:**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Produzir documentos simples usando um processador de texto de interface gráfico	a) Abe novo documento e inserir texto. b) Realça o texto em documento. c) Reve ortografia e gramática no documento. d) Imprime documento. e) Nomea salvar e fechar documento. **Evidências Requeridas** *Evidência escrita/prática:* • 2 Textos inseridos e impressos (máximo 4 parágrafos), com partes do texto realçado • 1 Imagem dos 2 documentos nomeados e salvos em directório/pasta	Texto: letras e números. Realce: tipo, estilo e tamanho de letra/fonte, sublinhado, cor de letra e fundo.
2. Utilizar formas simples de formatação de documentos	a) Abrir e editar documento existente b) Formatar parágrafos de texto c) Definir parâmetros de página e numerar d) Visualizar página para impressão e) Definir parâmetros de impressão e imprimir documento **Evidências Requeridas** *Evidência escrita/prática:* • 1 Documento impresso (com no máximo 1 página), após edição, correcção e formatação • 1 Documento de 2 páginas impresso, após edição, correcção e formatação	Editar: copiar, cortar, colar, mover, apagar, p/frente e p/trás, desfazer, refazer, substituir. Formatar: espaçar, alinhar, afastar em relação a margem (indentar) , fazer tabulação. Parâmetros: margens, orientação, tamanho de papel, cor, qualidade de impressão.
3. Produzir folhas de cálculo simples usando aplicação de folha de cálculo de interface gráfico	a) Abrir nova folha e inserir texto, números e datas. b) Formatar conteúdos de celas. (texto, números, datas). c) Marcar e visualizar área para impressão. d) Definir parâmetros de impressão e imprimir. e) Nomear, salvar e fechar folha de cálculo.	Texto: caracteres alfabéticos e numéricos. Formato de texto: tipo, estilo, tamanho, cor.

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	Requisitos de Evidencias *Evidencia escrita//prática:* • 2 Folhas de cálculo inseridas, com conteúdo. Formatado e impressas (mínimo 4 linhas e 4 colunas, máximo 1 página). • 1 Imagem das 2 folhas de cálculo nomeadas e salvas em directório/pasta.	Formato de números: decimais, percentagens. Formato de datas: ano de 2/4 dígitos, mês numérico/ nominal. Parâmetros: margens, orientação, tamanho de papel, cor, qualidade de impressão.
4. Fazer cálculos e formatações simples em folhas de cálculo	a) Abrir folha existente e editar conteúdo de celas. b) Manusear linhas e colunas e formatar celas. c) Introduzir fórmulas e funções simples. d) Ajustar aparência (‘*layout*’) de páginas e numerar. e) Visualizar e imprimir folha de cálculo. **Evidências Requeridas** *Evidencia escrita/oral/prática:* • 1 folha de cálculo (mínimo 4 linhas e 4 colunas, máximo 1 página), incluindo cálculos aritméticos, impressa após edição, manuseamento e formatação de celas. • 1 folha de cálculo impressa (máximo de 2 páginas), incluindo fórmulas e funções, e impressa com e sem apresentação de fórmulas utilizadas.	Editar: copiar, cortar, colar, mover, apagar, desfazer, refazer, substituir Manusear: inserir, seleccionar, copiar, apagar e mover. Formato de celas: cor, fundo, bordas. Fórmulas: aritméticas, função soma, função média. Aparência: largura/altura de colunas/linhas.

UC HG053002 Utilizar aplicações de interface gráfico (GUI) para produção de documentos e folhas de cálculo simples

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

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

Justificação do módulo:
Pretende-se com este módulo que o candidato adquira as habilidades necessárias ao uso diário e satisfatório do computador em diferentes situações de trabalho na área vocacional da sua formação neste nível.

Ao completar este módulo o candidato estará apto a:

- produzir e editar documentos, usando funções simples de um processador de texto com interface gráfico e aplicando simples formatações de texto, parágrafo, página e documento
- produzir e editar folhas de cálculo simples, usando aplicação de folha de cálculo de interface gráfico, aplicando simples formatações de células e conteúdos e envolvendo fórmulas simples entre os seus dados

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem
As actividades e tarefas atribuídas aos candidatos neste módulo serão de carácter essencialmente prático.

Resultado de Aprendizagem 1

Pretende-se que o candidato produza documentos simples e úteis tais como, cartas, memorandos, relatórios ou circulares. Os candidatos terão já desenvolvido habilidades de escrever e transmitir ideias, trata-se agora de aplicar características simples de processamento de texto, realçando aspectos principais contidos nos textos.

Uma forma de alcançar este resultado de aprendizagem, poderá ser o de utilizar 2 documentos, sendo um o ponto de partida e outro o texto final pretendido. Um dos documentos contém um simples texto desprovido de qualquer realce, enquanto o outro contém o mesmo texto com o realce pretendido.

As correcções e realces a efectuar no documento inicial serão gradualmente introduzidas conduzindo-o até ao texto final. A vantagem desta abordagem é a de não se desperdiçar tempo na elaboração do conteúdo. O processo de aprendizagem decorrerá no processo de transformação do documento inicial no documento final.

O referido texto deve ser planeado tanto em conteúdo como na forma final. Em termos de conteúdo deverá abordar temas da área de formação dos candidatos. Quanto à forma final deverá cobrir todos os elementos do âmbito de aplicação.

Outra forma de alcançar este resultado de aprendizagem é usar os requisitos definidos por uma organização para a produção dos seus documentos. Estes requisitos podem vir expressos, por exemplo, da seguinte forma:

> "Relatórios e circulares: serão produzidos usando letra do tipo 'Arial' de tamanho 10. O título ou assunto deverá ser realçado em negrito. Os subtítulos deverão ser sublinhados Os documentos serão produzidos em formato A4,. "

Os candidatos devem saber criar novos documentos seguindo um modelo pré-definido, inserindo a informação com o tipo de letra e o estilo de texto tal como definidos nos requisitos.

O texto a utilizar ao longo do módulo deve ocupar pelo menos meia página A4 mas não mais que 1 página, e deve ser inserido pelos candidatos, proporcionando-lhes assim uma oportunidade de treino no uso do teclado. Recorde-se que os candidatos iniciam este módulo já familiarizados com o teclado e com o uso de um editor de texto.

Os candidatos devem aplicar características que realçam a visualização do texto ou partes, nomeadamente seleccionando o tipo, o estilo e o tamanho da letra, a cor, o sublinhado. As características aplicadas deverão estar de acordo com a forma final pretendida ou com os requisitos de estilo das organizações.

O texto pode conter erros de ortografia ou de gramática. Os candidatos devem saber utilizar as ferramentas disponíveis num processador de texto para verificar a ortografia e a gramática do texto existente ou inserido e proceder à sua correcção com vista a obtenção do texto final.

Ao salvar novos documentos, devem fazê-lo também de acordo com requisitos pré-estabelecidos, tanto em termos de localização como em termos de nomeação dos documentos. A atribuição de nomes deve permitir identificá-los facilmente em termos de objectivos, conteúdo e autoria.

Resultado de Aprendizagem 2

Pretende-se que o candidato saiba aplicar formatos apropriados a parágrafos de texto, dando-lhes o destaque e importância pretendidos.

Para alcançar este resultado de aprendizagem, pode-se utilizar 2 documentos, sendo um o ponto de partida e outro o formato final pretendido. Um dos documentos contém um simples texto desprovido de qualquer formatação, enquanto outro contém o mesmo texto já no formato pretendido.

As formatações a efectuar no documento existente serão gradualmente introduzidas conduzindo-o até ao formato final. Este deve cobrir todos os elementos do âmbito de aplicação. Se forem usados 2 documentos, as formatações a operar em cada um deles, devem no seu conjunto cobrir todos os elementos do âmbito de aplicação.

Pode-se atingir este resultado de aprendizagem usando também os requisitos de uma organização para a produção dos seus documentos, expressos da seguinte forma:

> "Relatórios e circulares: serão produzidos usando letra do tipo 'Arial' de tamanho 10. O texto será alinhado nas 2 margens com um espaçamento entre linhas de 1.5 linhas. A distância entre parágrafos será de 2 linhas. No início dos parágrafos o texto será alinhado com a margem esquerda. Os documentos serão produzidos em formato A4, com 2cm nas margens de topo e fundo e 2.5cm nas margens direita e esquerda"

Os candidatos devem saber aplicar transformações a um texto já existente e produzir um texto no formato final pretendido. Para transformar o texto já existente os candidatos devem saber usar funções de edição de texto, nomeadamente copiar, cortar, colar, mover, apagar (para frente e para trás), desfazer, refazer e substituir.

Os candidatos devem saber aplicar formatações simples ao texto, nomeadamente o espaçamento de linhas, o alinhamento às margens, o alinhamento em colunas usando tabulação, e o afastamento das margens com suspensão ("indent"). Se o documento tiver mais do que uma página, estas devem ser numeradas.

As características aplicadas deverão estar de acordo com o formato final pretendido ou com os requisitos de estilo das organizações.

Os candidatos devem saber visualizar previamente o documento para impressão, ajustar se necessário a sua formatação de página/impressão, nomeadamente margens, orientação do papel, cor e qualidade de impressão e finalmente imprimir.

Resultado de Aprendizagem 3

Neste nível, pretende-se que o candidato saiba produzir simples e úteis folhas de cálculo como por exemplo, folha de movimentação bancária, notas de entrega valorizadas, registos de utilização de fundos, relação de despesas efectuadas em viagem, etc. Pretende-se que estas folhas de cálculo sejam apresentadas de forma profissional, contendo formatos apropriados que realcem aspectos contidos nas folhas.

Para alcançar este resultado de aprendizagem, deve-se formular o problema como ponto de partida. Gradualmente vai-se construindo a solução do problema inserindo primeiro os dados, formatando texto, números e datas de forma apropriada.

A formulação do problema deve ser planeada no conteúdo e no formato final. No conteúdo deverá abordar temas da área de formação dos candidatos. No formato final deverá cobrir todos os elementos do âmbito de aplicação e servirá de guião para obtenção do produto final.

Os candidatos devem saber criar novas folhas de cálculo respondendo à formulação do problema. Devem saber inserir os dados em formato de tabela, organizando-os em linhas e colunas de acordo com o problema. Ao salvar novas folhas de cálculo, devem fazê-lo de acordo com requisitos pré-estabelecidos, tanto em termos de localização como em termos da sua nomeação. A atribuição de nomes deve permitir identificá-las facilmente em termos de objectivos, conteúdo e autoria.

A folha de cálculo a produzir deve ter pelo menos 4 linhas e 4 colunas e deve ser inserida pelos candidatos. Os candidatos devem saber movimentar o cursor ao longo da folha de cálculo de forma eficiente. Não existe uma regra, mas é mais eficiente usar as teclas de movimentação para movimentar o cursor para celas contíguas e usar o rato, em combinação com as barras de deslocação vertical e horizontal, para o movimentar para celas mais distantes.

Devem saber formatar o conteúdo das células, aplicando a texto, valores numéricos e datas, as formatações adequadas, cobrindo os elementos referidos no âmbito de aplicação. Devem saber realçar a visualização do conteúdo nas células, seleccionando tipo, estilo e tamanho da letra, cor e sublinhado. As características aplicadas deverão estar de acordo com o formato final pretendido.

Os candidatos devem saber seleccionar a área de impressão, visualizá-la previamente de modo a ajustar, se necessário, parâmetros de formatação e disposição da página para impressão, tais como margens, orientação do papel, cor e qualidade de impressão, e finalmente imprimir em impressora instalada.

Resultado de Aprendizagem 4

Este resultado de aprendizagem vem na sequência do resultado anterior. Os candidatos devem saber aplicar transformações a uma folha de cálculo já existente e produzir uma folha com o formato final pretendido.

Para transformar a folha inicial devem saber aplicar, ao conteúdo das células, funções de edição tais como copiar, cortar, colar, mover, apagar, desfazer, refazer e substituir. Estas funções estão disponíveis na barra de ferramentas e/ou na barra de menus. Devem também saber manusear as células, linhas e colunas, aplicando-lhes também funções de edição e de redimensionamento de largura e altura.

Os candidatos devem saber formatar as células realçando bordas e cor. As características aplicadas deverão estar de acordo com o formato final pretendido.

Os candidatos devem saber inserir fórmulas simples relacionando células entre si. Nessas fórmulas devem saber utilizar operadores aritméticos ou funções internas simples, como por exemplo, as funções de soma, de média, de máximo, de mínimo e de contagem. Se for possível podem também iniciar-se na definição de fórmulas com condições.

Os candidatos devem saber definir linhas e colunas a serem impressas em todas as páginas, visualizar previamente a folha a imprimir, ajustando a aparência das páginas e numerando-as para posterior impressão

Abordagem na geração das evidências de avaliação

No decorrer do módulo, os candidatos desenvolvem habilidades que devem ser avaliadas. Para tal devem os candidatos produzir evidências. A geração de evidência é essencialmente prática, podendo necessitar do acompanhamento de uma explicação ou descrição escrita. A evidência pode também ser oral.

Quando a evidência prática fôr a elaboração de um produto, a avaliação basear-se-á sobre o produto apresentado. Por exemplo:

informe aos candidatos sobre as datas de realização das avaliações

carta dirigida ao centro, solicitando 1 sala para realização de encontro

resultados obtidos numa experiência de produção de hortícolas

folha de custos envolvidos na montagem de uma mostra de produtos

Os candidatos devem produzir documentos ou folhas de cálculo mostrando cada um dos elementos listados no âmbito de aplicação. Se necessário podem produzir mais do que um documento ou folha de cálculo para evidenciar toda a gama de formatos.

Quando a evidência prática fôr um comportamento ou uma acção, devem os tutores usar uma lista de verificação ("checklist") para anotação de observações efectuadas. Esta lista deve cobrir todos os aspectos constantes no âmbito de aplicação A avaliação basear-se-á nesta lista de verificação. Por exemplo, podem ser usadas listas de verificação na avaliação de:

manuseamento do tabulador para alinhamento de um texto em colunas

formatação de quadro com despesas de uma viagem

A evidência prática pode também ser obtida através de imagens do ecrã usado pelo candidato e que documentem a habilidade adquirida. Por exemplo:

imagem do ecrã mostrando texto alinhado em colunas

imagem do ecrã mostrando folha de cálculo arquivada em pasta indicada

Estas imagens podem também ser usadas para apoiar evidências registadas nas listas de verificação. Quando necessário pode-se usar mais do que uma imagem para documentar um elemento no âmbito de aplicação. Por exemplo:

imagem do ecrã mostrando definição de parâmetros de página e imagem mostrando a pré-visualização para impressão

imagem do ecrã mostrando folha de cálculo antes e depois de formatação de dados evidenciando uma tabela

.

Na apresentação de imagens do ecrã, os candidatos devem explicitar a evidência produzida e se necessário acompanhar de pequenas notas explicativas ou de anotações sobre as imagens. Devem registar o seu nome e data de produção da evidência. Se não for possível imprimir todas as imagens do ecrã, devem os candidatos salvá-las em ficheiros, nomeá-los de forma a identificar o seu conteúdo e autoria. Devem elaborar uma lista de todas evidências produzidas, indicando quais as que foram

Métodos e instrumentos de avaliação

. Sendo a geração de evidência essencialmente prática, os procedimentos de avaliação incidirão necessariamente sobre a evidência apresentada, seja ela impressa, como é o caso de documentos ou folhas de cálculo, ou escrita e oral, como é o caso do plano e mostra de apresentações.

Para esse efeito os tutores utilizarão os instrumentos de avaliação que considerarem ser mais apropriados, sugerindo-se:

- listas de verificação para registo de observações
- listas de verificação de material impresso

Estas listas serão complementadas pelas evidências produzidas e impressas/ captadas.

Necessidades Especiais

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

Referências

1. ICT 1" e "ICT 2 – Unit Ref: U2003205 – Botswana
2. Word process a simple document. BOTA ID Code 00031.01.01 – Botswana
3. Use a Graphical User Interface (GUI)-based word processor to create and edit documents. SAQA US ID 116938 – South Africa
4. Use a Graphical User Interface (GUI)-based word processor to format documents. SAQA US ID 117924 – South Africa
5. Use a Graphical User Interface (GUI)-based presentation application to create and edit slide presentations. SAQA US ID 116933 – South Africa
6. Use a Graphical User Interface (GUI)-based spreadsheet application to create and edit spreadsheets. SAQA US ID 116937 – South Africa

© Copyright PIREP 2008

Este módulo é propriedade da ANEP e de uso exclusivo das instituições, por esta, acreditadas. Não deve ser usado para outros fins sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.

3. UNIDADES DE COMPETÊNCIA OBRIGATÓRIAS DE HABILIDADES VOCACIONAIS

3.1. Considerar e Aplicar Higiene, Saúde e Segurança no local de trabalho

Registo da Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	Considerar e Aplicar Higiene, Saúde e Segurança no local de trabalho (40 horas)		
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência visa proporcionar aos formandos, conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas que lhes permitam observância de aspectos de higiene, saúde e segurança no local de trabalho, durante a realização de actividades no seu campo profissional.			
Código	UC EPI013001212	**Nível do QNQP**	Certificado Vocacional 3
Campo	Engenharia e Produção Industrial	**Subcampo**	Mecânica
Data de Registo		**Data de Revisão do Registo**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Demonstrar compreensão sobre os conceitos básicos de Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho (HSST)	a) Define os principais conceitos sobre HSST; b) Aplicar os conceitos básicos na abordagem sobre HSST c) Compila legislação sobre HSST em vigor em Moçambique **Evidências Requeridas** Evidência escrita/oral de que o formando: a) Demonstra compreensão sobre os conceitos fundamentais de higiene, Saúde e Segurança no local de Trabalho durante a realização das suas funções; b) Explica os conceitos básicos sobre HSST dentre os quais: Trabalho, ,saúde, perigo, risco, acidente e acidente grave, incidente, doença profissional e doença relacionada com o trabalho, condições de trabalho e prevenção.	Inividualmente No local de trabalho, nas instituições ou no exercício de qualquer actividade em mecânica: Os conceitos incluem, sem limitar: Trabalho, saúde, perigo, risco, acidente e acidente grave, incidente, doença profissional e doença relacionada com o trabalho, condições de trabalho, prevenção e prevenção integrada, protecção, avaliação e controlo de riscos.
2. Identificar fontes de acidentes e de riscos para a saúde no local de trabalho.	d) Diferencia riscos de perigos do local de trabalho b) Identifica as fontes de perigo e situações de risco, reais ou potenciais, no posto de trabalho c) Identifica e caracteriza os riscos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos e mecânicos, no posto de trabalho c) Lista os perigos para a saúde e as lesões no local de trabalho d) Comunica as fontes de perigo e situações de	Individualmente. Nos postos de trabalho duma oficina (mecânica) ou da unidade de produção. Identificação de fontes de acidentes e de riscos para a saúde no local de trabalho. Os requisitos de base são: Lista de observação, equipamentos de medição de agentes nocivos nos

	risco aos responsáveis do programa de prevenção da organização **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral, individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de, com exemplos, estabelecer diferenças entre perigos e riscos, identificar e caracterizar correctamente fontes de acidentes e de riscos para a saúde e segurança no local de trabalho.	ambientes de trabalho, manuais de HST, normas em Sistemas de Gestão de Saúde Segurança e no Trabalho e em Sistemas de Gestão Ambiental.
3. Cumprir com as regras de higiene, saúde e segurança no local de trabalho.	a) Explica as regras de higiene, saúde e segurança, de acordo com normas nacionais e/ou normas ISO. b) Identifica e avalia riscos no local de realização de trabalhos em mecânica e estabelece medidas de seu controle b) Identifica e utiliza os equipamentos de protecção individual e colectiva, c) Lê e interpreta sinais e símbolos de aviso e tabelas com informações sobre a higiene, saúde e segurança. d) Descreve e implementa medidas de primeiros socorros em caso de acidente. **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral, individual e em actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de cumprir com as regras de higiene, saúde e segurança no local de trabalho.	Individualmente. Nos postos de trabalho da oficina ou da unidade de produção. Cumprimento das regras de higiene, saúde e segurança no local de trabalho Os requisitos de base são: Normas em Sistemas de Gestão de Saúde Segurança e no Trabalho e em Sistemas de Gestão Ambiental, equipamentos de protecção individual e colectiva, cartazes informativos, sinais e símbolos de aviso, *kits* de primeiros socorro.
4. Descrever aspectos de protecção ambiental no local de trabalho.	a) Reconhece e segue práticas relacionadas com potenciais impactos ambientais b) Identifica substâncias e resíduos tóxicos no local de trabalho. c) Descreve métodos de recolha segura e eliminação de resíduos e lixos d) Estabelece medidas e protecção de meio ambiente no local de trabalho e) Descreve métodos de reciclagem de resíduos **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral, individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de descrever aspectos de protecção ambiental no local de trabalho, incluíndo a maneira corecta de recolha, manutenção, re-utilização e descarte de resíduos perigosos.	Individualmente. Nos postos de trabalho da oficina ou da unidade de produção. Descrição de aspectos de protecção ambiental no local de trabalho. Os requisitos de base são: Normas em Sistemas de Gestão de Saúde Segurança e no Trabalho e em Sistemas de Gestão Ambiental, Lista de observação, equipamentos de medição de agentes nocivos nos ambientes de trabalho

Evidência requerida ao final da Unidade de Competência
O formando ou a formanda demonstra, durante a realização de uma actividade contextualizada, ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de intervir em matéria de higiene, saúde e segurança para o trabalho a fim de identificar perigos e riscos e prevenir acidentes de trabalho, utilizar material e equipamento de sinalização, utilizar equipamento de protecção individual e colectiva e agir em circunstâncias de ocorrência de acidentes de trabalho.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

3.1.1. Número de horas normativas: 40 horas

O tempo total estimado para este Módulo/Unidade de Competência inclui as horas de contacto e as horas de trabalho individual (independente).

3.1.2. Justificação do módulo

Este Módulo/Unidade de Competência tem como objectivo desenvolver conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas que permitam, aos formandos intervir em matéria de higiene, saúde e segurança para o trabalho a fim de prevenir acidentes de trabalho, utilizar material e equipamento de sinalização, utilizar equipamento de protecção individual e colectiva, agir em caso de ocorrência de acidente de trabalho.

3.1.3. Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Demonstrar compreensão sobre os conceitos básicos de Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho (HSST). (Nº de horas estimado: 20 horas)

Os candidatos devem estudar a Lei do Trabalho em vigor e as seguintes leis e regulamentos: a) Lei n.º 5/2002 de 05 de Fevereiro de 2002, que estabelece os princípios gerais visando garantir que todos os trabalhadores e candidatos a emprego não sejam discriminados nos locais de trabalho ou quando se candidatam a emprego por serem suspeitos ou portadores do HIV/SIDA, Portaria nº 21769 de 28 de Fevereiro de 1966 que estabelece a tabela nacional de incapacidades por acidentes de trabalho e doenças profissionais, aprovada pelo Decreto nº 43189, e as instruções que dela fazem parte, c) Diploma Ministerial nº 51/84 que aprova o Regulamento sobre os Requisitos Higiénicos dos Estabelecimentos Alimentares, d) Diploma Legislativo nº 48/73 de 05 de Julho de 1978 que aprova o Regulamento Geral de Higiene e Segurança do Trabalho nos Estabelecimentos Industrias. Os candidatos devem listar as partes destas legislações que se aplicam ao trabalho numa organização.

Resultado de aprendizagem 1: Identificar fontes de acidentes e de riscos para a saúde no local de trabalho. (Nº de horas estimado: 18 horas)
Os formandos são capazes de identificar e caracterizar as fontes de perigo e situações de risco, reais ou potenciais, no posto de trabalho.e os riscos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos e mecânicos, no posto de trabalho. Os formandos são capazes de listar os perigos para a saúde e as lesões no local de trabalho e de comunicar aos responsáveis do programa de prevenção da organização, as fontes de perigo e situações de risco no posto de trabalho.

Resultado de aprendizagem 2: Cumprir com as regras de higiene, saúde e segurança no local de trabalho. (Nº de horas estimado: 08 horas)
Os formandos são capazes de explicar as regras de higiene, saúde e segurança, de acordo com normas nacionais e/ou normas ISO. Os formandos são capazes de iidentificar e utilizar os equipamentos de protecção individual e colectiva, ler e interpretar sinais e símbolos de aviso e tabelas com informações sobre a higiene, saúde e segurança. Os formandos são capazes de descrever e implementar as medidas de primeiros socorros em caso de acidente.

Resultado de aprendizagem 3: Descrever aspectos de protecção ambiental no local de trabalho. (Nº de horas estimado: 14 horas)
Os formandos são capazes de identificar substâncias e resíduos venenosos no local de trabalho. Os formandos são capazes de descrever métodos de recolha segura e eliminação de resíduos e lixos no local de trabalho. Os

formandos são capazes de descrever os métodos de separação e reciclagem de lixo.

3.1.4. Orientações métodológicas e abordagem na geração das evidências de avaliação

O processo de ensino-aprendizagem deste Módulo/Unidade de Competência deve ser interactivo, dialógico e centrado nos formandos. Neste Módulo/Unidade de Competência que se pretende vincadamente prático e experimental, recomenda-se sempre que possível, a redução ao indispensável no que respeita aos momentos introdutórios teóricos, que deverão assumir um carácter demonstrativo complementar onde se valorizará a ilustração. Na sequência destes momentos introdutórios, deverão ser propostos trabalhos práticos de curta duração, que obriguem à aplicação prática dos conceitos transmitidos. Os Elementos de Competência deverão ser concluídos com o lançamento de propostas de trabalho de duração média, que pela sua natureza exijam ao formando ou formanda a aplicação das matérias aprendidas e desenvolvimento de habilidades pessoais de análise, observação, interpretação e execução, bem como o uso e consolidação das valências adquiridas em Elementos de Competência anteriores.
Deverá ser encorajada a autoaprendizagem e a experimentação sem complexos pelo que, em casos de actividades em grupo, os grupos de trabalho devem ser pequenos para facilitar a realização das actividades práticas e a participação individual de cada formando ou formanda.

3.1.5. Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de Aprendizagem 1

Teste escrito com perguntas curtas sobre os direitos e deveres dos trabalhadores no que respeita a HST explícitos nas leis e regulamentos em vigor no País.

Resultado de aprendizagem 2.

Teste escrito individual de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla ou teste oral (conhecimento avaliado através de uma Lista de Verificação) no qual os formandos deverão demonstrar ser capazes de identificar fontes de acidentes e de riscos para a saúde no local de trabalho.

Resultado de aprendizagem 3.

Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla ou Teste prático individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação), no qual o formando ou a formanda deve demonstrar capacidade de cumprir com as regras de higiene, saúde e segurança no local de trabalho.

Resultado de aprendizagem 4.

Teste escrito individual de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla ou teste oral (conhecimento avaliado através de uma Lista de Verificação) no qual os formandos deverão demonstrar ser capazes de descrever aspectos de protecção ambiental no local de trabalho.

3.1.6. Necessidades Especiais

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

3.1.7. Referências bibliográficas

1. AYRES, Dennis de Oliveira e CORRÊA, Jose Aldo. *Manual de prevenção de acidentes do trabalho*. Editora Atlas, Sao Paulo, 2001.
2. ABRANTES, I. M. O. *Manual Pratico para a Gestão Ambiental*. Verlag Dashöfer. Edições Profissionais UNIP, Lisboa, 2004.
3. MIGUEL, A. S. S. R. *Manual de Higiene e Segurança do Trabalho*. 12ª Edição. Porto editora, Porto, 2012.
4. SALIBA, Tuffi Messias. *Higiene do Trabalho e Programa de Prevenção de Riscos Ambientais*. LTR Editora, São Paulo, 1998.
5. TORREIRA, Raúl Peragallo. *Manual de Segurança Industrial*. Margus Publicações, São Paulo, 1999.

6. VIEIRA, Jair Lot. *Segurança e Medicina do Trabalho*. Editora Edipro, São Paulo, 1992.
7. VIEIRA, Sebastião Ivone. *Medicina Básica do Trabalho*. Vol I, II, III e IV. Editora Gênesis, Paraná, 1994.
8. VITERBO Jr, E. *Sistema Integrado de Gestão Ambiental*. Editora Aquariana, São Paulo, 1998.
9. ZOCCHIO, Álvaro. *Prática da Prevenção de Acidentes*. Editora Atlas, São Paulo, 2002.
10. ZOCCHIO, Álvaro. *Segurança e Saúde no Trabalho*. LTR Editora, São Paulo, 2001.

© Copyright ANEP 2019
Esta Unidade de Competência é propriedade da ANEP e foi desenhada para fins de formação. Não pode ser usada sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.

3.2. Classificar, caracterizar e seleccionar materiais usados na construção mecânica

Registo da Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	Classificar, caracterizar e seleccionar materiais usados na construção mecânica (60 horas)		
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência proporciona, aos formandos, conhecimentos teóricos básicos e práticos de escolher/seleccionar o material adequado, entre os inúmeros disponíveis, para determinadas aplicações em construções mecâniicas, de acordo com as condições de trabalho (uso), suas características, propriedades, preço e o tipo de ligações que se pretende realizar.			
Código	UC EPI013002212	**Nível do QNQP**	Certificado Vocacional 3
Campo	Engenharia e Produção Industrial	**Subcampo**	Mecânica
Data de Registo		**Data de Revisão do Registo**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Conhecer os processos de obtenção do ferro técnico ou gusa de primeira fusão e gusa de segunda fusão	a) Classifica e caracteriza os metais ferrosos. b) Conhece as principais concentrações minerais. c) Descreve a constituição e o funcionamento do equipamento (alto-forno) usado na metalurgia do ferro gusa. d) Conhece as matérias primas usadas na Indústria Siderúrgica para a produção do ferro gusa. e) Conhece os produtos e sub-produtos do alto-forno e suas aplicações. **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de classificar e caracterizar os metais ferrosos, indicar os principais e mais importantes minerais de ferro, descrever a constituição do alto forno e o processo de obtenção da gusa de primeira fusão, indicar quais os produtos do alto forno e suas aplicações.	Individualmente. Numa sala de aulas e/ou laboratorio. Preparação do trabalho de apresentação com recurso a ferramentas didácticas. Os requisitos de base são: uma sala de aulas e/ou um laboratório equipado de simuladores/vídeos de siderurgia e metalurgia, um enunciado da tarefa a realizar.
2. Conhecer os processos de obtenção do aço	a) Conhece as funções dos misturadores. b) Descreve os método dos conversores (processo Bessemer, processo Thomas e processo de Linz-Donawitz) de produção do aço. c) Descreve o processo Martin de produção do aço. d) Descreve o processo dos fornos eléctricos de produção do aço. e) Compara as características e propriedades dos aços obtidos nos coversores, no forno Martin e nos fornos eléctricos.	Individualmente. Numa sala de aulas e/ou laboratorio. Preparação do trabalho de apresentação com recurso a ferramentas didácticas. Os requisitos de base são: uma sala de aulas e/ou um laboratório equipado de simuladores/vídeos de siderurgia e metalurgia, um enunciado da tarefa a realizar.

	Evidências Requeridas Em prova escrita ou oral, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de apresentar a diferença principal entre o ferro fundido e o aço, descrever a constituição de um conversor, indicar as vantagens do processo Linz-Donawitz em relação a outros conversores, descrever como se obtém o aço através do processo Martin.	
3. Executar tratamentos dos aços, observando as regras de higiene, saúde e segurança no trabalho.	a) Selecciona dispositivos e equipamentos e executa tratamentos mecânicos (a frio e a quente). b) Selecciona os equipamentos (fornos) e executa tratamentos térmicos (têmpera, recozimento e revenido). c) Executa tratamentos termoquímicos (cementação, nitruração, e carboniruração) d) Executa tratamentos superficiais (a electrodeposição, a metalização). **Evidências Requeridas** Em actividade prática individual ou em grupo, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de sintetizar a finalidade dos tratamentos dos aços, especificar as principais diferenças entre os diferentes tipos de tratamentos dos aços, estabelecer as temperaturas e o tempo de aquecimento, os meios e/ou fluidos de arrefecimento.	Individualmente ou em grupo. Numa oficina e/ou laboratório. Preparação do trabalho de apresentação com recurso a ferramentas didácticas. Os requisitos de base são: uma oficina equipada de fornos, dispositivos com fluidos de arrefecimento, equipamento para tratamentos mecânicos, substâncias carburantes, enunciado da tarefa a realizar.
4. Conhecer a influência dos principais elementos de liga nos aços.	a) Conhece os elementos que com o aço formam liga. b) Classifica os aços quanto ao teor de carbono, quanto à composição e quanto à sua aplicação. c) Distingue o aço inoxidável e suas aplicações. d) Interpreta a designação dos aços. **EvidênciasRequeridas** Em prova escrita e/ou oral, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de nomear pelo menos 5 (cinco) elementos que com o aço formam liga, classificar os aços liga quanto a aplicação, listar e definir as propriedades dos aços liga, caracterizar o aço inoxidável e interpretar a designação dos aços liga.	Individualmente. Numa sala de aulas. Os requisitos de base são: Manuais, ligas metálicas, uma sala de aulas e a existência de um enunciado da tarefa a realizar.
5. Conhecer as diferentes formas comerciais dos aços e os processos de sua obtenção.	a) Conhece os aços perfilados e o processo de sua obtenção. b) Conhece as chapas e o processo de sua obtenção. c) Conhece os produtos estirados. d) Conhece os produtos trefilados e o processo de sua obtenção.	Individualmente. Numa Oficina. Os requisitos de base são: uma oficina com materiais para aulas práticas tais como cantoneiras, perfis T, perfil em U, perfis em I, chapas, barras, tubos, arames; a

	Evidências Requeridas	existência de um enunciado da tarefa a realizar.
	Em prova escrita e/ou oral e actividade prática individual, o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de indicaras diferentes formas comerciais dos aços e conhecer os processos de sua obtenção e dimensões comerciais.	
6. Conhecer os metais não ferrosos, suas caracteristicas propriedades e aplicações.	a) Conhece as propriedades, as características e as aplicações do cobre e suas ligas. b) Conhece as propriedades, as características e as aplicações do alumínio e suas ligas. c) Conhece as propriedades, as características e as aplicações do zinco. d) Conhece as propriedades, as características e as aplicações do estanho.	Individualmente. Numa sala de aulas. Os requisitos de base são: Manuais sobre os metais não ferrosos, uma sala de aulas, diferentes tipos de metais não ferrosos e a existência de um enunciado da tarefa a realizar.
	EvidênciasRequeridas	
	Em prova escrita e/ou oral, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de classificar, caracterizar e especificar as aplicações dos metais não ferrosos tais como o cobre e suas ligas (bronzes e latões), o alumínio e suas ligas, o estanho, o zinco e o chumbo.	

Evidência requerida ao final da Unidade de Competência
O formando ou a formanda demonstra, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), deverá demonstrar que é capaz de seleccionar o material adequado entre inúmeros disponíveis para um determinadas finalidades de construções metálicas, de acordo com as condições de trabalho, suas características, propriedades, preço e o tipo de ligações que se pretende realizar.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

3.2.1. Número de horas normativas: 60 horas

O tempo total estimado para este Módulo/Unidade de Competência inclui as horas de contacto e as horas de trabalho individual (independente).

3.2.2. Justificação do módulo

Este Módulo/Unidade de Competência tem como objectivo desenvolver os conhecimentos e habilidades que permitam aos formandos seleccionar o material adequado entre inúmeros disponíveis para um determinado fim de diferentes construções metálicas, de acordo com as condições de trabalho, suas características, propriedades, preço e o tipo de ligações que se pretende realizar.

3.2.3. Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Demonstrar(Nº de horas estimado: 20 horas)

Os candidatos devem estudar a Lei do Trabalho em vigor e as seguintes leis e regulamentos: a) Lei n.º 5/2002 de 05 de Fevereiro de 2002, que estabelece os princípios gerais visando garantir que todos os trabalhadores e candidatos a emprego não sejam discriminados nos locais de trabalho ou quando se candidatam a emprego por serem suspeitos ou portadores do HIV/SIDA, Portaria nº 21769 de 28 de Fevereiro de 1966 que estabelece a tabela nacional de incapacidades por acidentes de trabalho e doenças profissionais, aprovada pelo Decreto nº 43189, e as instruções que dela fazem parte, c) Diploma Ministerial nº 51/84 que aprova o Regulamento sobre os Requisitos Higiénicos dos Estabelecimentos Alimentares, d) Diploma Legislativo nº 48/73 de 05 de Julho de 1978 que aprova o Regulamento Geral de Higiene e Segurança do Trabalho nos Estabelecimentos Industrias. Os candidatos devem listar as partes destas legislações que se aplicam ao trabalho numa organização.

Resultado de aprendizagem 2: Reconhecer os processo de obtenção do ferro técnico ou gusa de primeira fusão e gusa de segunda fusão. (Nº de horas estimado: 12 horas)

Os formandos devem saber classificar e caracterizar os metais ferrosos, conhecer as principais concentrações minerais e as matérias primas usadas na Indústria Siderúrgica para a produção do ferro gusa, descrever a constituição e o funcionamento do equipamento (alto - forno) usado na metalurgia do ferro gusa. Conhecer os produtos e sub-produtos do alto - forno e suas aplicações.

Resultado de aprendizagem 3: Conhecer os processos de obtenção do aço. (Nº de horas estimado: 12 horas)

Os formandos devem Conhecer as funçõe dos misturadores, descrever os método dos conversores (processo Bessemer, processo Thomas e processo LD) de produção do aço, descrever os processos Martin e dos fornos electricos de produção do aço. Os formandos devem comparar as características e propriedades dos aços obtidos nos coversores, no forno Martin e nos fornos eléctricos.

Resultado de aprendizagem 4: **Executar tratamentos dos aços. (**Nº de horas estimado: 12 horas)

Os formandos devem Seleccionar dispositivos e equipamentos e executar tratamentos mecânicos (a frio e a quente), seleccionar os equipamentos (fornos) e executar tratamentos térmicos (têmpera, recozimento e revenido). Os formandos devem executar tratamentos termoquímicos (cementação, nitruração, e carboniruração) e tratamentos superficiais (a electrodeposição, a metalização).

Resultado de aprendizagem 5: Conhecer a influência dos principais elementos de liga nos aços.(Nº de horas estimado: 6 horas)

Os formandos devem conhecer os elementos que com o aço formam liga. Os formandos devem ser capazes de classificar os aços quanto ao teor de carbono, quanto à composição e quanto à sua aplicação. Os formandos

devem ser capazes de distinguir o aço inoxidável e suas aplicações dos outros aços. Os formandos devem saber interpretar a designação dos aços.

Resultado de aprendizagem 5: Conhecer as diferentes formas comerciais dos aços e os processos de obtenção. Nº de horas estimado: 6 horas)
Os formandos devem conhecer os aços perfilados, as chapas e os processos de obtenção de cada uma destas formas. Os formandos devem conhecer os produtos estirados e os trefilados e os processos de sua obtenção.

Resultado de aprendizagem 6: Conhecer os metais não ferrosos, suas caracteristicas propriedades e aplicações. (Nº de horas estimado: 12 horas)
Os formandos devem conhecer as propriedades, as características e as aplicações do cobre e suas ligas (bronzes e latões) e do alumínio e suas ligas. Os formandos devem conhecer as propriedades, as características e as aplicações do zinco e do estanho.

3.2.4. Orientações métodológicas e abordagem na geração das evidências de avaliação

O processo de ensino-aprendizagem deste Módulo/Unidade de Competência deve ser interactivo, dialógico e centrado nos formandos. Neste Módulo/Unidade de Competência que se pretende vincadamente prático e experimental, recomenda-se sempre que possível, a redução ao indispensável no que respeita aos momentos introdutórios teóricos, que deverão assumir um carácter demonstrativo complementar onde se valorizará a ilustração. Na sequência destes momentos introdutórios, deverão ser propostos trabalhos práticos de curta duração, que obriguem à aplicação prática dos conceitos transmitidos. Os Elementos de Competência deverão ser concluídos com o lançamento de propostas de trabalho de duração média, que pela sua natureza exijam ao formando ou formanda a aplicação das matérias aprendidas e desenvolvimento de habilidades pessoais de análise, observação, interpretação e execução, bem como o uso e consolidação das valências adquiridas em Elementos de Competência anteriores.
Deverá ser encorajada a auto aprendizagem e a experimentação sem complexos pelo que, em casos de actividades em grupo, os grupos de trabalho devem ser pequenos para facilitar a realização das actividades práticas e a participação individual de cada formando ou formanda.

3.2.5. Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de aprendizagem 1.
Prova/teste escrito e/ou oral e escolha multipla sobrea classificação e caracterização dos metais ferrosos, os principais e mais importantes minerais de ferro e as matérias-primas para a produção do ferro gusa de primeira fusão, figura do alto-forno para legendar as partes constituintes e explicar o processo de obtenção da gusa de primeira fusão, produtos do alto-forno e suas aplicações.

Resultado de aprendizagem 2.
Teste escrita ou oral, no qual os formandos demonstram, segundo um enunciado que inclua a figura de um conversor, que podem estabelecer a diferença principal entre o ferro fundido e o aço, que podem descrever a constituição e o funcionamento de um conversor, que podem indicar as vantagens do processo LD em relação a outros conversores, e descrever como se obtém o aço através do processo Martin.

Resultado de aprendizagem 3.
Teste escrito com perguntas de curtas respostas e escolha multipla sobre a finalidade dos tratamentos dos aços, especificações das principais diferenças entre os diferentes tipos de tratamentos dos aços.
Teste prático na oficina de mecânica, no qual os formandos, de forma individual ou em grupo, segundo um enunciado oferecido, seleccionam os equipamentos e realizam diferentes tratamentos dos aços, estabelecendo as temperaturas, o tempo de aquecimento e os meios e/ou fluidos de arrefecimento.

Resultado de aprendizagem 4.
Teste escrito com perguntas de curtas respostas e escolha multipla, sobre os elementos que com o aço formam liga, a classificação os aços liga quanto a aplicação, a listagem e definição das propriedades dos aços liga; a caracterização do aço inoxidável e interpretação da designação dos aços liga.

Resultado de aprendizagem 5.
Teste escrito com perguntas de curtas respostas e escolha múltipla sobre os processos de obtenção e dimensões comerciais dos aços.
Teste prático no qual os formandos, segundo um enunciado oferecido, indicam as diferentes formas e dimensões comerciais dos aços.

Resultado de aprendizagem 6.
Teste escrito com perguntas sobre a classificação, caracterização e especificação das aplicações dos metais não ferrosos tais como o cobre e suas ligas, o alumínio e suas ligas, o estanho, o zinco e o chumbo.

3.2.6. Necessidades Especiais

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

3.2.7. Referências bibliográficas

1. Botchvar A. A., *Fundamentos do tratamento térmico das ligas*. Moscovo – Leningrado, Metalurgizdat, 1945.
2. Colombier L., Hochmann J. *Aciers inoxydables, aciers refractaires.* Paris, 1955.
3. Gulháev, A. P., *Estrutura e propriedades do aço após o tratamento termomecânico*. Moscovo, Machinostroenie, 1972.
4. Gulháev, A. P., *Metais e Suas Ligas*. Traduzido do russo por Anatóli Kutchumov. Moscovo, © Tradução para o português, Editora Mir, 1981.
5. Gulháev, A. P., *Tratamento térmico do aço*. Moscovo, Machguiz, 1981.
6. Khimuchin F. F., *Aços inoxidáveis*. Moscovo, Metallurguia, 1967.
7. Meskin V. S., *Fundamentos da liga dos aços*. Moscovo, Metallurguia, 1964.
8. Novikov. *Teoria do tratamento termico dos metais*. Mosvovo, Metalurgizdat, 1974.
9. Petrov D. A., *Problemas da teoria das ligas de aluminio*. Moscovo, Metallurgizdat, 1951.
10. Sutchkov D. I., *Cobre e suas ligas*. Moscovo, Metallurguia, 1967.

© Copyright ANEP 2019
Esta Unidade de Competência é propriedade da ANEP e foi desenhada para fins de formação. Não pode ser usada sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.

3.3. Ler, interpretar e representar graficamente peças de máquinas através do Desenho Técnico Mecânico

Registo da Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	Ler, interpretar e representar graficamente as peças de máquinas através do Desenho Técnico Mecânico (70 horas)		
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência proporciona, aos formandos, conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas para ler e interpretar desenhos de componentes mecânicos bem como as informações adicionais neles contidas e para executar as representções adequadas de peças mecânicas.			
Código	UC EPI013003212	**Nível do QNQP**	Certificado Vocacional 3
Campo	Engenharia e Produção Industrial	**Subcampo**	Mecânica
Data de Registo		**Data de Revisão do Registo**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Dominar a Normalização em Desenho Técnico.	a) Conhece as Normas e Convenções aplicáveis ao Desenho Técnico. b) Conhece os formatos de papel e sabe como dobrá-lo. c) Classifica, caracteriza e utiliza as linhas de desenho. d) Caracteriza os tipos de escrita normalizada. e) Conhece os tipos de legendas dos desenhos. f) Conhece os tipos de escalas normalizadas. **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral, individual, o formando ou a formanda demonstra o domínio de aspectos de Normalização em Desenho Técnico, de acordo com os critérios de desempenho.	Individualmente. Na sala de aulas. Domínio da Normalização em Desenho Técnico. Os requisitos de base são: Livros e manuais de Desenho Técnico.
2. Caracterizar e utilizar os instrumentos e materiais de desenho.	a) Conhece os instrumentos de desenho. b) Conhece os materias de desenho. c) Sabe manusear e utilizar os instrumentos e materiais de desenho. **Evidências Requeridas** Em actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de caracterizar e saber utilizar os instrumentos e materiais de desenho.	Individualmente. Na sala de aulas. Caracterização e utilização dos instrumentos e materiais de em desenho. Os requisitos de base são: Livros e manuais de Desenho Técnico, instrumentos e materiais de desenho.
3. Executar a representação de peças mecânicas em projecção ortogonal com vistas múltiplas (principais, auxiliares, locais, parciais).	a) Recolhe as dimensões e informações relativas à forma da peça a representar b) Determina o número e a disposição das vistas (método americano e europeu). c) Representa peças, respeitando os	Individualmente. Na sala de aulas. Execução da representação de peças mecânicas em projecção ortogonal com vistas múltiplas (principais, auxiliares, locais, parciais).

	tipos de linhas, as dimensões e a escala. **Evidências Requeridas** Em actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de executar a representação de peças mecânicas em projecção ortogonal com vistas múltiplas.	Os requisitos de base são: Peças ou modelos tridimensionais, cartazes, livros e manuais de Desenho Técnico, instrumentos e materiais de desenho.
4. Realizar cortes e secções em desenhos.	a) Conhece as regras e os tipos de corte e secções (corte total, meio corte, corte parcial e omissão de corte, secções rebatidas e deslocadas). b) Escolhe o plano de corte ou secção em desenho de peças. c) Selecciona a superfície a representar em vistas auxiliares d) Executa os tracejados de corte e secção. **Evidências Requeridas** Em actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de realizar cortes e secções em desenhos.	Individualmente. Na sala de aulas. Realização de cortes e secções em desenhos. Os requisitos de base são: Peças ou modelos tridimensionais, cartazes, livros e manuais de Desenho Técnico, instrumentos e materiais de desenho.
5. Realizar a cotagem e a inserção informações complementares no desenho que favorecem a produção da peça desenhada.	a) Conhece e usa os elementos, os critérios, a natureza e a simbologia de cotagem. b) Conhece e usa a simbologia das tolerâncias dimensionais. c) Conhece e usa a simbologia das tolerâncias geométricas (forma, orientação, posição e oscilação). d) Conhece e usa a simbologia da rugosidade superficial das peças. e) Faz a cotagem funcional ou completa da peça. **Evidências Requeridas** Em actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de realizar a cotagem do desenho, inserindo toda a informação complementar que favorece a produção da peça desenhada.	Individualmente. Na sala de aulas. Realização da cotagem e da inserção informações complementares no desenho que favorecem a produção da peça desenhada.Os requisitos de base são: Peças ou modelos tridimensionais, cartazes, livros e manuais de Desenho Técnico, instrumentos e materiais de desenho.

Evidência requerida ao final da Unidade de Competência
O formando ou a formanda demonstra, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de ler, interpretar e representar adequadamente objectos e peças mecânicas a serem construídas ou reparadas, bem como interpretar correctamente catálogos de peças e demais documentação técnica.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

3.3.1. Número de horas normativas: 70 horas

O tempo total estimado para este Módulo/Unidade de Competência inclui as horas de contacto e as horas de trabalho individual (independente).

3.3.2. Justificação do módulo

Este Módulo/Unidade de Competência tem como objectivo desenvolver conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas que permitam, aos formandos, ler, interpretar e representar adequadamente objectos e peças mecânicas a serem construídas ou reparadas, bem como interpretar correctamente catálogos de peças e demais documentação técnica.

3.3.3. Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Dominar a Normalização em Desenho Técnico. (Nº de horas estimado: 16 horas)

Os formandos conhecem as Normas e Convenções aplicáveis ao Desenho Técnico, conhecem os formatos de papel e sabem como dobrá-los. Os formandos são capazes de classificar, caracterizar e utilizar correctamente as linhas de desenho. Os formandos são capazes de caracterizar e executar os tipos de escrita normalizada, aplicáveis ao Desenho Técnico. Os formandos conhecem e são capazes de executar os tipos de escalas normalizadas e os tipos de legendas dos desenhos.

Resultado de aprendizagem 2: Caracterizar e utilizar os instrumentos e materiais de desenho. (Nº de horas estimado: 10 horas)

Os formandos são capazes de descrever, caracterizar e seleccionar os instrumentos e os materiais de desenho. Os formandos são capazes de manusear com destreza e utilizar corectamente os instrumentos e materiais de desenho

.

Resultado de aprendizagem 3: Executar a representação de peças mecânicas em projecção ortogonal com vistas múltiplas (principais, auxiliares, locais, parciais). (Nº de horas estimado: 20 horas)

Os formandos são capazes de recolher as dimensões e informações relativas à forma da peça a representar e de determinar o número e a disposição das vistas, segundo o método americano e/ou europeu. Os formandos são capazes de representar a peça, respeitando os tipos de linhas, as dimensões e a escala.

Resultado de aprendizagem 4: Realizar cortes e secções em desenhos. (Nº de horas estimado: 12 horas)

Os formandos são capazes de descrever e caracterizar as regras e os tipos de cortes e secções (corte total, meio corte, corte parcial e omissão de corte, secções rebatidas e deslocadas). Os formandos são capazes de escolher a melhor orientação do plano de corte ou secção, executar cortes e secções e realizar os tracejados de corte e secção em desenhos de peças. Os formandos são capazes de seleccionar a(s) superfície(s) da peça a representar em vistas auxiliares.

Resultado de aprendizagem 5: Realizar a cotagem e a inserção informações complementares no desenho que favorecem a produção da peça desenhada. (Nº de horas estimado: 12 horas)

Os formandos são capazes de descrever, caracterizar e usar os elementos, os critérios, a natureza e a simbologia de cotagem. Os formandos são capazes de descrever, caracterizar e usar a simbologia das tolerâncias dimensionais, tolerâncias geométricas (forma, orientação, posição e oscilação) e rugosidade superficial das peças. Os formandos são capazes de realizar a cotagem funcional ou completa da peça.

3.3.4. Orientações métodológicas e abordagem na geração das evidências de avaliação

O processo de ensino-aprendizagem deste Módulo/Unidade de Competência deve ser interactivo, dialógico e centrado nos formandos. Neste Módulo/Unidade de Competência que se pretende vincadamente prático e experimental, recomenda-se sempre que possível, a redução ao indispensável no que respeita aos momentos

introdutórios teóricos, que deverão assumir um carácter demonstrativo complementar onde se valorizará a ilustração. Na sequência destes momentos introdutórios, deverão ser propostos trabalhos práticos de curta duração, que obriguem à aplicação prática dos conceitos transmitidos. Os Elementos de Competência deverão ser concluídos com o lançamento de propostas de trabalho de duração média, que pela sua natureza exijam ao formando ou formanda a aplicação das matérias aprendidas e desenvolvimento de habilidades pessoais de análise, observação, interpretação e execução, bem como o uso e consolidação das valências adquiridas em Elementos de Competência anteriores.
Deverá ser encorajada a auto aprendizagem e a experimentação sem complexos pelo que, em casos de actividades em grupo, os grupos de trabalho devem ser pequenos para facilitar a realização das actividades práticas e a participação individual de cada formando ou formanda.

3.3.5. Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de aprendizagem 1.
Teste escrito individual de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla ou teste oral e Teste prático individual (conhecimento e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), nos quais o formando ou a formanda deve demonstrar o domínio da Normalização em Desenho Técnico.

Resultado de aprendizagem 2.
Teste escrito individual de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla ou teste oral e Teste prático individual (conhecimento e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), nos quais o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de caracterizar e saber utilizarm, com destreza, os instrumentos e materiais de desenho.

Resultado de aprendizagem 3.
Teste prático e individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de executar a representação de peças mecânicas em projecção ortogonal com vistas múltiplas.

Resultado de aprendizagem 4.
Teste prático e individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de executar e representar cortes e secções em desenhos de peças de configuração complexa..

Resultado de aprendizagem 5.
Teste prático e individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de realizar a cotagem do desenho, inserindo toda a informação complementar que favorece a produção da peça desenhada.

3.3.6. Necessidades Especiais

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

3.3.7. Referências bibliográficas

1. CUNHA, Luís Veiga. *Desenho Técnico*. 12ª Edição, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 2002.
2. HOELSCHER, SPRINGER e DOBROVOLNY. *Expressão Gráfica Desenho Técnico*. Rio de Janeiro, Copyright © 1978 by Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.
3. *ISO Standards Handbook – Technical Drawings*. Vol. 1 and 2. 4th ed. Switzerland: ISO, 2002.
4. MANFÈ, POZZA e SCARATO. *Desenho Técnico Mecânico – Curso Completo*. Vol. 1 a 4. São Paulo, Copyright © 1977 by Hemus Livraria Editora Ltda.
5. MORAIS, S. *Desenho Técnico Básico*. Porto Editora, Porto, 2006.

6. PROVENZA, Francesco. *Desenhista de Máquinas*. 46ª edição. São Paulo, Editora F. Provenza, 1991.
7. PROVENZA, Francesco. *Projetista de Máquinas*. 71ª edição. São Paulo, Editora F. Provenza, 1994
8. SANTIAGO, Cirso. *Manual Básico de Desenho Mecânico*Editora Técnica Piping Ltda, . São Paulo, s/d.
9. SILVA, A., RIBEIRO, C. T. e DIAS, L. S. *Desenho Técnico Moderno*. Editora Lidel, Lisboa, 2004.
10. VYCHNEPOLISK, I. e VYCHNEPOLSKI, V. *Desenho de Construção Mecânica*. Traduzido do russo por Víctor Andeev. Moscovo, © Tradução para o português, Editora Mir, 1987.

© Copyright ANEP 2019
Esta Unidade de Competência é propriedade da ANEP e foi desenhada para fins de formação. Não pode ser usada sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.

3.4. Utilizar instrumentos de medição e verificação de precisão para o controlo da qualidade de peças e conjuntos mecânicos

Registo da Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	Utilizar instrumentos de medição e verificação de precisão para o controlo da qualidade de peças e conjuntos mecânicos (60 horas)
Descrição da Unidade de Competência Esta unidade de competência proporciona, aos formandos, conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas para seleccionar e utilizar correctamente instrumentos de precisão usados para medição e verificação de comprimentos, ângulos e rugosidade das superfícies, dando leituras precisas no controlo da qualidade de peças mecânicas. Com a unidade de competência o formando estará preparado ainda para calcular erros de medição, ajustar e/ou calibrar os instrumentos, realizar cálculos de tolerâncias e determinar ajustamentos de peças mecânicas.	

Código	UC EPI013004212	**Nível do QNQP**	Certificado Vocacional 3
Campo	Engenharia e Produção Industrial	**Subcampo**	Mecânica
Data de Registo		**Data de Revisão do Registo**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Conhecer as exigências/requisitos de um Laboratório de Metrologia, as normas gerais de medição, os cuidados a ter com os instrumentos de medição e verificação de precisão, os erros de medição e suas causas.	a) Conhece as condições físicas, ergonómicas e ambientais de uma sala de medição ou laboratório de metrologia. b) Conhece as normas gerais de medição. c) Conhece os cuidados a ter com os instrumentos de medição e verificação de precisão e os procedimentos a serem evitados durante a sua utilização. **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral, o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de manusear correctamente os instrumentos de medição, zelando pelo seu bom estado de conservação.	Individualmente. Conhecimento das condições que influem na qualidades das medições. Os requisidos de base são: uma sala de medição ou laboratório de metrologia que reúne as condições exigidas e devidamente apetrechado de instrumentos de medição e verificação de comprimentos, ângulos e rugosidade das superfícies.
2. Exercitar o uso e efectuar leituras em diferentes tipos de paquímetros, no Sistema Métrico.	a) Conhece os tipos, usos e funcionamento dos diferentes paquímetros. b) Calcula a resolução (sensibilidade) dos paquímetros com 10, 20 e 50 divisões de nónio. c) Manuseia e lê dimensões em paquímetros de diferentes resoluções. d) Conhece os possíveis erros de leitura e os cuidados que se deve ter para conservá-los precisos. e) Ajusta e/ou calibra os paquímetros com a ajuda de blocos prismáticos (Blocos *Johanson*). **Evidências Requeridas**	Individualmente. Exercitação do manuseio e leitura das indicações dos diferentes tipos de paquímetros. Os requisitos de base são: uma sala de medição ou laboratório de metrologia, diferentes tipos de paquímetros (universal, universal com relógio, com encosto móvel basculante, de profundidade, duplo, de alturas, digital, etc.) e blocos-padrão prismáticos (blocos Johansson)

	Em prova escrita e/ou oral e em actividade prática individual, o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de: distinguir os tipos, usos e funcionamento dos diferentes paquímetros; calcular a sua resolução; manusear correctamente e ler as indicações dos diferentes paquímetros.	
3. Exercitar o uso e a leitura, efectuar leituras em diferentes tipos de micrómetros, no Sistema Métrico.	a) Conhece os tipos, usos e funcionamento dos diferentes micrómetros. b) Calcula a resolução (sensibilidade) dos micrómetros com 50 divisões do tambor sem e com nónio. c) Exercita o manuseio e a leitura dos micrómetros de diferentes resoluções. d) Usa correctamente os micrómetros, conhece os possíveis erros de leitura e os cuidados que se deve ter para conservá-los precisos. e) Ajustar e/ou calibrar os micrómetros com barras-padrão. **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral e em actividade prática individual, o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de: distinguir os tipos, usos e funcionamento dos diferentes micrómetros; calcular a sua resolução; manusear correctamente e ler as indicações dos diferentes micrómetros.	Individualmente. Exercitação do manuseio e leitura das indicações dos diferentes tipos de micrómetros. Os requisitos de base são: uma sala de medição ou laboratório de metrologia, diferentes tipos de micrómetros (universal, de profundidades, com arco profundo, com discos nas hastes, com contacto em forma de V, para medição de paredes de tubos, para medição de roscas, digital, internos com dois ou três contactos, etc.) e barras-padrão.
4. Exercitar o uso e a leitura, no Sistema Métrico, de diferentes tipos de relógio comparador ou indicador.	a) Conhece os tipos, finalidades, aplicações e funcionamento dos diferentes relógios comparadores (indicadores). b) Conhece as montagens usuais dos relógios comparadores. c) Regular e ajustar os relógios comparadores. d) Usa correctamente os relógios comparadores, conhece os possíveis erros de leitura e os cuidados que se deve ter para conservá-los precisos. e) Execita o uso e a leitura do relógio centesimal (100 divisões e resolução 0,01 mm) com pequeno ponteiro conta-voltas do ponteiro maior. f) Verifica o alinhamento do ponto e contraponto do torno paralelo e os batimentos radial (concentricidade e excentricidade) e facial das peças	Individualmente. Na sala de medição e na oficina metalo-mecânica. Exercitação do manuseio e leitura das indicações dos diferentes tipos de relógios comparadores. Os requisitos de base são: diferentes tipos de relógios comparadores, mesa de medição, suportes comuns, suportes com fixação magnética.

	montadas na bucha do torno paralelo. (Isto pode ser evidência) g) Verifica a planicidade e o paralelismo das superfícies. **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral e em actividade prática individual, o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de: distinguir os tipos, usos e funcionamento dos diferentes relógios comparadores; manusear correctamente e ler as indicações do relógio centesimal.	
5. Exercitar o uso e a leitura, no Sistema Sexagesimal, de sutas (goniómetros) simples e universal.	a) Conhece os tipos, usos e funcionamento das diferentes sutas. b) Calcula a resolução da suta universal com 12 divisões à direita e à esquerda do zero do nónio. c) Usa correctamente as sutas, conhece os possíveis erros de leitura e os cuidados que se deve ter para conservá-los precisos. d) Execita o uso e a leitura de ângulos na suta universal com 12 divisões à direita e à esquerda do zero do nónio. **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral e em actividade prática individual, o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de: distinguir os tipos, usos e funcionamento de diferentes sutas; manusear correctamente e ler as indicações da suta universal com 12 divisões à direita e à esquerda do zero do nónio.	Individualmente. Na sala de medição e na oficina metalo-mecânica. Exercitação do manuseio e leitura das indicações de diferentes tipos e modelos de sutas (goniómetros). Os requisitos de base são: diferentes tipos de sutas e peças com dimensões angulares.
6. Calcular as tolêrâncias dimensionais e determinar os ajustamentos em desenhos de montagem. Conhecer o Sistema ISO de Tolerâncias e Ajustamentos.	a) Interpreta tolerâncias em peças representadas em desenho técnico de fabrico. b) Calcula as tolerâncias dimensionais c) Determina os tipos de ajustamentos em conjuntos montados. d) Conhece o Sistema ISO de Tolerâncias e Ajustamentos (Furo-base e Veio-base). **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral e em actividade prática individual, o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de: - Interpretar a cotagem de tolerâncias dimensionais, geométricas e de posição (A partir dos desvios das dimensões nominais);	Individualmente. Determinação de tolerâncias dimensionais das peças e tipos de ajustamento de peças de conjuntos de montagem. Os requisitos de base são: desenhos de fabrico e de montagem devidamente cotados, Tabelas do Sistema ISO de Tolerâncias e Ajustamentos.

	- Determinar os campos de tolerâncias dimensionais; - Interpretar os tipos de ajustamento aplicáveis a determinadas situações (furo e veio); - Calcular tolerâncias, folgas e apertos; - Usar métodos de cálculo aplicáveis às tolerâncias e ajustamentos de peças do tipo "veio" e "furo" de até 500 mm.	
7. Exercitar o uso de diferentes verificadores.	a) Conhece os tipos, usos e funcionamento dos diferentes verificadores. b) Exercita o manuseio e uso de calibradores passa-não-passa de tipos tampão (para furos) e boca (para veios). c) Exercita o uso de verificadores (escantilhões) de raios, ângulos, roscas, ângulo de broca, folga, de fios e chapas. d) Usa correctamente os verificadores, conhece os possíveis erros de leitura e os cuidados que se deve ter para conservá-los precisos. **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral e em actividade prática individual, o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de controlar a qualidade de peças e conjuntos, usando diferentes verificadores.	Individualmente. Na sala de medição ou na Oficina metalo-mecânica. Avaliação da qualidade (parâmetros dimensionais e geométricos) das peças usinadas. Os requisitos de base são: desenhos de fabrico das peças, peças usinadas e diversidade de verificadores aplicáveis a determinadas situações.
8. Determinar o acabamento superficial das superfícies das peças (parâmetros Rz e Ra) com um rugosímetro electrónico digital.	a) Exercita o manuseio e uso do rugosímetro electónico digital na determinação da qualidade de acabamento das superfícies de peças. b) Usa correctamente o rugosímetro, conhece os possíveis erros de leitura e os cuidados que se deve ter para conservá-lo preciso. **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral e em actividade prática individual, o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de controlar a qualidade superficial de peças, usando o rugosímetro electrónico digital.	Individualmente. Na sala de medição ou na Oficina metalo-mecânica. Avaliação da qualidade superficial das peças usinadas. Os requisitos de base são: desenhos de fabrico das peças, peças usinadas e o rugosímetro electrónico digital.

Evidência requerida ao final da Unidade de Competência
O formando ou a formanda demonstra, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de seleccionar, manusear e utilizar com destreza os meios técnicos de medição e verificação, no processo de gestão e controlo da qualidade de fabricação de peças mecânicas.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

3.4.1. Número de horas normativas: 60 horas

O tempo total estimado para este Módulo/Unidade de Competência inclui as horas de contacto e as horas de trabalho individual (independente).

3.4.2. Justificação do módulo

Este módulo/unidade de competência tem como objectivo desenvolver os conhecimentos e habilidades que permitam aos formandos seleccionar os instrumentos de medição e verificação e manuseá-los correctamente em actividades de fabricação de peças mecânicas, garantindo a gestão e o controlo qualidade destas, em conformidade com as especificações técnicas (desenhos técnicos mecânicos de fabrico).

3.4.3. Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Conhecer as exigências de um Laboratório de Metrologia, as normas gerais de medição, os cuidados a ter com os instrumentos de medição e verificação de precisão e os erros de medição e suas causas (Nº de horas estimado: 06 horas)

Os formandos devem conhecer as condições físicas, ergonómicas e ambientais necessárias para uma sala de medição ou laboratório de metrologia e os cuidados a ter para minimizar a interferência das grandezas de influência (temperatura, humidade, interferências electromagnéticas, vibrações, etc.) nos resultados das medições. Os formandos aprendem as normas gerais de medição e os cuidados a ter com os instrumentos de medição e verificação de precisão e os procedimentos a serem evitados durante a sua utilização. Os formandos conhecem as causas dos erros de medição.

Resultado de aprendizagem 2: **Exercitar o uso e a leitura, no Sistema Métrico, de diferentes tipos de paquímetros.** (Nº de horas estimado: 10 horas)

Os formandos devem conhecer os tipos, usos e funcionamento dos diferentes paquímetros e saber calcular a resolução (sensibilidade) dos paquímetros com 10, 20 e 50 divisões do nónio. Os formandos devem dominar o manuseio e a leitura dos paquímetros de diferentes resoluções. Os formandos devem ser capazes de usar correctamente os paquímetros, conhecer os possíveis erros de leitura e os cuidados que se devem ter para conservá-los precisos. Os formandos sabem ajustar e/ou calibrar os paquímetros com a ajuda dos blocos Johanson.

Resultado de aprendizagem 3: Exercitar o uso e a leitura, no Sistema Métrico, de diferentes tipos de micrómetros. (Nº de horas estimado: 10 horas)

Os formandos devem conhecer os tipos, usos e funcionamento dos diferentes micrómetros e saber calcular a resolução (sensibilidade) dos micrómetros com 50 divisões do tambor sem e com nónio. Os formandos devem dominar o manuseio e a leitura dos micrómetros de diferentes resoluções. Os formandos devem usar correctamente os micrómetros, conhecer os possíveis erros de leitura e os cuidados que se devem ter para conservá-los precisos. Os formandos sabem ajustar e/ou calibrar os micrómetros com barras-padrão.

Resultado de aprendizagem 4: Exercitar o uso e a leitura, no Sistema Métrico, de diferentes tipos de relógio comparador ou indicador. (Nº de horas estimado: 06 horas)

Os formandos devem conhecer os tipos, finalidades, aplicações, montagens usuais e funcionamento dos diferentes relógios comparadores (indicadores). Os formandos devem saber regular, ajustar e ler as indicações do relógio centesimal (100 divisões e resolução 0,01 mm) sem ou com pequeno ponteiro conta-voltas do ponteiro maior. Os formandos devem usar o relógio comparador para verificar o alinhamento do ponto e contraponto do torno paralelo e os batimentos radial (concentricidade e excentricidade) e facial das peças montadas na bucha do torno paralelo, bem como verificar a planicidade e o paralelismo das superfícies das peças.

Resultado de aprendizagem 5: Exercitar o uso e a leitura, no Sistema Sexagesimal, de sutas (goniómetros) simples e universal. (Nº de horas estimado: 06 horas)

Os formandos devem conhecer os tipos, usos e funcionamento das diferentes sutas. Os formandos devem saber calcular a resolução e ler os ângulos da suta universal com 12 divisões à direita e à esquerda do zero do nónio. Os formandos devem saber ajustar e/ou calibrar as sutas com escantilhões-padrão.

Resultado de aprendizagem 6: Calcular as tolêrâncias dimensionais e determinar os ajustamentos em desenhos de montagem. Conhecer o Sistema ISO de Tolerâncias e Ajustamentos. (Nº de horas estimado: 08 horas)
Os formandos devem ser capazes de interpretar a cotagem dos desenhos técnicos de fabrico e diferenciar as tolerâncias dimensionais, geométricas e de orientação (posição). Os formandos devem saber calcular as tolerâncias dimensionais a partir dos desvios da cota nominal e determinar os tipos de ajustamentos em conjuntos montados. Os devem conhecer o Sistema ISO de Tolerâncias e Ajustamentos (Furo-base e Veio-base).

Resultado de aprendizagem 7: Exercitar o uso de diferentes verificadores. (Nº de horas estimado: 08 horas)
Os formandos devem conhecer os diferentes tipos de verificadores utilizados nos processos de controlo de qualidade de fabrico ou montagem de peças. Os formandos devem conhecer e saber usar os calibradores passa-não passa de tipos tampão (para furos) e boca (para veios) na verificação das tolerâncias dimensionais das peças. Os formandos devem saber usar diversos verificadores (escantilhões) de raios, ângulos, roscas, ângulo de broca, folga, de fios e chapas.

Resultado de aprendizagem 8: Determinar o acabamento superficial das superfícies das peças (parâmetros Rz e Ra) com um rugosímetro electrónico digital. (Nº de horas estimado: 06 horas)
Os formandos devem conhecer o manuseio e o uso do rugosímetro electónico digital na leitura dos parâmetros de rugosidade e determinação da qualidade de acabamento das superfícies de peças

3.4.4. Orientações métodológicas e abordagem na geração das evidências de avaliação

O processo de ensino-aprendizagem deste Módulo/Unidade de Competência deve ser interactivo, dialógico e centrado nos formandos. Neste Módulo/Unidade de Competência que se pretende vincadamente prático e experimental, recomenda-se sempre que possível, a redução ao indispensável no que respeita aos momentos introdutórios teóricos, que deverão assumir um carácter demonstrativo complementar onde se valorizará a ilustração. Na sequência destes momentos introdutórios, deverão ser propostos trabalhos práticos de curta duração, que obriguem à aplicação prática dos conceitos transmitidos. Os Elementos de Competência deverão ser concluídos com o lançamento de propostas de trabalho de duração média, que pela sua natureza exijam ao formando ou formanda a aplicação das matérias aprendidas e desenvolvimento de habilidades pessoais de análise, observação, interpretação e execução, bem como o uso e consolidação das valências adquiridas em Elementos de Competência anteriores.
Deverá ser encorajada a auto aprendizagem e a experimentação sem complexos pelo que, em casos de actividades em grupo, os grupos de trabalho devem ser pequenos para facilitar a realização das actividades práticas e a participação individual de cada formando ou formanda.

3.4.5. Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de aprendizagem 1.
Teste escrito com perguntas de curtas respostas e escolha múltipla sobre conceitos fundamentais de Metrologia e normas gerais de medição, processos de medição (sistema de medição, procedimento de medição e grandezas de influência), tipos e métodos de medição, meios técnicos de medição e suas principais características, cuidados a ter com os instrumentos de medição e verificação de precisão, classificação dos erros de medição.

Resultado de aprendizagem 2.
Teste escrito com perguntas de curtas respostas e escolha múltipla sobre os tipos, usos, funcionamento e técnicas de manuseio dos diferentes paquímetros, figuras de diferentes paquímetros para legendar as partes constituintes, esquemas para o cálculo da resolução e determinação das indicações dos paquímetros com 10, 20 e 50 divisões do nónio.

Teste prático (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que os formandos demonstram domínio de técnicas de manuseio, capacidade de leitura de indicação no sistema métrico e capacidade de ajustar/calibrar os paquímetros usando blocos-padrão (blocos Johanson).

Resultado de aprendizagem 3.
Teste escrito com perguntas de curtas respostas e escolha múltipla sobre os tipos, usos, funcionamento e técnicas de manuseio dos diferentes micrómetros, figuras de diferentes micrómetros para legendar as partes constituintes, esquemas para o cálculo da resolução e determinação das indicações dos micrómetros com 50 divisões do tambor sem e com nónio.
Teste prático (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que os formandos demonstram domínio de técnicas de manuseio, capacidade de leitura de indicação no sistema métrico e capacidade de ajustar/calibrar os micrómetros usando barras-padrão.

Resultado de aprendizagem 4.
Teste escrito com perguntas de curtas respostas e escolha múltipla sobre os tipos, usos, funcionamento e técnicas de manuseio dos diferentes relógios comparadores, figuras de diferentes relógios comparadores para legendar as partes constituintes e esquemas para a determinação das indicações dos relógios comparadores centesimais (100 divisões e resolução 0,01 mm) sem ou com pequeno ponteiro conta-voltas do ponteiro maior
Teste prático (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que os formandos demonstram domínio de técnicas de manuseio, capacidade de regular e ajustar, capacidade de leitura das indicações, no sistema métrico, de diferentes relógios comparadores.

Resultado de aprendizagem 5.
Teste escrito com perguntas de curtas respostas e escolha múltipla sobre os tipos, usos, funcionamento e técnicas de manuseio de diferentes sutas simples e universais com 12 divisões à direita e à esquerda do zero do nónio, figuras de diferentes sutas simples e universais para legendar as partes constituintes e esquemas para a determinação das indicações, no sistema sexagesimal, de diferentes sutas simples e universais com 12 divisões à direita e à esquerda do zero do nónio.
Teste prático (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que os formandos demonstram domínio de técnicas de manuseio, capacidade de regular e ajustar, capacidade de leitura das indicações, no sistema sexagesimal, de diferentes sutas simples e universais com 12 divisões à direita e à esquerda do zero do nónio.

Resultado de aprendizagem 6.
Teste escrito com perguntas de curtas respostas e escolha múltipla sobre o Sistema ISO de Tolerâncias e Ajustamentos (sistemas veio-base e furo-base), toterâncias gerais para dimensões lineares e angulares, ajustamentos recomendados e possíveis, tolerâncias dimensionais, geométricas e de orientação (posição), exercícios de cálculo de dimensões limites, desvios, tolerâncias, folgas e apertos.
Teste prático (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que os formandos demonstram domínio de leitura e interpretação de desenhos técnicos de fabrico com cotas toleranciadas (tolerâncias dimensionais, geométricas e de orientação (posição) e capacidade de trabalho com as tabelas do Sistema ISO de Tolerâncias e Ajustamentos.

Resultado de aprendizagem 7.
Teste prático (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que os formandos demonstram domínio de manuseio e uso de calibradores passa-não passa de tipos tampão (para furos) e boca (para veios) e de verificadores (escantilhões) de raios, ângulos, roscas, ângulo de broca, folga, de fios e chapas.

Resultado de aprendizagem 8.
Teste prático (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que os formandos demonstram domínio de manuseio e uso do rugosímetro electrónico digital para a determinação do acabamento superficial das superfícies das peças (parâmetros Rz e Ra).

3.4.6. Necessidades Especiais

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

3.4.7. Referências bibliográficas

1. AGOSTINHO, O. L., RODRIGUES, A. C. S. e LIRANI, J. *Tolerâncias, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões*. 2ª ed. Editora Edgard Blucher Ltda., São Paulo, 1977.
2. ANTUNES, Silvestre Dias. *Metrologia e Qualidade*, Instituto Português de Qualidade. Lisboa, 1994
3. CATÁLOGO MITUTOYO 20.000-3/90 *Instrumentos para Metrologia dimensional*.
4. DOEBELIN, Ernest O. *Measurement Systems: Application and Design*, 4th ed. Mc Graw Hill International Editions. Singapore, 1990.
5. JORGE, H. Machado. *Metrologia: Método e Arte da Medição*. Instituto Português de Qualidade e CEDINTEC. Lisboa, 1993.
6. REUTLINGEN, Ulrich Fischer *et al*. *Mechanical and Metal Trades Handbook*. 1st english ed. Verlag Europa Lehrmittel. Leinfelden-Echterdingen, 2005.
7. SILVA, Fernando M. Ferreira da. *Tecnologia de Serralharia Mecânica*, Tomo I. Rádio Renascença. Lisboa, 1962.
8. TARASEVICH, Y. e YAVOISH, E. *Fits, Tolerances and Engeneering Measurements*. 1st edition. Mir Publishers, Moscow, s/d.
9. WAENY, J. C. *Control de Qualidade Total em Metrologia*. Editora Makron Books, 1992.
10. VOCABULÁRIO INTERNACIONAL DE METROLOGIA (VIM) *Conceitos fundamentais e gerarais e termos associados*. 1ª edição luso-brasileira, autorizada pelo BIPM, da 3ª edição internacional do VIM, Instituto Português de Qualidade. Lisboa, 2012.

© Copyright ANEP 2019

Esta Unidade de Competência é propriedade da ANEP e foi desenhada para fins de formação. Não pode ser usada sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.

3.5. Realizar procedimentos básicos de Serralharia em trabalhos manuais de bancada

Registo da Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	Realizar procedimentos básicos de Serralharia em trabalhos manuais de bancada (80 horas)		
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência proporciona, aos formandos, conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas para realizar tarefas de Serralharia, em trabalhos manuais de bancada para a fabricação de artefactos, de acordo com instruções, especificações técnicas e desenhos técnicos.			
Código:	UC EPI013005212	**Nível do QNQP:**	Certificado Vocacional 3
Campo:	Engenharia e Produção Industrial	**Subcampo:**	Mecânica
Data de Registo:		**Data de Revisão do Registo:**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Preparar a realização de trabalhos manuais de bancada.	a) Lê e interpreta as especificações técnicas e os desenhos técnicos mecânicos de definição para a realização de operações de bancada. b) Identifica e selecciona os materias a usar, de acordo com as especificações técnicas e os desenhos técnicos. c) Lista as operações e a sequência das etapas de trabalho de cada operação. d) Associa os instrumentos e ferramentas de trabalho com as operações a realizar. e) Associa os instrumentos de medição e verificação com as operações a realizar. **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral, individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de preparar a realização de trabalhos manuais de bancada.	Individualmente. Na oficina metalo-mecânica. Preparação da realização de trabalhos manuais de bancada. Os requisito de base são: Projecto ou especificações técnicas e desenhos técnicos.
2. Realizar cálculos relativos aos trabalhos manuais em metais.	a) Selecciona fórmulas matemáticas de cálculo, nas Tabelas Técnicas. b) Calcula os parâmetros dimensionais e angulares, áreas de superfícies, volumes e massas de componentes. **Evidências Requeridas** Em actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de realizar cálculos relativos aos trabalhos manuais em metais.	Individualmente. Na oficina metalo-mecânica. Realização de cálculos relativos aos trabalhos manuais em metais. Os requisito de base são: Projecto ou especificações técnicas, desenhos técnicos e Tabelas Técnicas.
3. Fabricar peças e artefactos simples, de acordo com os desenhos técnicos, aplicando procedimentos básicos de trabalhos manuais de Serralharia.	a) Usa equipamentos de protecção individual e aplica medidas de higiene, saúde e segurança em todas as operações. b) Selecciona materiais (peça bruta) c) Executa a traçagem (plana e/ou espacial).	Individualmente. Na oficina metalo-mecânica. Fabricação de peças e artefactos, de acordo com os desenhos técnicos, aplicando procedimentos básicos de trabalhos manuais de Serralharia. Os requisito de base são: Projecto ou

	d) Realiza operações manuais de serralharia em bancada: e) Usa instrumentos de medição e verificação para detectar desvios (tolerâncias) de medidas lineares, angulares e de forma de peças. **Evidências Requeridas** Em actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de fabricar peças mecânicas e artefactos, de acordo com desenhos técnicos e as dimensões e tolerâncias, aplicando procedimentos básicos de trabalhos manuais de Serralharia onde deverá efectuar, pelo menos, operações de : • Traçagem (plana e/ou espacial) • Corte (serra, berbequim ou guilhotina). • Desbaste (lima, esmeril, rebarbadeira) • Perfuração (broca) • Dobragem (manual, na calandra ou quinadeira) • Abertura manual de roscas interna e externa (Tarraxas, caçonetes)	especificações técnicas e desenhos técnicos, instrumentos e ferramentas para operações manuais de Serralharia, instrumentos de medição e verificação, equipamento de protecção individual para operações manuais de Serralharia.
4. Manter a higiene no posto de trabalho.	a) Examinar o estado dos instrumentos e ferramentas uilizadas e reportar ao ferramenteiro sobre qualquer problema. b) Limpa e arruma os equipamentos e materiais utilizados, c) Separa os resíduos (recicláveis, reutilizáveis e descartáveis) e deposita-os em contentores apropriados. d) Limpa e arruma o espaço de trabalho, **Evidências Requeridas** Em actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra que, no final da jornada de trabalho, é capaz de manter a higiene no posto de trabalho.	Individualmente. Na oficina metalo-mecânica. Manutenção da a higiene no posto de trabalho. Os requisito de base são: Instrumento e materiais de limpeza, contentores diversificados de lixo.

Evidência requerida ao final da Unidade de Competência
O formando ou a formanda demonstra, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de fabricar peças e artefactos, de acordo com instruções, especificações técnicas e desenhos técnicos, utilizando operações manuais básicas de Serralharia (serragem, corte, limagem, dobragem, calandragem, quinagem, forja, etc.) e observando o cumprimento das normas de higiene, saúde e segurança no trabalho.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

3.5.1. Número de horas normativas: 80 horas

O tempo total estimado para este Módulo/Unidade de Competência inclui as horas de contacto e as horas de trabalho individual (independente).

3.5.2. Justificação do módulo

Este Módulo/Unidade de Competência tem como objectivo desenvolver conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas que permitam, aos formandos,

3.5.3. Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Preparar a realização de trabalhos manuais de bancada. (Nº de horas estimado: 00 horas)

Os formandos devem ser capazes de ler e interpretar as especificações técnicas e os desenhos técnicos mecânicos de definição para a realização de operações básicas de bancada. Os formandos devem ser capazes de identificar e seleccionar os materias a usar, de acordo com as especificações técnicas e os desenhos técnicos. Os formandos devem ser capazes de elaborar a lista das operações e sequência das etapas de trabalho de cada operação. Os formandos devem ser capazes de associar os instrumentos e ferramentas de trabalho e os instrumentos de medição e verificação com as operações a realizar.

Resultado de aprendizagem 2: Realizar cálculos relativos aos trabalhos manuais em metais. (Nº de horas estimado: 00 horas)

Os formandos são capazes de seleccionar fórmulas matemáticas de cálculos relativos aos trabalhos manuais em metais, nas Tabelas Técnicas. Os formandos são capazes de calcular os parâmetros dimensionais e angulares, áreas de superfícies, volumes e massas de componentes de peças e artefactos a fabricar.

Resultado de aprendizagem 3: Fabricar peças e artefactos, de acordo com os desenhos técnicos, aplicando procedimentos básicos de trabalhos manuais de Serralharia. (Nº de horas estimado: 00 horas)

Os formandos são capazes de seleccionar e usar equipamentos de protecção individual e aplicar medidas de higiene, saúde e segurança em todas as operações. Os formandos devem ser capazes de executar a traçagem plana e/ou espacial nas superfícies de materias a usar no fabrico de artefactos. Os formandos são capazes de realizar, pelo menos, as operações manuais de: corte (guilhotina ou serra), desbaste (lima, esmeril ou rebarbadeira), perfuração (broca), dobragem (calandra ou quinadeira) abertura de roscas internas e externas (macho e tarraxa). Os formandos devem ser capazes de usar instrumentos de medição e verificação para detectar desvios (tolerâncias) de medidas lineares, angulares e de forma de peças e artefactos.

Resultado de aprendizagem 4: Manter a higiene no posto de trabalho. (Nº de horas estimado: 00 horas)

Os formandos são capazes de examinar o estado dos instrumentos e ferramentas uilizadas e informar ao ferramenteiro sobre qualquer problema. Os formandos são capazes de limpar e arrumar os equipamentos e materiais utilizados e o espaço de trabalho. Os formandos são capazes de separar os resíduos (recicláveis, reutilizáveis e descartáveis) e depositá-los em contentores apropriados.

3.5.4. Orientações métodológicas e abordagem na geração das evidências de avaliação

O processo de ensino-aprendizagem deste Módulo/Unidade de Competência deve ser interactivo, dialógico e centrado nos formandos. Neste Módulo/Unidade de Competência que se pretende vincadamente prático e experimental, recomenda-se sempre que possível, a redução ao indispensável no que respeita aos momentos introdutórios teóricos, que deverão assumir um carácter demonstrativo complementar onde se valorizará a ilustração. Na sequência destes momentos introdutórios, deverão ser propostos trabalhos práticos de curta duração, que obriguem à aplicação prática dos conceitos transmitidos. Os Elementos de Competência deverão ser concluídos com o lançamento de propostas de trabalho de duração média, que pela sua natureza exijam ao formando ou formanda a aplicação das matérias aprendidas e desenvolvimento de habilidades pessoais de análise, observação, interpretação e execução, bem como o uso e consolidação das valências adquiridas em

Elementos de Competência anteriores.
Deverá ser encorajada a auto aprendizagem e a experimentação sem complexos pelo que, em casos de actividades em grupo, os grupos de trabalho devem ser pequenos para facilitar a realização das actividades práticas e a participação individual de cada formando ou formanda.

3.5.5. Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de aprendizagem 1.
Teste escrito individual de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla ou teste oral e Teste prático individual (conhecimento e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), nos quais o formando ou a formanda deve demonstrar capaz de preparar a realização de trabalhos manuais de bancada.

Resultado de aprendizagem 2.
Teste prático individual (domínio e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), no qual o formando ou a formanda deve demonstrar capaz de realizar cálculos relativos aos trabalhos manuais em metais.

Resultado de aprendizagem 3.
Teste prático individual (domínio e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), no qual o formando ou a formanda deve demonstrar capaz de fabricar peças e artefactos, de acordo com os desenhos técnicos, aplicando procedimentos básicos de trabalhos manuais de Serralharia.

Resultado de aprendizagem 4.
Teste prático individual ou em pequenos grupos (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) no qual o(s) formando(s) ou a(s) formanda(s) deve(m) demonstrar capaz(es) de manter limpos e arrumados os equipamentos e materias utilizados, manter a higiene no posto de trabalho e separar os resíduos.

3.5.6. Necessidades Especiais

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

3.5.7. Referências bibliográficas

1. CHIAVERINI, V., *Tecnologia Mecânica*. vol. 1, 2 e 3, McGraw-Hill, São Paulo, 1977.
2. GULHAEV, A. P., *Metais e Suas Ligas*. Tomo 1 e 2, Editora MIR Moscovo, 1981.
3. MAKIENKO, N. *Manual do Serralheiro*. Editora Mir, Moscovo, 1980.
4. NEFIODOV, N. e OSSIPOV, K. *Tratamento Mecânico de Metais e Ferramentas de Corte*. Editora Mir, Moscovo, 1988.
5. POLACK, A. V. *Manual Prático de Estampagem. Breve Tratado Teórico-prático Para Mecanicos e Profissionais da Especialidade*. Editora Hemus, São Paulo, 2012.
6. SMITH, William F. *Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais*. McGraw-Hill do Brasil. Rio de Janeiro, 2009.
7. STEMER, C. E. *Ferramentas de Corte*. Editora da UFSC, Florianópolis, 1987.
8. STEPHENSON, D. A. and AGAPIOU, J. S. *Metal Cutting Theory and Pratice*. Marcel Deker, New York, 1996.
9. TELECURSO 2000, *Ensino Profissionalizante, Processos de Fabricação*, Volumes 1, 2, 3 e 4, Editora Globo, 2000.
10. VIANNA, F. D. *Pratica de Oficinas Gerais*. Porto Alegre, 2002.

© Copyright ANEP 2019
Esta Unidade de Competência é propriedade da ANEP e foi desenhada para fins de formação. Não pode ser usada sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.

3.6. Caracterizar a constituição e o princípio de funcionamento dos componentes de conjuntos orgânicos de máquinas

Registo da Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	Caracterizar a constituição e o princípio de funcionamento dos componentes de conjuntos orgânicos de máquinas (60 horas)		
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência proporciona, aos formandos, conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas para caracterizar a constituição e o princípio de funcionamento de componentes de conjuntos orgânicos de máquinas utilizados nas uniões e na transmissão de potência em equipamentos industriais.			
Código:	UC EPI013006212	**Nível do QNQP:**	Certificado Vocacional 3
Campo:	Engenharia e Produção Industrial	**Subcampo:**	Mecânica
Data de Registo:		**Data de Revisão do Registo:**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento os elementos de ligação (fixação) e calcular as dimensões dos perfis da rosca do sistema métrico (ISO).	a) Conhece e descreve a função dos diversos elementos de ligação mais usados na construção mecânica (soldas, rebites, parafusos, porcas, anilhas, chavetas, pinos, cavilhas, troços, anéis elásticos, etc.). b) Classifica os elementos de ligação em móveis (demontáveis) e permanentes (não desmontáveis) e identifica a necessidade de uso da união fixa ou permanente. c) Selecciona os elementos de ligação adequados para as diferentes formas de união. e) Conhece, classifica e descreve os elementos de apoio da ligação: casquilhos, chumaceiras, rolamentos e guias. f) Conhece e descreve os elementos e parâmetros geométricos e dimensionais das roscas dos sistemas *ISO* (métrico) e *Whitworth* (inglês). g) Calcula as diferentes dimensões dos perfis da rosca *ISO*. **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral, individual e actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de classificar e descrever os elementos de ligação e calcular as diterentes dimensões da rosca *ISO*.	Individualmente. Na sala de aulas e na Oficina. Classificação e descrição dos elementos de ligação e fixação. Os requisito de base são: cartazes, manuais de elementos orgânicos de máquinas, Tabelas Técnicas, diferentes tipos de elementos de ligação e fixação mais usados na construção mecânica (soldas, rebites, parafusos, porcas, anilhas, chavetas, pinos, cavilhas, troços, anéis elásticos, etc.), guias, casquilhos, chumaceiras e rolamentos.
2. Classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento dos elementos de ligação flexíveis elásticos (molas).	a) Conhece e descreve a função e as aplicações dos elementos flexíveis elásticos (molas). b) Classifica os tipos de molas quanto à maneira como trabalham (compressão, tracção e torção) e quanto à forma (helicoidais, em voluta, elásticas, em espiral e de folhas). c) Identifica as várias medidas na dimensão de molas.	Individualmente. Na sala de aulas e na Oficina. Classificação e descrição a constituição e o princípio de funcionamento os elementos de ligação flexíveis elásticos (molas). Os requisito de base são: cartazes, manuais de elementos orgânicos de

	Evidências Requeridas	máquinas, Tabelas Técnicas, diferentes tipos de elementos de ligação flexíveis elásticos (molas).
	Em prova escrita e/ou oral, individual e actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento os elementos de ligação flexíveis elásticos (molas).	
3. Classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento das uniões de veios.	a) Define a função das uniões de veios. b) Caracteriza os principais tipos de uniões de veios: rígidas, móveis, elásticas e embraiagens. c) Caracteriza as uniões rígidas de flanges, de pratos, de manga e cilíndricas. d) Caracteriza as uniões móveis axiais, laterais (Oldham) e angulares (Cardan). e) Caracteriza as uniões elásticas.	Individualmente. Na sala de aulas e na Oficina. Classificação e descrição a constituição e o princípio de funcionamento das uniões de veios. Os requisito de base são: cartazes, manuais de elementos orgânicos de máquinas, Tabelas Técnicas, diferentes tipos de uniões de veios.
	Evidências Requeridas	
	Em prova escrita e/ou oral, individual e actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento das uniões de veios.	
4. Classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento das engrenagens.	a) Define os elementos e parâmetros das rodas dentadas que caracterizam uma engrenagem. b) Caracteriza os principais tipos de enrenagens: cilíndricas, cónicas e torsas. c) Caracteriza as engrenagens cilíndicas com rodas e carreto de dentes direitos, helicoidais e em espinha. d) Caracteriza as engrenagens cónicas com rodas de dentes direitos e helicoidais. e) Caracteriza as engrenagens torsas com rodas dentes helicoidais e com roda de dentes helicoidais e parafuso sem-fim.	Individualmente. Na sala de aulas e na Oficina. Classificação e descrição a constituição e o princípio de funcionamento das engrenagens. Os requisito de base são: cartazes, manuais de elementos orgânicos de máquinas, Tabelas Técnicas, diferentes tipos de rodas dentadas e suas engrenagens.
	Evidências Requeridas	
	Em prova escrita e/ou oral, individual e actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento das engrenagens.	
5. Classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento dos enchavetamentos.	a) Define a função dos enchavetamentos. b) Caracteriza os principais tipos de enchavetamentos: longitudinais e tranversais. c) Caracteriza os enchavetamentos longitudinais livres. d) Caracteriza os enchavetamentos longitudinais forçados. e) Caracteriza as ligações com cavilhas e troços.	Individualmente. Na sala de aulas e na Oficina. Classificação e descrição a constituição e o princípio de funcionamento dos enchavetamentos. Os requisito de base são: cartazes, manuais de elementos orgânicos de máquinas, Tabelas Técnicas, diferentes tipos de ligações por chavetas, troços, cavilhas e pinos..
	Evidências Requeridas	
	Em prova escrita e/ou oral, individual e actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de classificar e descrever a constituição e o princípio de	

	funcionamento dos enchavetamentos.	
6. Classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento da transmissão por correias.	a) Caracteriza a transmissão por correias. b) Descreve a transmissão por tambores (polias) e correia plana (rectangular). c) Descreve a transmissão por tambores (polias) e correia trapezoidal. d) Descreve a transmissão por tambores (polias) e correia dentadas. **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral, individual e actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento da transmissão por correias.	Individualmente. Na sala de aulas e na Oficina. Classificação e descrição a constituição e o princípio de funcionamento da transmissão por correias. Os requisito de base são: cartazes, manuais de elementos orgânicos de máquinas, Tabelas Técnicas, diferentes tipos de transmissões por correias.
7. Classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento da transmissão por correntes articuladas (de roletes).	a) Caracteriza a transmissão por correntes articuladas. b) Classifica e caracteriza as rodas dentadas para a transmissão por correntes articuladas. c) Classifica e caracteriza as correntes para a transmissão por correntes articuladas. **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral, individual e actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento da transmissão por correntes articuladas (de roletes).	Individualmente. Na sala de aulas e na Oficina. Classificação e descrição a constituição e o princípio de funcionamento da transmissão por correntes articuladas. Os requisito de base são: cartazes, manuais de elementos orgânicos de máquinas, Tabelas Técnicas, diferentes tipos de transmissões por correntes articuladas.
8. Classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento de chumaceiras e rolamentos.	a) Define a funcão das chumaceiras e rolamentos. b) Caracteriza a constituição e o funcionamento das chumaceiras. c) Enumera a nomenclatura e as dimensões características dos rolamentos. d) Caracteriza a constituição e o funcionamento dos principais tipos de rolamentos de esferas (rígidos, autocompensadores, axiais e radiais-axiais). e) Caracteriza a constituição e o funcionamento dos principais tipos de rolamentos de rolos cilíndricos, troncos de cone ou barriletes (com caixa interior ou exterior, autocompensadores, de cone e de topo). f) Descreve as condições de funcionamento dos rolamentos: a) veio rotativo e apoio fixo, b) veio fixo e cubo rotativo. **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral, individual e actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento de rolamentos e chumaceiras.	Individualmente. Na sala de aulas e na Oficina. Classificação e descrição a constituição e o princípio de funcionamento de rolamentos e chumaceiras. Os requisito de base são: cartazes, manuais de elementos orgânicos de máquinas, Tabelas Técnicas, diferentes tipos de rolamentos e chumaceiras.

9. Classificar e descrever a constituição e o princípio de juntas de vedação.	a) Classifica e descreve a constituição e a função das juntas de vedação. b) caracteriza as juntas planas de forma qualquer. c) Caracteriza as juntas de vedação para lgações dinâmicas. d) Caracteriza a junta toroidal ou junta O-ring. e) Caracteriza a junta de quatro lóbulos. **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral, individual e actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento de juntas de vedação.	Individualmente. Na sala de aulas e na Oficina. Classificação e descrição a constituição e o princípio de funcionamento de juntas de vedação. Os requisito de base são: cartazes, manuais de elementos orgânicos de máquinas, Tabelas Técnicas, diferentes tipos de juntas de vedação.

Evidência requerida ao final da Unidade de Competência
O formando ou a formanda demonstra, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de reconhecer e caracterizar os diversos componentes de conjuntos orgânicos de máquinas utilizados na transmissão de potência em equipamentos industriais.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

3.6.1. Número de horas normativas: 60 horas

O tempo total estimado para este Módulo/Unidade de Competência inclui as horas de contacto e as horas de trabalho individual (independente).

3.6.2. Justificação do módulo

Este Módulo/Unidade de Competência tem como objectivo desenvolver conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas que permitam, aos formandos, caracterizar a constituição e o princípio de funcionamento dos componentes de conjuntos orgânicos de máquinas utilizados na transmissão de potência em equipamentos industriais.

3.6.3. Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento dos elementos de ligação (fixação) e calcular as dimensões dos perfis da rosca do sistema métrico (ISO). (Nº de horas estimado: 06 horas)

Os formandos conhecem e são capazes de descrever a função dos diversos elementos de ligação mais usados na construção mecânica (soldas, rebites, parafusos, porcas, anilhas, chavetas, pinos, cavilhas, troços, anéis elásticos, etc.). Os formandos são capazes de classificar os elementos de ligação em móveis (demontáveis) e permanentes (não desmontáveis), identificar a necessidade de uso da união fixa ou permanente e seleccionar os elementos de ligação adequados para as diferentes formas de união. Os formandos conhecem, classificam e descrevem os elementos de apoio da ligação: casquilhos, chumaceiras, rolamentos e guias. Os formandos conhecem e são capazes de descrever os elementos e parâmetros geométricos e dimensionais das roscas dos sistemas *ISO* (métrico) e *Whitworth* (inglês) e de calcular as diferentes dimensões dos perfis da rosca *ISO*.

Resultado de aprendizagem 2: Classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento dos elementos de ligação flexíveis elásticos (molas). (Nº de horas estimado: 04 horas)

Os formandos conhecem e são capazes de descrever a função e as aplicações dos elementos flexíveis elásticos (molas), de classificar os tipos de molas quanto à maneira como trabalham (compressão, tracção e torção) e quanto à forma (helicoidais, em voluta, elásticas, em espiral e de folhas) e de identificar as várias medidas na dimensão de molas.

Resultado de aprendizagem 3: Classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento das uniões de veios. (Nº de horas estimado: 06 horas)

Os formandos conhecem e são capazes de definir a função das uniões de veios, de caracterizar os principais tipos de uniões de veios: rígidas, móveis, elásticas e embraiagens, de caracterizar as uniões rígidas de flanges, de pratos, de manga e cilíndricas, de caracterizar as uniões móveis axiais, laterais (Oldham) e angulares (Cardan) e de caracterizar as uniões elásticas.

Resultado de aprendizagem 4: Classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento das engrenagens. (Nº de horas estimado: 10 horas)

Os formandos conhecem e são capazes de definir os elementos e parâmetros das rodas dentadas que caracterizam uma engrenagem, de caracterizar os principais tipos de enrenagens: cilíndricas, cónicas e torsas, de caracterizar as engrenagens cilíndicas com rodas e carreto de dentes direitos, helicoidais e em espinha, de caracterizar as engrenagens cónicas com rodas de dentes direitos e helicoidais e de caracterizar as engrenagens torsas com rodas dentes helicoidais e com roda de dentes helicoidais e parafuso sem-fim.

Resultado de aprendizagem 5: Classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento dos enchavetamentos. (Nº de horas estimado: 06 horas)

Os formandos conhecem e são capazes de definir a função dos enchavetamentos, de caracterizar os principais tipos de enchavetamentos: longitudinais e tranversais, de caracterizar os enchavetamentos longitudinais livres, de caracterizra os enchavetamentos longitudinais forçados e de caracterizar as ligações com cavilhas e troços.

Resultado de aprendizagem 6: Classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento da transmissão por correias. (Nº de horas estimado: 06 horas)
Os formandos são capazes de caracterizar a transmissão por correias, de descreve a transmissão por tambores (polias) e correia plana (rectangular), de descreve a transmissão por tambores (polias) e correia trapezoidal e de descrever a transmissão por tambores (polias) e correia dentadas.

Resultado de aprendizagem 7: Classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento da transmissão por correntes articuladas (de roletes). (Nº de horas estimado: 06 horas)
Os formandos são capazes de caracterizar a transmissão por correntes articuladas, de classificar e caracterizar as rodas dentadas para a transmissão por correntes articuladas e de classificar e caracterizar as correntes para a transmissão por correntes articuladas.

Resultado de aprendizagem 8: Classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento de rolamentos e chumaceiras. (Nº de horas estimado: 10 horas)
Os formandos conhecem e são capazes de definir a funcão dos rolamentos e chumaceiras, de enumerar a nomenclatura e as dimensões características dos rolamentos, de caracterizar a constituição e o funcionamento das chumaceiras, de caracterizar a constituição e o funcionamento dos principais tipos de rolamentos de esferas (rígidos, autocompensadores, axiais e radiais-axiais), de caracterizar a constituição e o funcionamento dos principais tipos de rolamentos de rolos cilíndricos, troncos de cone ou barriletes (com caixa interior ou exterior, autocompensadores, de cone e de topo), de descrever as condições de funcionamento dos rolamentos com veio rotativo e apoio fixo e com veio fixo e cubo rotativo.

Resultado de aprendizagem 8: Classificar e descrever a constituição e o princípio de juntas de vedação. (Nº de horas estimado: 06 horas)
Os formandos são capazes de classificar e descrever a constituição e a função das juntas de vedação, de caracterizar as juntas planas de forma qualquer, de caracterizar as juntas de vedação para lgações dinâmicas, de caracterizar a junta toroidal ou junta O-ring e de caracterizar a junta de quatro lóbulos.

3.6.4. Orientações métodológicas e abordagem na geração das evidências de avaliação

O processo de ensino-aprendizagem deste Módulo/Unidade de Competência deve ser interactivo, dialógico e centrado nos formandos. Neste Módulo/Unidade de Competência que se pretende vincadamente prático e experimental, recomenda-se sempre que possível, a redução ao indispensável no que respeita aos momentos introdutórios teóricos, que deverão assumir um carácter demonstrativo complementar onde se valorizará a ilustração. Na sequência destes momentos introdutórios, deverão ser propostos trabalhos práticos de curta duração, que obriguem à aplicação prática dos conceitos transmitidos. Os Elementos de Competência deverão ser concluídos com o lançamento de propostas de trabalho de duração média, que pela sua natureza exijam ao formando ou formanda a aplicação das matérias aprendidas e desenvolvimento de habilidades pessoais de análise, observação, interpretação e execução, bem como o uso e consolidação das valências adquiridas em Elementos de Competência anteriores.
Deverá ser encorajada a auto aprendizagem e a experimentação sem complexos pelo que, em casos de actividades em grupo, os grupos de trabalho devem ser pequenos para facilitar a realização das actividades práticas e a participação individual de cada formando ou formanda.

3.6.5. Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de aprendizagem 1.
Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla e/ou Teste prático individual, avaliado através da ficha de verificação, no qual o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento os elementos de ligação (fixação) e calcular as dimensões dos perfis da rosca do sistema métrico (ISO).

Resultado de aprendizagem 2.

Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla e/ou Teste prático individual, avaliado através da ficha de verificação, no qual o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento dos elementos de ligação flexíveis elásticos (molas).

Resultado de aprendizagem 3.
Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla e/ou Teste prático individual, avaliado através da ficha de verificação, no qual o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento das uniões de veios.

Resultado de aprendizagem 4.
Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla e/ou Teste prático individual, avaliado através da ficha de verificação, no qual o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento das engrenagens.

Resultado de aprendizagem 5.
Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla e/ou Teste prático individual, avaliado através da ficha de verificação, no qual o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento dos enchavetamentos.

Resultado de aprendizagem 6.
Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla e/ou Teste prático individual, avaliado através da ficha de verificação, no qual o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento das uniões de veios

Resultado de aprendizagem 7.
Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla e/ou Teste prático individual, avaliado através da ficha de verificação, no qual o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento da transmissão por correias.

Resultado de aprendizagem 8.
Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla e/ou Teste prático individual, avaliado através da ficha de verificação, no qual o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento de rolamentos e chumaceiras.

Resultado de aprendizagem 9.
Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla e/ou Teste prático individual, avaliado através da ficha de verificação, no qual o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de classificar e descrever a constituição e o princípio de funcionamento de juntas de vedação.

3.6.6. Necessidades Especiais

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

3.6.7. Referências bibliográficas

1. BUDYNAS, Richard G. e NISBETT, J. Keith. *Elementos de maquinas de Shigley*. Mcgraw Hill-Artmed. 2011.
2. COLLINS, J. *Projeto Mecânico de Elementos de Maquinas*. LTC, 2006.
3. CUNHA, L B. *Elementos de Maquinas*. LTC. 2005.
4. DUBBEL, H. *Manual da Construção de Máquinas*. vol.1 e 2, 13ª Edição, Hemus, s/d.
5. FAIRES, V. M. *Elementos Orgânicos de Máquinas*. 3ª ed., Livros Técnicos, São Paulo. 1978.

6. MELCONIAN, S. *Elementos de Maquinas*. Erica. 2009.
7. NIEMANN, G. *Elementos de Máquinas*, vol 1, 2 e 3, 1ª edição. Edgard Blücher. 1971.
8. NORTON, R.L. *Projeto de Máquinas - Uma Abordagem Integrada*, 2ª edição, Bookman, Porto Alegre. 2004.
9. PUGLIESI, M., BINI, E. e RABELLO, I. D. *Tolerâncias, Rolamentos e Engrenagens*. Hemus, 2007.
10. SHIGLEY, MISCHKE, BUDYNAS. *Projeto de Engenharia Mecânica*. 7ª. edição, Bookman, Porto Alegre. 2008.

© Copyright ANEP 2019
Esta Unidade de Competência é propriedade da ANEP e foi desenhada para fins de formação. Não pode ser usada sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.

3.7. Realizar procedimentos básicos de trabalhos de corte e maquinação em máquinas-ferramenta universais

Registo da Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	Realizar procedimentos básicos de trabalhos de corte e maquinação em máquinas-ferramenta universais (80 horas)		
Descrição da Unidade de Competência Esta unidade de competência proporciona, aos formandos, conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas para realizar procedimentos básicos de trabalhos de corte e maquinação, fabricando peças de simples configuração, usando o serrote mecânico, engenho de furar, torno e fresadora.			
Código	UC EPI013007212	**Nível do QNQP**	Certificado Vocacional 3
Campo	Engenharia e Produção Industrial	**Subcampo**	Mecânica
Data de Registo		**Data de Revisão do Registo**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Caracterizar a constituição e a operação do serrote mecânico, engenho de furar, torno paralelo e fresadora.	a) Explica a constituição do serrote mecânico, engenho de furar, torno paralelo e fresadora. b) Descreve a operação do serrote mecânico, engenho de furar, torno paralelo e fresadora. c) Identifica e caracteriza as várias ferramentas de corte aplicáveis ao engenho de furar, torno paralelo e fresadora. d) Identifica e caracteriza os vários dispositivos e equipamentos aplicáveis ao serrote mecânico, engenho de furar, torno paralelo e fresadora. **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral, individual, o formando ou a formanda demonstra a capacidade de caracterizar a constituição e a operação do engenho de furar, do torno paralelo e da fresadora.	Individualmente. Na oficina metalo-mecânica. Caracterização a constituição e a operação do engenho de furar, do torno paralelo e da fresadora. Os requisito de base são: engenho de furar, torno paralelo, fresadora, ferramentas de corte, dispositivos e equipamentos, manuais de máquinas-ferramenta, catálogos de fabricantes de máquinas-ferramenta e de ferramentas.
2. Executar trabalhos de corte no serrote mecânico.	a) Usa equipamentos de protecção individual e aplica medidas de higiene, saúde e segurança na operação de corte com serrote mecânico. b) Selecciona, de acordo com as especificações do desenho, a matéria-prima e monta-na na modraça do serrote mecânico. c) Selecciona a folha de serra, em função da dureza da matéria-prima a cortar e monta-na no arco. d) Regula o movimento de avanço. e) Executa trabalhos de corte da peça bruta, de acordo com as especificações do desenho.	Individualmente. Na oficina metalo-mecânica. Execução de trabalhos de corte no serrote mecânico. Os requisito de base são: serrote mecânico, dispositivos de fixação (mordaças), folhas de serra, matéria-prima (barras) e refrigerantes (óleos solúveis em água).

	Evidências Requeridas	
	Em actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de executar trabalhos de corte no serrote mecânico.	
3. Executar trabalhos de maquinação no engenho de furar (máquina perfuradora estacionária).	a) Interpreta as informações do desenho e selecciona o material, os instrumentos e os regimes de corte em função das operações a efectuar. b) Usa equipamentos de protecção individual e aplica medidas de higiene, saúde e segurança em todas as operações de maquinação no engenho de furar. c) Coloca e fixa a peça a maquinar, usando dispositivos e técnicas de fixação. d) Coloca e fixa a ferramenta apropriada de corte na bucha. e) Abre furos passantes e cegos na peça. f) Escarea, alarga ou mandrila furos na peça. g) Abre rosca interior na peça.	Individualmente. Na oficina metalo-mecânica. Execução de trabalhos de maquinação no engenho de furar (máquina perfuradora estacionária). Os requisito de base são: máquina perfuradora estacionária, dispositivos de fixação de peças, buchas, brocas, escareadores, alargadores, mandris e machos e refrigerantes (óleos solúveis em água). .
	Evidências Requeridas	
	Em actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de executar trabalhos de maquinação no engenho de furar (máquina perfuradora estacionária).	
4. Fabricar peças de simples configuração no torno paralelo.	a) Interpreta as informações do desenho e selecciona o material, os instrumentos e os regimes de corte em função das operações a efectuar. b) Usa equipamentos de protecção individual e aplica medidas de higiene, saúde e segurança em todas as operações de torneamento. c) Coloca e fixa a peça a maquinar nos grampos da bucha. d) Coloca e fixa a apropriada ferramenta de corte no porta-ferramenta. e) Executa o torneamento de uma peça simples com furos, cilindros e cones exteriores, gargantas, faces, raios de transição e chanfros.	Individualmente. Na oficina metalo-mecânica. Fabrico de peças de simples configuração no torno paralelo. Os requisito de base são: torno paralelo e acessórios, dispositivos de fixação de ferramentas de corte, ferramentas de corte, manuais de torneamento e refrigerantes (óleos solúveis em água).
	Evidências Requeridas	
	Em actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de fabricar peças de simples configuração no torno paralelo.	
5. Fabricar peças de simples configuração na fresadora.	a) Interpreta as informações do desenho e selecciona o material, os instrumentos e os regimes de corte em função das operações a efectuar. b) Usa equipamentos de protecção individual e aplica medidas de higiene, saúde e	Individualmente. Na oficina metalo-mecânica. Fabrico de peças de simples configuração na fresadora. Os requisito de base são: fresadora e acessórios, dispositivos de fixação da

	segurança em todas as operações de fresagem. c) Coloca e fixa a peça a maquinar, usando dispositivos e técnicas de fixação. d) Coloca e fixa a apropriada ferramenta de corte na bucha. e) Executa a fresagem de uma peça simples com superfícies planas escalonadas, superfícies planas de contorno, furos e escatéis/ranhuras. **Evidências Requeridas** Em actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de fabricar peças de simples configuração na fresadora.	peça e da ferramenta, ferramentas de corte, manuais de fresagem e refrigerantes (óleos solúveis em água).
6. Manter a higiene no posto de trabalho.	a) Examinar o estado dos instrumentos e ferramentas uilizadas e informa ao ferramenteiro sobre qualquer problema. b) Limpa e arruma os equipamentos e materiais utilizados, c) Separa os resíduos (recicláveis, reutilizáveis e descartáveis) e deposita-os em contentores apropriados. d) Limpa e arruma o espaço de trabalho. **Evidências Requeridas** Em actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra que, no final da jornada de trabalho, é capaz de manter a higiene no posto de trabalho.	Individualmente. Na oficina metalo-mecânica. Manutenção da a higiene no posto de trabalho. Os requisito de base são: Instrumento e materiais de limpeza, contentores diversificados de lixo.

Evidência requerida ao final da Unidade de Competência
O formando ou a formanda demonstra, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de realizar procedimentos básicos de trabalhos de maquinação e fabricar peças de simples configuração, usando o engenho de furar, torno e fresadora.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

3.7.1. Número de horas normativas: 80 horas

O tempo total estimado para este Módulo/Unidade de Competência inclui as horas de contacto e as horas de trabalho individual (independente).

3.7.2. Justificação do módulo

Este Módulo/Unidade de Competência tem como objectivo desenvolver conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas que permitam, aos formandos, realizar procedimentos básicos de trabalhos de maquinação e fabricar peças de simples configuração, usando o serrote mecânico, engenho de furar, torno e fresadora.

3.7.3. Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Caracterizar a constituição e a operação do serrote mecânico, engenho de furar, torno paralelo e fresadora. (Nº de horas estimado: 10 horas)

Os formandos são capazes de explicar a constituição do serrote mecânico, engenho de furar, torno paralelo e fresadora, de descrever a operação do serrote mecânico, engenho de furar, torno paralelo e fresadora, de identificar e caracterizar as várias ferramentas de corte aplicáveis ao engenho de furar, torno paralelo e fresadora e de identificar e caracterizar os vários dispositivos e equipamentos aplicáveis ao engenho de furar, torno paralelo e fresadora.

Resultado de aprendizagem 2: Executar trabalhos de corte no serrote mecânico. (Nº de horas estimado: 08 horas)

Os formandos identificam e usam equipamentos de protecção individual e aplica medidas de higiene, saúde e segurança na operação de corte com serrote mecânico. Os formandos são capazes de seleccionar, de acordo com as especificações do desenho, a matéria-prima e monta-na na modraça do serrote mecânico e de seleccionar a folha de serra, em função da dureza da matéria-prima a cortar e monta-na no arco. Os formandos são capazes de regular os movimentos de avanço do arco da máquina e executar trabalhos de corte da peça bruta, de acordo com as especificações do desenho.

Resultado de aprendizagem 3: Executar trabalhos de maquinação no engenho de furar (máquina perfuradora estacionária). (Nº de horas estimado: 20 horas)

Os formandos são capazes de interpretar as informações do desenho e seleccionar o material, os instrumentos e os regimes de corte em função das operações a efectuar, de usar equipamentos de protecção individual e aplicar medidas de higiene, saúde e segurança em todas as operações de maquinação no engenho de furar. Os formandos são capazes de colocar e fixar a peça a maquinar, usando dispositivos e técnicas de fixação, de colocar e fixar a apropriada ferramenta de corte na bucha, de abrir furos passantes e cegos na peça, de escarear, alargar ou mandrilar furos na peça e de abrir rosca interior na peça.

Resultado de aprendizagem 4: Fabricar peças de simples configuração no torno paralelo. (Nº de horas estimado: 20 horas)

Os formandos são capazes de interpretar as informações do desenho e seleccionar o material, os instrumentos e os regimes de corte em função das operações a efectuar, de usar equipamentos de protecção individual e aplicar medidas de higiene, saúde e segurança em todas as operações de maquinação no torno paralelo. Os formandos são capazes de colocar e fixar a peça a maquinar nos grampos da bucha do torno paralelo, de colocar e fixar a apropriada ferramenta de corte no porta-ferramenta e de executar o torneamento de uma peça simples com furos, cilindros e cones exteriores, gargantas, faces, raios de transição e chanfros.

Resultado de aprendizagem 5: Fabricar peças de simples configuração na fresadora. (Nº de horas estimado: 20 horas)

Os formandos são capazes de interpretar as informações do desenho e selecciona o material, os instrumentos e os regimes de corte em função das operações a efectuar, de usar equipamentos de protecção individual e aplicar

medidas de higiene, saúde e segurança em todas as operações de fresagem. Os formandos são capazes de colocar e fixar a peça a maquinar, usando dispositivos e técnicas de fixação, de colocar e fixar a apropriada ferramenta de corte na bucha e de executar a fresagem de uma peça simples com superfícies planas escalonadas, superfícies planas de contorno, furos e escatéis/ranhuras.

Resultado de aprendizagem 6: Manter a higiene no posto de trabalho. (Nº de horas estimado: 02 horas)
Os formandos sabem limpar e lubrificar as máquinas, arrumar adequadamente a área de trabalho, as ferramentas e outras dispositivos utilizados. Os formandos são capazes de separar os resíduos e depositá-los em contentores apropriados.

3.7.4. Orientações métodológicas e abordagem na geração das evidências de avaliação

O processo de ensino-aprendizagem deste Módulo/Unidade de Competência deve ser interactivo, dialógico e centrado nos formandos. Neste Módulo/Unidade de Competência que se pretende vincadamente prático e experimental, recomenda-se sempre que possível, a redução ao indispensável no que respeita aos momentos introdutórios teóricos, que deverão assumir um carácter demonstrativo complementar onde se valorizará a ilustração. Na sequência destes momentos introdutórios, deverão ser propostos trabalhos práticos de curta duração, que obriguem à aplicação prática dos conceitos transmitidos. Os Elementos de Competência deverão ser concluídos com o lançamento de propostas de trabalho de duração média, que pela sua natureza exijam ao formando ou formanda a aplicação das matérias aprendidas e desenvolvimento de habilidades pessoais de análise, observação, interpretação e execução, bem como o uso e consolidação das valências adquiridas em Elementos de Competência anteriores.
Deverá ser encorajada a auto aprendizagem e a experimentação sem complexos pelo que, em casos de actividades em grupo, os grupos de trabalho devem ser pequenos para facilitar a realização das actividades práticas e a participação individual de cada formando ou formanda.

3.7.5. Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de aprendizagem 1.
Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla e/ou Teste prático individual, avaliado através da ficha de verificação, no qual o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de caracterizar a constituição e a operação do serrote mecânico, engenho de furar, torno paralelo e fresadora.

Resultado de aprendizagem 2.
Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla e Teste prático e individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de executar trabalhos de corte de peças brutas no serrote mecânico.

Resultado de aprendizagem 3.
Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla e Teste prático e individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de executar trabalhos de maquinação no engenho de furar (máquina perfuradora estacionária).

Resultado de aprendizagem 4.
Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla e Teste prático e individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de fabricar peças de simples configuração no torno paralelo.

Resultado de aprendizagem 5.
Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla e Teste prático e individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de fabricar peças de simples configuração na fresadora.

Resultado de aprendizagem 6.
Teste prático individual ou em pequenos grupos (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) sobre limpeza e lubrificação das máquinas, limpeza e arrumação da área de trabalho e separação de resíduos recicláveis, reutilizáveis e descartáveis.

3.7.6. Necessidades Especiais

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

3.7.7. Referências bibliográficas

1. DAVIM, P., *Princípios de Usinagem. Livraria Almedina*, Coimbra, 1995.
2. DENEJNI, P., Stiskin, G. e Tkhor, I., *Manual do Torneiro.* 2ª Edição, Editora Mir, Moscovo, 1988.
3. FREIRE, J. M. *Torno Mecânico. Fundamentos e Tecnologia Mecânica.* Livros Tecnicos e Cientificos Editora S.A., Rio de Janeiro, 1984.
4. GROOVER , M. P., *Fundamentals of Modern Manufacturing. Material, Processes, and Systems*. 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc, New York. 2002
5. GULHAEV, A. P., *Metais e Suas Ligas.* Tomo 1 e 2, Editora MIR, Moscovo, 1981.
6. KOURBATOV , A., *Escolha da Máquina, Ferramenta e do Regime de Corte.* UEM, Maputo, 2005.
7. MAKIENKO, N., *Manual do Serralheiro.* Editora Mir, Moscovo, 1980.
8. NEFIODOV, N e Ossipov, K., *Tratamento Mecânico de Metais e Ferramentas de Corte.* Editora Mir, Moscovo, 1988.
9. SMITH, William F., *Principios de Ciência e Engenharia dos Materiais.* McGraw-Hill do Brasil, Rio de Janeiro, 2009.
10. STEMER, C. E., *Ferramentas de Corte.* Editora da UFSC, Florianópolis,1987.
11. VIANNA, F. D., *Pratica de Oficinas Gerais.* Porto Alegre, 2002.

© Copyright ANEP 2019
Esta Unidade de Competência é propriedade da ANEP e foi desenhada para fins de formação. Não pode ser usada sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.

3.8. Utilizar o equipamento de soldadura oxiacetilénica e a arco eléctrico em reparações de componentes mecânicos

Registo da Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	Utilizar o equipamento de soldadura oxiacetilénica e a arco eléctrico com eléctrodo revestido, em reparações de componentes mecânicos (80 horas)		
Descrição da Unidade de Competência Esta unidade de competência proporciona, aos formandos, conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas para utilizar o equipamento de soldadura oxiacetilénica e a arco eléctrico com eléctrodo revestido, em reparações de componentes mecânicos.			
Código	UC EPI013008212	**Nível do QNQP**	Certificado Vocacional 3
Campo	Engenharia e Produção Industrial	**Subcampo**	Mecânica
Data de Registo		**Data de Revisão do Registo**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Caracterizar a composição e a função dos componentes de uma instalação de soldadura oxiacetilénica.	a) Identifica os componentes de um posto (instalação) de soldadura oxiacetilénica e descrever suas funções. b) Descreve o processo de soldadura oxiacetilénica. c) Reconhece e cumpre as regras e regulamentos de higiene, saúde e segurança de um posto de soldadura oxiacetilénica. **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral, individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de caracterizar a composição e a função dos componentes de uma instalação de soldadura oxiacetilénica.	Individualmente. Na oficina metalo-mecânica. Caracterização da composição e da função dos componentes de uma instalação de soldadura oxiacetilénica. São requisitos de base: manuais sobre os processos de soldadura oxiacetilénica, equipamento completo de soldadura a gás (oxiacetilénica), regras e regulamentos de segurança de um posto de soldadura oxiacetilénica.
2. Caracterizar os materiais e produtos utilizados na soldadura oxiacetilénica.	a) Identifica os materiais e produtos utilizados na soldadura oxiacetilénica e indicar suas funções. b) Descreve as regras de manuseio e conservação dos materiais e produtos para a soldadura oxiacetilénica. **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral, individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de caracterizar os materiais e produtos utilizados na soldadura oxiacetilénica.	Individualmente. Na oficina metalo-mecânica. Caracterização dos materiais e produtos utilizados na soldadura oxiacetilénica. São requisitos de base: manuais sobre os processos de soldadura oxiacetilénica, materias consumíveis, acessórios, manuais de regras e regulamentos de segurança de um posto de soldadura oxiacetilénica.
3. Aplicar técnicas de soldadura oxiacetilénica na reparação de componentes mecânicos.	a) Observa as regras de de higiene, saúde e segurança, identifica e usa o equipamento de protecção individual. b) Realiza verificações pré-operacionais do equipamento de soldadura, selecciona a medida correcta do maçarico e realiza com pré-ajuste das pressões de acetileno e de oxigénio, de	Individualmente. Na oficina metalo-mecânica. Aplicação de técnicas de soldadura oxiacetilénica na reparação de componentes mecânicos. São requisitos de base: manuais sobre os processos de soldadura oxiacetilénica, equipamento completo

	acordo com a operação prevista (aquecimento, soldagem ou corte). c) Acende e regula a chama do maçarico, de acordo com a operação a realizar. d) Executa a soldadura em diferentes posições, tomando as medidas de precaução necessárias para evitar defeitos de soldadura e acidentes. **Evidências Requeridas** Em actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstraser capaz de aplicar técnicas de soldadura oxiacetilénica na reparação de componentes mecânicos.	de soldadura a gás (oxiacetilénica), acessórios e consumíveis usados nesta soldadura; equipamentos de protecção colectiva e indivudual.
4. Caracterizar a composição e a função dos componentes de uma instalação de soldadura a arco eléctrico com eléctrodo revestido.	a) Identifica os componentes de um posto (instalação) de soldadura a arco eléctrico com eléctrodo revestido e descrever suas funções. b) Descreve o processo de soldadura a arco eléctrico com eléctrodo revestido. c) Reconhece e cumpre as regras e regulamentos de higiene, saúde e segurança de um posto de soldadura a arco eléctrico com eléctrodo revestido. **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral, individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de caracterizar a composição e a função dos componentes de uma instalação de soldadura a arco eléctrico com eléctrodo revestido.	Individualmente. Na oficina metalo-mecânica. Caracterização da composição e da função dos componentes de uma instalação de soldadura a arco eléctrico com eléctrodo revestido São requisitos de base: manuais sobre os processos de soldadura a arco eléctrico, equipamento completo de soldadura a arco eléctrico, manuais de regras e regulamentos de segurança de um posto de soldadura a arco eléctrico.
5. Aplicar técnicas de soldadura a arco eléctrico com eléctrodo revestido, na reparação de componentes mecânicos.	a) Observa as regras de higiene, saúde e segurança, identifica e usa o equipamento de protecção individual. b) Realiza verificações pré-operacionais do equipamento de soldadura c) Prepara as superfícies dos elementos a ligar. d) Selecciona o material e o diâmetro do metal de adição (eléctrodo). e) Ajusta o equipamento (corrente eléctrica) de acordo com o tipo de material e a espessura dos componentes a soldar. f) Executa a soldadura em diferentes posições, tomando as medidas de precaução necessárias para evitar defeitos de soldadura e acidentes. **Evidências Requeridas** Em actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de aplicar técnicas de soldadura a arco eléctrico com eléctrodo revestido, na reparação de componentes mecânicos.	Individualmente. Na oficina metalo-mecânica. Aplicação de técnicas de soldadura a arco eléctrico com eléctrodo revestido, na reparação de componentes mecânicos. São requisitos de base: manuais sobre os processos de soldadura a arco eléctrico, equipamento completo de soldadura a arco eléctrico, acessórios e consumíveis usados nesta soldadura, equipamentos de protecção colectiva e indivudual.
6. Manter a higiene no	a) Examinar o estado dos instrumentos e	Individualmente.

posto de trabalho.	ferramentas uilizadas e informa ao ferramenteiro sobre qualquer problema. b) Limpa e arruma os equipamentos e materiais utilizados, c) Separa os resíduos (recicláveis, reutilizáveis e descartáveis) e deposita-os em contentores apropriados. d) Limpa e arruma o espaço de trabalho.	Na oficina metalo-mecânica. Manutenção da a higiene no posto de trabalho. Os requisito de base são: Instrumento e materiais de limpeza, contentores diversificados de lixo.
	Evidências Requeridas	
	Em actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra que, no final da jornada de trabalho, é capaz de manter a higiene no posto de trabalho.	

Evidência requerida ao final da Unidade de Competência
O formando ou a formanda demonstra, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de utilizar o equipamento de soldadura oxiacetilénica e a arco eléctrico com eléctrodo revestido, em reparações de componentes mecânicos.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

3.8.1. Número de horas normativas: 80 horas

O tempo total estimado para este Módulo/Unidade de Competência inclui as horas de contacto e as horas de trabalho individual (independente).

3.8.2. Justificação do módulo

Este Módulo/Unidade de Competência tem como objectivo desenvolver conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas que permitam, aos formandos, utilizar o equipamento de soldadura oxiacetilénica e a arco eléctrico com eléctrodo revestido, em reparações de componentes mecânicos.

3.8.3. Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Caracterizar a composição e a função dos componentes de uma instalação de soldadura oxiacetilénica. (Nº de horas estimado: 06 horas)

Os formandos são capazes de identificar os componentes de um posto (instalação) de soldadura oxiacetilénica e descrever suas funções, de descreve o processo de soldadura oxiacetilénica e de reconhecer as regras e regulamentos de segurança de um posto de soldadura oxiacetilénica.

Resultado de aprendizagem 2: Caracterizar os materiais e produtos utilizados na soldadura oxiacetilénica. (Nº de horas estimado: 06 horas)

Os formandos são capazes de identificar os materiais e produtos utilizados na soldadura oxiacetilénica e indicar suas funções. Os formandos são capazes de descrever as regras de manuseio e conservação dos materiais e produtos para a soldadura oxiacetilénica.

Resultado de aprendizagem 3: Aplicar técnicas de soldadura oxiacetilénica na reparação de componentes mecânicos. (Nº de horas estimado: 30 horas)

Os formandos são capazes de observar as regras de segurança, identificar e usar o equipamento de protecção individual.

Os formandos são capazes de realizar verificações pré-operacionais do equipamento de soldadura, seleccionar a medida correcta do maçarico e realizar com pré-ajuste das pressões de acetileno e de oxigénio, de acordo com a operação prevista (aquecimento, soldagem ou corte). Os formandos são capazes de acender e regular a chama do maçarico, de acordo com a operação a realizar e de executa a soldadura em diferentes posições, tomando

as medidas de precaução necessárias para evitar defeitos de soldadura e acidentes.

Resultado de aprendizagem 4: Caracterizar a composição e a função dos componentes de uma instalação de soldadura a arco eléctrico com eléctrodo revestido. (Nº de horas estimado: 06 horas)
Os formandos são capazes de identificar e caracterizar os componentes de um posto (instalação) de soldadura a arco eléctrico com eléctrodo revestido e descrever suas funçõee, de descrever o processo de soldadura a arco eléctrico com eléctrodo revestido e de reconhecer as regras e regulamentos de segurança de um posto de soldadura a arco eléctrico com eléctrodo revestido.

Resultado de aprendizagem 5: Aplicar técnicas de soldadura a arco eléctrico com eléctrodo revestido, na reparação de componentes mecânicos. (Nº de horas estimado: 30 horas)
Os formandos são capazes de observar as regras de segurança, identificar e usar o equipamento de protecção individual. Os formandos são capazes de preparar as superfícies dos elementos a ligar, de realizar verificações pré-operacionais do equipamento de soldadura, de seleccionar o material e o diâmetro do metal de adição (eléctrodo). Os formandos são capazes de ajusta o equipamento (corrente eléctrica) de acordo com o tipo de material e a espessura dos componentes a soldar e de executar a soldadura em diferentes posições, tomando as medidas de precaução necessárias para evitar defeitos de soldadura e acidentes.

Resultado de aprendizagem 6: Manter a higiene no posto de trabalho. (Nº de horas estimado: 02 horas)
Os formandos são capazes de examinar o estado dos instrumentos e ferramentas uilizadas e informar ao ferramenteiro sobre qualquer problema, de limpar e arrumar os equipamentos e materiais utilizados, de separar os resíduos (recicláveis, reutilizáveis e descartáveis) e depositá-los em contentores apropriados e de limpar e arrumar o espaço de trabalho.

3.8.4. Orientações métodológicas e abordagem na geração das evidências de avaliação

O processo de ensino-aprendizagem deste Módulo/Unidade de Competência deve ser interactivo, dialógico e centrado nos formandos. Neste Módulo/Unidade de Competência que se pretende vincadamente prático e experimental, recomenda-se sempre que possível, a redução ao indispensável no que respeita aos momentos introdutórios teóricos, que deverão assumir um carácter demonstrativo complementar onde se valorizará a ilustração. Na sequência destes momentos introdutórios, deverão ser propostos trabalhos práticos de curta duração, que obriguem à aplicação prática dos conceitos transmitidos. Os Elementos de Competência deverão ser concluídos com o lançamento de propostas de trabalho de duração média, que pela sua natureza exijam ao formando ou formanda a aplicação das matérias aprendidas e desenvolvimento de habilidades pessoais de análise, observação, interpretação e execução, bem como o uso e consolidação das valências adquiridas em Elementos de Competência anteriores.
Deverá ser encorajada a auto aprendizagem e a experimentação sem complexos pelo que, em casos de actividades em grupo, os grupos de trabalho devem ser pequenos para facilitar a realização das actividades práticas e a participação individual de cada formando ou formanda.

3.8.5. Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de aprendizagem 1.
Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla e/ou Teste prático individual, avaliado através da ficha de verificação, no qual o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de caracterizar a composição e a função dos componentes de uma instalação de soldadura oxiacetilénica.

Resultado de aprendizagem 2.
Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla e/ou Teste prático individual, avaliado através da ficha de verificação, no qual o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de caracterizar os materiais e produtos utilizados na soldadura oxiacetilénica.

Resultado de aprendizagem 3.

Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla e Teste prático e individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz aplicar técnicas de soldadura oxiacetilénica, na reparação de componentes mecânicos.

Resultado de aprendizagem 4.
Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla e/ou Teste prático individual, avaliado através da ficha de verificação, no qual o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de caracterizar a composição e a função dos componentes de uma instalação de soldadura a arco eléctrico com eléctrodo revestido.

Resultado de aprendizagem 5.
Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla e Teste prático e individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz aplicar técnicas de soldadura a arco eléctrico com eléctrodo revestido, na reparação de componentes mecânicos.

Resultado de aprendizagem 6.
Teste prático individual ou em pequenos grupos (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) sobre limpeza das máquinas, limpeza e arrumação da área de trabalho e separação de resíduos recicláveis, reutilizáveis e descartáveis.

3.8.6. Necessidades Especiais

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

3.8.7. Referências bibliográficas

1. AMERICAN WELDING SOCIETY. *Welding Handbook*. 8th ed. Vol. 1 e 2, Miami.1990.
2. CARY, H. B. *Welding Technology*. 2nd ed. Prentice Hall, New York. 1998.
3. MACHADO, I. G. *Soldagem & Técnicas Conexas*. Ed. do Autor, Porto Alegre.1996.
4. MARQUES, P. V. *Tecnologia da Soldagem*. ESAB, Belo Horizonte. 2002.
5. MARQUES, P. V., MODENESI, P. J. e BRACARENSE, A. Q. *Soldagem: Fundamentos e Tecnologia*. Ed. UFMG, Belo Horizonte.2007.
6. O´BRIEN, R. L. *Welding Handbook*, 8th ed. Vol II, Welding Process. 1991.
7. QUITES, A. M. e DUTRA, J. C. *Tecnologia de Soldagem e Arco Voltaico*. Editora Edeme, São Paulo. 1979.
8. SCOTTI, A. e PONOMAREV, V. *Soldagem MIG/MAG: Melhor Entendimento Melhor Desempenho*. Artliber Editora, São Paulo. 2008.
9. TANIGUCHI, C. e OKUMURA, T. *Engenharia de Soldagem e Aplicações*. Editora LTC, Rio de Janeiro.1982.
10. WAINER, E. *et al*. *Soldagem: Processos e Metalurgia*. Editora Edgard Blücher, São Paulo.1992.

© Copyright ANEP 2019
Esta Unidade de Competência é propriedade da ANEP e foi desenhada para fins de formação. Não pode ser usada sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.

3.9. Fabricar peças e componentes em chapa metálica e instalar sistemas tubulares

Registo da Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	Fabricar peças e componentes em chapa metálica e instalar sistemas tubulares (80 horas).		
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência proporciona, aos formandos, conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas para fabricar peças e componentes em chapa metálica e instalar sistemas tubulares, de acordo com desenho técnico.			
Código	UC EPI013009212	**Nível do QNQP**	Certificado Vocacional 3
Campo	Engenharia e Produção Industrial	**Subcampo**	Mecânica
Data de Registo		**Data de Revisão do Registo**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Descrever a nomenclatura dos diferentes tipos de chapas metálicas e respectivas especificações de acordo com as normas.	a) Classifica e caracteriza as chapas metálicas de aço segundo o método de obtenção (laminadas a frio e a quente) e a espessura (finas e grossas). b) Distingue as chapas metálicas de aço galvazinadas e zincadas. c) Caracteriza as chapas metálicas em aço inoxidável. d) Distingue e caracteriza as chapas de metais não ferrosos (ex. alumínio e cobre). f) Explica as aplicações dos diferentes tipos de chapas metálicas. **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral, individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de descrever a nomenclatura dos diferentes tipos de chapas metálicas e respectivas especificações de acordo com as normas.	Individualmente. Na sala de aulas e na oficina metalo-mecânica. Descrição da nomenclatura dos diferentes tipos de chapas metálicas e respectivas especificações de acordo com as normas. Os requisito de base são: Catálogos de fabricantes de chapas.
2. Elaborar as planificações (desenvolvimentos) e intersecções das superfícies de componentes de sistemas tubulares (condutas de ventilação, ar condicionado, chaminés, etc.).	a) Determina, no papel de desenho, as superfícies planificadas de componentes de sistemas tubulares desejadas, de acordo com o projecto de sistemas tubulares. b) Determina, no papel de desenho, as intersecções das superfícies de componentes de sistemas tubulares. **Evidências Requeridas** Em actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de elaborar as planificações (desenvolvimentos) e intersecções das superfícies de componentes de sistemas tubulares (condutas de ventilação, ar condicionado, chaminés,etc.).	Individualmente. Na sala de aulas e na oficina metalo-mecânica. Elaboração das planificações e intersecções das superfícies de componentes de sistemas tubulares. Os requisito de base são: materiais e instrumentos de desenho, manuais de Desenho Técnico, projectos de sistemas tubulares.
3. Executar peças e	a) Determina a quantidade necessária de	Individualmente.

componentes de sistemas tubulares.	chapas para produzir peças e componentes de sistemas tubulares. b) Observa as regras de higiene, saúde e segurança, identifica e usa o equipamento de protecção individual. c) Traça sobre a chapa as figuras geométricas resultantes das planificações e intersecções. d) Recorta a chapa em volta das figuras com guilhotina ou tesoura manual. e) Calandra manualmente as chapas de componentes de sistemas tubulares cilíndricos ou cónicos. f) Quina manualmente as chapas de componentes de sistemas tubulares prismáticos ou piramidais. g) Costura, .por engastamento, estanhagem ou soldadura branda, as juntas das peças ecomponentes de sistemas tubulares. **Evidências Requeridas** Em actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de executar peças e componentes de sistemas tubulares.	Na oficina metalo-mecânica. Execução de peças e componentes de sistemas tubulares. Os requisito de base são: desenhos de planificações e intersecções, instrumentos de traçagem plana (régua, compasso e riscador), tesoura para chapas, guilhotina manual, calandra manual e quinadeira manual, bigorna, martelo, equipamento de estanhagem, equipamento de soldadura branda, equipamentos de protecção individual e colectiva.
4. Compor os sistemas tubulares.	a) Observa as regras de higiene, saúde e segurança, identifica e usa o equipamento de protecção individual. b) Monta as peças e componentes de sistemas tubulares. **Evidências Requeridas** Em actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz compor os sistemas tubulares.	Individualmente. Na oficina metalo-mecânica. Composição de sistemas tubulares. Os requisito de base são: peças e componentes de sistemas tubulares e equipamentos de protecção individual e colectiva.
5. Manter a higiene no posto de trabalho.	a) Examinar o estado dos instrumentos e ferramentas uilizadas e informa ao ferramenteiro sobre qualquer problema. b) Limpa e arruma os equipamentos e materiais utilizados, c) Separa os resíduos (recicláveis, reutilizáveis e descartáveis) e deposita-os em contentores apropriados. d) Limpa e arruma o espaço de trabalho. **Evidências Requeridas** Em actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra que, no final da jornada de trabalho, é capaz de manter a higiene no posto de trabalho.	Individualmente. Na oficina metalo-mecânica. Manutenção da a higiene no posto de trabalho. Os requisito de base são: Instrumento e materiais de limpeza, contentores diversificados de lixo.

Evidência requerida ao final da Unidade de Competência
O formando ou a formanda demonstra, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de fabricar peças e componentes em chapa metálica e instalar sistemas tubulares, de acordo com desenho técnico.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

3.9.1. Número de horas normativas: 80 horas

O tempo total estimado para este Módulo/Unidade de Competência inclui as horas de contacto e as horas de trabalho individual (independente).

3.9.2. Justificação do módulo

Este Módulo/Unidade de Competência tem como objectivo desenvolver conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas que permitam, aos formandos, fabricar peças e componentes em chapa metálica e instalar sistemas tubulares (condutas de ventilação, ar condicionado, chaminés,etc.), de acordo com o projecto e desenhos técnicos.

3.9.3. Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Descrever a nomenclatura dos diferentes tipos de chapas metálicas e respectivas especificações de acordo com as normas. (Nº de horas estimado: 06 horas)

Os formandos são capazes de descrever a nomenclatura dos diferentes tipos de chapas metálicas usadas em sistemas tubulares e respectivas especificações de acordo com as normas.

Resultado de aprendizagem 2: Elaborar as planificações (desenvolvimentos) e intersecções das superfícies de componentes de sistemas tubulares (condutas de ventilação, ar condicionado, chaminés, etc.). (Nº de horas estimado: 20 horas)

Os formandos são capazes de determinar, no papel de desenho, as superfícies planificadas de componentes de sistemas tubulares desejadas, de acordo com o projecto de sistemas tubulares e de determinar, no papel de desenho, as intersecções das superfícies de componentes de sistemas tubulares.

Resultado de aprendizagem 3: Executar peças e componentes de sistemas tubulares. (Nº de horas estimado: 30 horas)

Os formandos são capazes de determinar a quantidade necessária de chapas para produzir peças e componentes de sistemas tubulares. Os formandos são capazes de observar as regras de segurança, identificar e usar o equipamento de protecção individual. Os formandos são capazes de traçar sobre a chapa as figuras geométricas resultantes das planificações e intersecções, de recortar a chapa em volta das figuras com guilhotina ou tesoura manual, de calandrar manualmente as chapas de componentes de sistemas tubulares cilíndricos ou cónicos, de quinar manualmente as chapas de componentes de sistemas tubulares prismáticos ou piramidais e de costurar, .por engastamento, estanhagem ou soldadura branda, as juntas das peças ecomponentes de sistemas tubulares.

Resultado de aprendizagem 4: Compor os sistemas tubulares. (Nº de horas estimado: 12 horas)

Os formandos são capazes de observar as regras de segurança, identificar e usar o equipamento de protecção individual.

Os formandos são capazes de montar as peças e componentes de sistemas tubulares.

Resultado de aprendizagem 5: Manter a higiene no posto de trabalho. (Nº de horas estimado: 02 horas)

Os formandos são capazes de examinar o estado dos instrumentos e ferramentas uilizadas e informar ao ferramenteiro sobre qualquer problema, de limpar e arrumar os equipamentos e materiais utilizados, de separar os resíduos (recicláveis, reutilizáveis e descartáveis) e depositá-los em contentores apropriados e de limpar e arrumar o espaço de trabalho.

3.9.4. Orientações métodológicas e abordagem na geração das evidências de avaliação

O processo de ensino-aprendizagem deste Módulo/Unidade de Competência deve ser interactivo, dialógico e centrado nos formandos. Neste Módulo/Unidade de Competência que se pretende vincadamente prático e experimental, recomenda-se sempre que possível, a redução ao indispensável no que respeita aos momentos

introdutórios teóricos, que deverão assumir um carácter demonstrativo complementar onde se valorizará a ilustração. Na sequência destes momentos introdutórios, deverão ser propostos trabalhos práticos de curta duração, que obriguem à aplicação prática dos conceitos transmitidos. Os Elementos de Competência deverão ser concluídos com o lançamento de propostas de trabalho de duração média, que pela sua natureza exijam ao formando ou formanda a aplicação das matérias aprendidas e desenvolvimento de habilidades pessoais de análise, observação, interpretação e execução, bem como o uso e consolidação das valências adquiridas em Elementos de Competência anteriores.
Deverá ser encorajada a auto aprendizagem e a experimentação sem complexos pelo que, em casos de actividades em grupo, os grupos de trabalho devem ser pequenos para facilitar a realização das actividades práticas e a participação individual de cada formando ou formanda.

3.9.5. Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de aprendizagem 1.
Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla e/ou Teste prático individual, avaliado através da ficha de verificação, no qual o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de descrever a nomenclatura dos diferentes tipos de chapas metálicas e respectivas especificações de acordo com as normas.

Resultado de aprendizagem 2.
Actividade prática individual ou Teste prático e individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação), no qual o formando ou a formanda demonstra ser capaz de elaborar as planificações (desenvolvimentos) e intersecções das superfícies de componentes de sistemas tubulares (condutas de ventilação, ar condicionado, chaminés, etc.).

Resultado de aprendizagem 3.
Actividade prática individual ou Teste prático e individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação), no qual o formando ou a formanda demonstra ser capaz de executar peças e componentes de sistemas tubulares.

Resultado de aprendizagem 4.
Actividade prática individual ou Teste prático e individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação), no qual o formando ou a formanda demonstra ser capaz de compor os sistemas tubulares.

Resultado de aprendizagem 5.
Actividade prática individual ou Teste prático individual ou em pequenos grupos (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação), no qual o formando ou a formanda demonstra ser capaz de limpar e lubrificar das máquinas, limpar e arrumar a área de trabalho e separar de resíduos recicláveis, reutilizáveis e descartáveis.

3.9.6. Necessidades Especiais

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

3.9.7. Referências bibliográficas

1. CHIAVERINI, V., *Processos de Fabricação e Tratamento.* vol. II, 2ª Ed. LTC, Rio de Janeiro,1986,
2. CHIAVERINI, V., *Tecnologia Mecânica.* McGraw-Hill, vol. 1, 2 e 3, São Paulo, 1977.
3. CLAPIS, A P. et al, *Desenho Técnico para Engenheiros.* Editora UFU, Uberlândia, 2000.
4. FERREIRA, Manoel Francisco P., *Introdução ao Desenho Industrial.* 1ª Edição, Editora SCP, Rio de Janeiro, s/d.
5. FREDO, Bruno, *Noções de Geometria e Desenho Tecnico.* Editora Ícone, São Paulo, 1994.

6. GRUNING, K., *Técnica da Conformação.* Polígono, São Paulo, 1973.
7. PROVENZA, M., *Desenhista de Máquinas.* Protec, São Paulo,1983,
8. PROVENZA, M., *Projetista de Máquinas.* Protec, São Paulo,1983.
9. SCHAEFFER, L., *Conformação Mecânica.* Imprensa Livre, Porto Alegre, 1999.
10. STEMMER,C.E., *Projeto e Construção de Máquinas.* Editora Globo, Porto Alegre, 1976.

© Copyright ANEP 2019
Esta Unidade de Competência é propriedade da ANEP e foi desenhada para fins de formação. Não pode ser usada sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.

3.10. Medir parâmetros eléctricos e analisar falhas em circuitos de corrente eléctrica

Registo da Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	Medir parâmetros eléctricos e analisar falhas em circuitos de corrente eléctrica (50 horas)		
Descrição da Unidade de Competência Esta unidade de competência proporciona, aos formandos, conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas para para ler e interpretar circuitos eléctricos, medir e calcular parâmetros eléctricos e analisar falhas em circuitos eléctricos de baixa tensão.			
Código	UC EPI013010212	**Nível do QNQP**	Certificado Vocacional 3
Campo	Engenharia e Produção Industrial	**Subcampo**	Mecânica
Data de Registo		**Data de Revisão do Registo**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Caracterizar os perigos da corrente eléctrica, identificar fontes de acidentes e aplicar medidas de primeiros socorros em caso de acidente.	a) Explicar os perigos da corrente eléctrica para o corpo humano b) Descrever dispositivos técnicos usados para prevenir acidentes em instalações eléctricas c) Listar os regulamentos de segurança no trabalho com instalações eléctricas de acordo com as normas. d) Explicar as medidas de primeiros em caso de acidentes em instalações eléctricas. **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral, individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de caracterizar os perigos da corrente eléctrica, identificar fontes de acidentes e aplicar medidas de primeiros socorros em caso de acidente.	Individualmente. Na sala de aulas e na oficina metalo-mecânica. Caracterização dos perigos da corrente eléctrica, identificar fontes de acidentes e aplicar medidas de primeiros socorros em caso de acidente. Os requisito de base são: manuais de Higiene , Saúde e Segurança no Trabalho, Regulamentos e Nornas de Segurança no Trabalho em Instalações eléctricas, cartazes e brochuras sobre primeiros socorros, sinais de aviso e de proibição, equipamento de protecção colectiva e individual.
2. Explicar o fenómeno eléctrico, descrever os principais conceito da electricidade e enunciar as principais leis da electricidade.	a) Descreve a natureza da electricidade. b) Explica os conceitos: matéria e carga , campo eléctrico, potencial eléctrico, campo magnético, campo electromagnético, corrente e resistência eléctrica. c) Enuncia as leis da electricidade (Coulomb, Ohm, Joule, Ampére, Kirchhoff, Lenz, Lorentz, Faraday, Gauss, etc.) **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral, individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de caracterizar o fenómeno eléctrico descrever os principais conceito da electricidade e enunciar as principais leis da electricidade.	Individualmente. Na sala de aulas. Explicação do fenómeno eléctrico, descrição dos principais conceito da electricidade e enunciação das principais leis da electricidade. Os requisito de base são: manuais de electricidade e magnetismo.
3. Desenhar e caracterizar os componentes de	a) Diferencia os circuitos eléctricos de corrente contínua e de corrente alternada. b) Lê e interpreta os símbolos representativos	Individualmente. Na sala de aulas. Desenho e caracterização dos

circuitos eléctricos.	dos componentes de circuitos eléctricos. c) Desenha, descreve e interpreta a lógica de interacção dos componentes de circuitos eléctricos (normas ISO, VDE, DIN, IEC, etc.). **Evidências Requeridas** Em actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra a capacidade de desenhar e caracterizar os componentes de circuitos eléctricos.	componentes de circuitos eléctricos. Os requisito de base são: manuais de electricidade e magnetismo, esquemas de circuitos eléctricos, circuitos electricos existentes.
4. Caracterizar, medir e calcular os parâmetros de circuitos eléctricos.	a) Conhece as grandezas fundamentais de circuitos eléctricos. b) Mede, usando o multímetro analógico ou digital e observando as regras de higiene, saúde e segurança, os seguintes parâmetros eléctricos: Tensão, em volt; Intensidade, em amperes; Resistência, em ohm. c) Calcula, usando fórmulas matemáticas apropriadas, os seguintes parâmetros eléctricos: Potência, em watt; Consumo, em kilowatt-hora. **Evidências Requeridas** Em actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de caracterizar, medir e calcular os parâmetros de circuitos eléctricos.	Individualmente. Na sala de aulas. Caracterização, medição e cálculo dos parâmetros de circuitos eléctricos. Os requisito de base são: manuais de electricidade e magnetismo, circuitos electricos existentes, multímetros e máquina de calcular.
5. Detectar e analisar falhas em circuitos eléctricos.	a) Mede, usando o multímetro analógico ou digital e observando as regras de higiene, saúde e segurança, as características dos componentes de circuitos eléctricos. b) Avalia o desempenho doscomponentes de circuitos eléctricos. **Evidências Requeridas** Em actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de detectar e analisar falhas em circuitos eléctricos.	Individualmente. Na sala de aulas. Detecçãor e análise falhas em circuitos eléctricos. Os requisito de base são: manuais de electricidade e magnetismo, circuitos multímetros e outros equipamentos de detecção de falhas e avarias.

Evidência requerida ao final da Unidade de Competência
O formando ou a formanda demonstra, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de ler e interpretar circuitos eléctricos, medir parâmetros eléctricos e analisar falhas em circuitos eléctricos de baixa tensão.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

3.10.1. Número de horas normativas: 50 horas

O tempo total estimado para este Módulo/Unidade de Competência inclui as horas de contacto e as horas de trabalho individual (independente).

3.10.2. Justificação do módulo

Este Módulo/Unidade de Competência tem como objectivo desenvolver conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas que permitam, aos formandos, ler e interpretar circuitos eléctricos, medir parâmetros eléctricos e analisar falhas em circuitos eléctricos de baixa tensão.

3.10.3. Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Caracterizar os perigos da corrente eléctrica, identificar fontes de acidentes e aplicar medidas de primeiros socorros em caso de acidente. (Nº de horas estimado: 10 horas)
Os formandos conhecem e são capazes de explicar os perigos da corrente eléctrica para o corpo humano, de enumerar e descrever dispositivos técnicos usados para prevenir acidentes em instalações eléctricas. Os formandos conhecem e são capazes de listar os regulamentos de segurança no trabalho com instalações eléctricas de acordo com as normas e de explicar as medidas de primeiros em caso de acidentes em instalações eléctricas.

Resultado de aprendizagem 2: Explicar o fenómeno eléctrico, descrever os principais conceito da electricidade e enunciar as principais leis da electricidade. (Nº de horas estimado: 10 horas)
Os formandos conhecem e são capazes de descrever a natureza da electricidade, de explicar os conceitos: carga e matéria, campo eléctrico, potencial eléctrico, campo magnético, corrente e resistência eléctrica e de enunciar as principais leis da electricidade (Coulomb, Ohm, Joule, Ampére, Kirchhoff, Lenz, Lorentz, Faraday, Gauss, etc.).

Resultado de aprendizagem 3: Desenhar e caracterizar os componentes de circuitos eléctricos. (Nº de horas estimado: 05 horas)
Os formandos conhecem e são capazes de diferenciar os circuitos eléctricos de corrente contínua e de corrente alternada. Os formandos conhecem e são capazes de ler e interpretar os símbolos representativos dos componentes de circuitos eléctricos e de desenha, descrever e interpretar a lógica de interacção dos componentes de circuitos eléctricos (normas ISO, CE, IEEE).

Resultado de aprendizagem 4: Caracterizar, medir e calcular os parâmetros de circuitos eléctricos. (Nº de horas estimado: 20 horas)
Os formandos conhecem e são capazes de caracterizar as grandezas fundamentais de circuitos eléctricos. Os formandos são capazes de medir, usando o multímetro analógico ou digital e observando as regras de segurança, os seguintes parâmetros eléctricos: Tensão, em volt; Intensidade, em amperes; Resistência, em ohm. Os formandos são capazes de calcular, usando fórmulas matemáticas apropriadas, os seguintes parâmetros eléctricos: Potência, em watt; Consumo, em kilowatt-hora.

Resultado de aprendizagem 5: Detectar e analisar falhas em circuitos eléctricos. (Nº de horas estimado: 05 horas)
Os formandos são capazes de medir, usando o multímetro analógico ou digital e observando as regras de segurança, as características dos componentes de circuitos eléctricos e de avaliar o desempenho dos componentes de circuitos eléctricos, interpretando os resultados das medições.

3.10.4. Orientações métodológicas e abordagem na geração das evidências de avaliação

O processo de ensino-aprendizagem deste Módulo/Unidade de Competência deve ser interactivo, dialógico e centrado nos formandos. Neste Módulo/Unidade de Competência que se pretende vincadamente prático e

experimental, recomenda-se sempre que possível, a redução ao indispensável no que respeita aos momentos introdutórios teóricos, que deverão assumir um carácter demonstrativo complementar onde se valorizará a ilustração. Na sequência destes momentos introdutórios, deverão ser propostos trabalhos práticos de curta duração, que obriguem à aplicação prática dos conceitos transmitidos. Os Elementos de Competência deverão ser concluídos com o lançamento de propostas de trabalho de duração média, que pela sua natureza exijam ao formando ou formanda a aplicação das matérias aprendidas e desenvolvimento de habilidades pessoais de análise, observação, interpretação e execução, bem como o uso e consolidação das valências adquiridas em Elementos de Competência anteriores.
Deverá ser encorajada a auto aprendizagem e a experimentação sem complexos pelo que, em casos de actividades em grupo, os grupos de trabalho devem ser pequenos para facilitar a realização das actividades práticas e a participação individual de cada formando ou formanda.

3.10.5. Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de aprendizagem 1.
Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla, no qual o formando ou a formanda demonstra ser capaz de caracterizar os perigos da corrente eléctrica, identificar fontes de acidentes e aplicar medidas de primeiros socorros em caso de acidente.

Resultado de aprendizagem 2.
Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla, no qual o formando ou a formanda demonstra ser capaz de caracterizar o fenómeno eléctrico, de descrever os principais conceito da electricidade e de enunciar as principais leis da electricidade.

Resultado de aprendizagem 3.
Actividade prática individual ou Teste prático e individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação), no qual o formando ou a formanda demonstra ser capaz de desenhar e caracterizar os componentes de circuitos eléctricos.

Resultado de aprendizagem 4.
Actividade prática individual ou Teste prático e individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação), no qual o formando ou a formanda demonstra ser capaz de caracterizar, medir e calcular os parâmetros de circuitos eléctricos.

Resultado de aprendizagem 5.
Actividade prática individual ou Teste prático e individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação), no qual o formando ou a formanda demonstra ser capaz de detectar e analisar falhas em circuitos eléctricos.

3.10.6. Necessidades Especiais

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

3.10.7. Referências bibliográficas

1. BADONI, Álvaro, *Electrotecnia Teórica e Aplicada.* Porto Editora, Porto, 1984.
2. BESSONOV, L., *Electricidade Aplicada para Engenheiros.* 1ª edição, Edições Lopes da Silva, Porto. 1975.
3. BOLTON, W., *Análise de Circuitos Eléctricos.* Markon Books, São Paulo, 1995.
4. BOYLESTAD, R. L., *Introdução à Análise de Circuitos.* 10ª ed., Pearson, São Paulo, 2004.
5. CAPUANO, Francisco Gabriel, *Laboratório de eletricidade e eletrônica.* 20ª ed. Érica, São Paulo, 2005.
6. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J., *Física 3.* 5ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 2004.

7. KASSATIN, A. S., *Fundamentos da Electrotecnia.* Edtiora Mir, Moscovo, 1984.
8. KONSTENKO, A. e PIOTROVOSKI, B., *Máquinas Eléctricas.* Vol I e Vol II., Editora Mir, Moscovo, 1979.
9. NUSSENZVEIG, H. Moyses, *Curso de física básica: eletromagnetismo.* Edgard Blücher, 1997.
10. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A., *Física III: eletromagnetismo.* 12. ed., Addison Wesley, São Paulo, 2009.

© Copyright ANEP 2019
Esta Unidade de Competência é propriedade da ANEP e foi desenhada para fins de formação. Não pode ser usada sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.

3.11. Executar operações de manutenção preventiva de equipamentos industriais

Registo da Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	Executar operações de manutenção preventiva de equipamentos industriais (60 horas)		
Descrição da Unidade de Competência Esta unidade de competência proporciona, aos formandos, conhecimentos básicos e práticos de gestão e execução de operações de manutenção preventiva sistemática ou condicionada/preditiva de equipamentos industriais.			
Código	UC EPI013011212	**Nível do QNQP**	Certificado Vocacional 3
Campo	Engenharia e Produção Industrial	**Subcampo**	Mecânica
Data de Registo		**Data de Revisão do Registo**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Classificar e caracterizar os diferentes tipos de manutenção de equipamentos industriais.	a) Classifica, distingue e descreve os diferentes tipos de manutenção planeada (preventiva sistemática e preventiva condicionada/preditiva). b) Classifica, distingue e descreve os diferentes tipos de manutenção não planeada (correctiva e curativa). **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral individual, o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de classificar, diferenciar e descrever os diferentes tipos de manutenção preventiva.	Individualmente. Classificação e caracterização dos diferentes tipos de manutenção de equipamentos industriais. São requisitos de base: manuais e textos de apoio sobre a manutenção. Manuais de instruções do fabricante.
2. Identificar a(s) máquina(s) visada(s), de acordo com a periodicidade estabelecida, e executar as operações de manutenção preventiva sistemática ou preventiva condicionada (preditiva).	a) Destaca a(s) máquina(s) (torno mecânico, fresadora, rectificadora, engenho de furar, esmeriladora, compressor, etc,) para actividades ou acções de manutenção preventiva. b) Faz o levantamento das actividades de manutenção e os pontos de manutenção c) Selecciona os recursos materiais necessários para as acções de manutenção. d) Executa as actividades de manutenção, de acordo com a periodicidade estabelecida, observando as regras de higiene, saúde e segurança. e) Controla a condição de funcionamento da máquina. **Evidências Requeridas** Em prova prática individual, o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de executar operações de manutenção preventiva sistemática ou preventiva condicionada (preditiva) de equipamentos industriais, observando as normas pertinentes de higiene e segurança no trabalho.	Individualmente. Numa oficina metalo-mecânica. Identificação da(s) máquina(s) visada(s), de acordo com a periodicidade estabelecida, e executar as operações de manutenção preventiva sistemática ou preventiva condicionada (preditiva). São requisitos de base: torno mecânico, fresadora, rectificadora, engenho de furar, esmeriladora, compressor, etc,).Plano de manutenção preventiva, especificações técnicas do equpamento, manuais e textos de apoio sobre a manutenção dos equipamentos, programas informáticos de gestão da manutenção. Actividades de manutenção: lubrificação, ajustes, regulação,

		limpeza, verificação das fontes de alimentação, alinhamentos etc. Pontos de manutenção: mecanismos de accionamento, elementos de transmissão, barramentos, vedações, filtros, correias, mancais, rolamentos, eixos, etc..
3. Realizar, documentar e gerir os trabalhos de manutenção preventiva.	a) Realiza tarefas de manutenção preventiva de equipamento industrial b) Regista as actividades realizadas de manutenção preventiva em banco de dados (fichas, formulários e planilhas electrónicas). b) Monitora e regista as modificações de parâmetros de condição ou de desempenho do equipamento. c) Determina e programa as datas das próximas acções de manutenção. **Evidências Requeridas** Em prova prática individual, o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de documentar as operações de manutenção preventiva de equipamentos industriais.	Individualmente. Documentação de operações de manutenção de equipamentos. São requisitos de base: Especificações técnicas do equpamento, manuais e textos de apoio sobre a manutenção dos equipamentos, programas informáticos de gestão da manutenção.
4. Manter a higiene no posto de trabalho.	a) Limpa e arruma, adequadamente, a área de trabalho: a máquina, as ferramentas e outros equipamentos e materiais utilizados; b) Separa os resíduos e deposita-os em contentores apropriados. **Evidências Requeridas** Em prova prática, o formando ou a formanda deve demonstrar que, no final da jornada de trabalho, é capaz de: a) Limpar e arrumar adequadamente as ferramentas, equipamentos e materiais utilizados; b) Limpar e arrumar adequadamente a área de trabalho; c) Separar convenientemente os resíduos recicláveis, reutilizáveis e descartáveis.	Individualmente. Numa oficina metalo-mecânica. Cumprimento das normas de higiene, saúde e seguranca no posto de trabalho. São requisitos de base: material de limpeza, contentores de lixo.

Evidência requerida ao final da Unidade de Competência
O formando ou a formanda demonstra, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de executar operações de manutenção planeada (preventiva sistemática e preventiva condicionada/preditiva) de equipamentos industriais.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

3.11.1. Número de horas normativas: 60 horas

O tempo total estimado para este Módulo/Unidade de Competência inclui as horas de contacto e as horas de trabalho individual (independente).

3.11.2. Justificação do módulo

Este Módulo/Unidade de Competência tem como objectivo desenvolver conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas que permitam, aos formandos, executar operações de manutenção planeada (preventiva sistemática e preventiva condicionada/preditiva) de equipamentos industriais.

3.11.3. Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Classificar e caracterizar os diferentes tipos de manutenção de equipamentos industriais. (Nº de horas estimado: 08 horas)

Os formandos são capazes de classificar, distinguir e descrever os diferentes tipos de manutenção planeada (preventiva sistemática e preventiva condicionada/preditiva) e tipos de manutenção não planeada (correctiva e curativa).

Resultado de aprendizagem 2: Identificar a(s) máquina(s) visada(s), de acordo com a periodicidade estabelecida, e executar as operações de manutenção preventiva sistemática ou preventiva condicionada (preditiva). (Nº de horas estimado: 38 horas)

Os formandos são capazes de destacar a(s) máquina(s) visada(s) (torno mecânico, fresadora, rectificadora, engenho de furar, esmeriladora, compressor, etc,) para actividades ou acções de manutenção preventiva. Os formandos são capazes de fazer o levantamento das actividades de manutenção (lubrificação, ajustes, regulação, limpeza, verificação das fontes de alimentação, alinhamentos etc.) e dos pontos de manutenção (mecanismos de accionamento, elementos de transmissão, barramentos, vedações, filtros, correias, mancais, rolamentos, eixos, etc.). Os formandos são capazes de alistar e quantificar os recursos materiais necessários para as acções de manutenção. Os formandos são capazes de executar as actividades de manutenção, de acordo com a periodicidade estabelecida e de controlar a condição de funcionamento da(s) máquina(s).

Resultado de aprendizagem 3: Documentar e gerir os trabalhos de manutenção preventiva. (Nº de horas estimado: 12 horas

Os formandos devem ser capazes de registar as actividades realizadas de manutenção preventiva em banco de dados (fichas, formulários e planilhas electrónicas). Os formandos devem ser capazes de monitorar e registar as modificações de parâmetros de condição ou de desempenho do equipamento. Os formandos são capazes de determinar e programar as datas das próximas acções de manutenção.

Resultado de aprendizagem 4: Manter a higiene no posto de trabalho. (Nº de horas estimado: 02 horas)

Os formandos são capazes de limpar e arrumar, adequadamente, a área de trabalho: a máquina, as ferramentas e outros equipamentos e materiais utilizados. Os formandos são capazes de separar os resíduos e deposita-os em contentores apropriados.

3.11.4. Orientações métodológicas e abordagem na geração das evidências de avaliação

O processo de ensino-aprendizagem deste Módulo/Unidade de Competência deve ser interactivo, dialógico e centrado nos formandos. Neste Módulo/Unidade de Competência que se pretende vincadamente prático e experimental, recomenda-se sempre que possível, a redução ao indispensável no que respeita aos momentos introdutórios teóricos, que deverão assumir um carácter demonstrativo complementar onde se valorizará a ilustração. Na sequência destes momentos introdutórios, deverão ser propostos trabalhos práticos de curta duração, que obriguem à aplicação prática dos conceitos transmitidos. Os Elementos de Competência deverão ser concluídos com o lançamento de propostas de trabalho de duração média, que pela sua natureza exijam ao formando ou formanda a aplicação das matérias aprendidas e desenvolvimento de habilidades pessoais de análise, observação, interpretação e execução, bem como o uso e consolidação das valências adquiridas em

Elementos de Competência anteriores.
Deverá ser encorajada a auto aprendizagem e a experimentação sem complexos pelo que, em casos de actividades em grupo, os grupos de trabalho devem ser pequenos para facilitar a realização das actividades práticas e a participação individual de cada formando ou formanda.

3.11.5. Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de aprendizagem 1.
Teste escrito individual de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla ou teste oral no qual o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de classificar, diferenciar e descrever os diferentes tipos de manutenção preventiva.

Resultado de aprendizagem 2.
Actividade prática individual ou Teste prático individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação), no qual o formando ou a formanda demonstra ser capaz de Identificar a(s) máquina(s) visadas, de acordo com a periodicidade estabelecida, e executar as operações de manutenção preventiva sistemática ou preventiva condicionada (preditiva).

Resultado de aprendizagem 3.
Actividade prática individual ou Teste prático individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação), no qual o formando ou a formanda demonstra ser capaz de cocumentar e gerir os trabalhos de manutenção preventiva.

Resultado de aprendizagem 4.
Actividade prática individual ou Teste prático individual ou em pequenos grupos (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação), no qual o formando ou a formanda demonstra ser capaz de limpar e lubrificar das máquinas, limpar e arrumar a área de trabalho e separar de resíduos recicláveis, reutilizáveis e descartáveis.

3.11.6. Necessidades Especiais

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

3.11.7. Referências bibliográficas

1. ALMEIDA, Márcio Tadeu, *Vibrações Mecânicas para Engenheiros*, Editora Edgard Blücher Ltda, Rio de Janeiro, 1990.
2. CABRAL, J. P. S., *Organização e gestão da manutenção: dos conceitos à prática*, 4ª ed., LIDEL-Edições Técnicas, Lisboa, 2004.
3. DRAPINSKY, J., *Manual de Manutenção Mecânica Básica*, Editora Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 1972.
4. GELBERG, B. & PEKELIS, G., *Maintance of Industrial Equipment*, Mir Publishers, Moscow, 1972.
5. GUIMARÃES, R. M. C., *Estatística*, Edição Revista, McGraw-Hill Portugal, Lisboa, 1999.
6. MIRSHAWKA, V., *Manutenção Preditiva – Caminho para Zero Defeito*, Makron Books do Brasil Editora Ltda, São Paulo, 1991.
7. MORROW, L.C., *Maintenance Engineering Handbook*, McGraw-Hill USA, New York, 1966.
8. NARAYAN, V., *Effective maintenance management: risk and reliability strategies for optimizing performance*, Industrial Press, New York, 2004.
9. NEPOMUCENO, L. X., *Técnicas de Manutenção Preditiva*, Vol. 1 e 2, Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1989.
10. SOARES, Rui Abreu, Manual de Manutenção Preventiva, 1ª edição, Editora SCP, São Paulo,1980.
11. SPELELR, F.N., *Corrosion Causes and Prevention*, McGraw-Hill USA, New York, 1978.

© Copyright ANEP 2019

Esta Unidade de Competência é propriedade da ANEP e foi desenhada para fins de formação. Não pode ser usada sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.

3.12. Desmontar e montar conjuntos, subconjuntos de máquinas

Registo da Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	Desmontar e montar conjuntos, subconjuntos de máquinas (60 horas)		
Descrição da Unidade de Competência Esta unidade de competência proporciona, aos formandos, conhecimentos básicos e práticos de desmontagem, montagem e regulação de elementos orgânicos de máquinas (subconjuntos e conjuntos de montagem), tendo em conta os diferentes ajustamentos (com folga ou com aperto), aplicando, de maneira segura, vários métodos e técnicas de desmontagem/montagem e usando ferramentas e instrumentos de verificação apropriados.			
Código	UC EPI013012212	**Nível do QNQP**	Certificado Vocacional 3
Campo	Engenharia e Produção Industrial	**Subcampo**	(01) Mecânica
Data de Registo		**Data de Revisão do Registo**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Identificar e descrever os principais processos de ligação/união de subconjuntos e conjuntos de montagem.	a) Demonstra o domínio dos principais processos de ligação de peças (processos de ligação não desmontáveis ou permanentes e processos de ligação desmontáveis). b) Descreve os três tipos principais de ligações desmontáveis (completas, parciais e elásticas) e o seu funcionamento. **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral individual, o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de identificar e caracterizar genericamente os principais processos de ligação de subconjuntos e conjuntos de montagem.	Individualmente. Descrição dos principais processos de ligação/união de peças. Os requisitos de base são: manuais de órgãos de máquinas e cartazes de principais processos de ligação de peças.
2. Desmontar e montar uniões desmontáveis de peças roscadas (parafusos, porcas e pernos).	a) Conhece as diferentes formas de cabeças dos parafusos e de porcas, de acordo com as aplicações. b) Conhece as ferrramentas para apertar e despertar os parafusos e porcas de diversas configurações e técnicas para apertar e despertar pernos. c) Desmonta e monta, com destreza, parafusos, porcas e pernos, observando as regras de higiene, saúde e segurança. **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral, actividade prática e individual, o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz desmontar, montar e apertar os parafusos e porcas com o torque recomendado.	Individualmente. Montagem e desmontagem de peças ou elementos roscados Os requisitos de base são: pernos, parafusos e porcas de diversas configurações, chaves (de boca, de caixa, de luneta, sextavada, francesa, inglesa, etc.), chave dinamométrica ou de torque.
3. Desmontar e montar uniões desmontáveis de veios e furos por chavetas	a) Distingue os tipos de enchavetamentos (longitudinais livres ou forçados e transversais) b) Reconhece os tipos de cavilhas (cilíndricas,	Individualmente. Montagem e desmontagem de veios e furos ligados por por chavetas, cavilhas e troços.

(enchavetamentos), cavilhas e troços.	cilíndricas ocas e caneladas, cónicas, cónicas com espiga roscada). c) Conhece a aplicação dos troços. d) Desmonta e monta veios e furos ligados por chavetas, cavilhas e troços, observando as regras de higiene, saúde e segurança. **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral, actividade prática e individual, o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de desmontar e montar veios e furos ligados por por chavetas, cavilhas e troços.	Os requisitos de base são: veios e furos cilíndricos e cónicos unidos por chavetas diversas, peças unidas por cavilhas, troços e cavilhas, alicates universal e de pontas, jogo de chaves de boca e de caixa.
4. Desmontar, montar e alinhar uniões de veios.	a) Conhece a classificação das uniões de veios (rígidas, móveis e elásticas). b) Conhece as modalidades de uniões rígidas de veios (por flanges, pratos, cilídricas e de manga). c) Conhece as modalidades das uniões móveis de veios (axiais, laterais e angulares). d) Conhece as modalidades das uniões elásticas. e) Desmonta, monta e alinha uniões de veios, observando as regras de higiene, saúde e segurança. **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral, actividade prática e individual, o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de desmontar, montar e alinhar diversos tipos de uniões de veios.	Individualmente. Montagem, alinhamento e desmontagem de uniões de veios. Os requisitos de base são: diversas uniões de veios, chaves (de boca, de caixa, de luneta, sextavada, francesa, inglesa, etc.), relógio comparador e nível de bolha de ar.
5. Desmontar e montar chumaceiras, rolamentos e vedantes.	a) Desmonta, monta e lubrifica chumaceiras horizontais e verticais, observando as regras de higiene, saúde e segurança. b) Desmonta, monta e lubrifica rolamentos com os caminhos de rolamento interno móvel e externo fixo e vice-versa, observando as regras de higiene, saúde e segurança. **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral, actividade prática e individual, o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de desmontar e montar e lubrificar chumaceiras e rolamentos e desmontar e montar vedantes.	Individualmente. Desmontagem, montagem e lubrificação de chumaceiras e rolamentos e desmontagem e montagem de vedantes. Os requisitos de base são: veios apoiados em chumaceiras e em rolamentos, vedantes, saca-rolamentos, jogo de chaves de boca e de luneta, manuais de órgãos de máquinas, tabelas técnicas e cartazes diversos.
6. Desmontar e montar transmissões por correias, correntes e engrenagens (cilíndricas, cónicas, torsas e de parafuso sem fim).	a) Observa as regras de higiene, saúde e segurança em todas as operações de desmontagem e montagem, identifica e usa o equipamento de protecção individual. b) Desmonta, monta e estica as correias. c) Desmonta e monta as polias e tambores. d) Desmonta, monta e estica as correntes articuladas. e) Desmonta e monta rodas dentadas	Individualmente. Desmontagem e montagem de transmissões por correias, correntes e engrenagens (cilíndricas, cónicas, torsas e de parafuso sem fim). Os requisitos de base são: transmissões por correias, correntes e engrenagens

	utilizadas na transmissão por correntes. f) Desmonta e monta as transmissões por engrenagens (cilíndricas, cónicas, torsas e de parafuso sem fim).	(cilíndricas, cónicas, torsas e de parafuso sem fim), saca-polias, verificador de folgas, manuais de órgãos de máquinas, tabelas técnicas e cartazes diversos.
	Evidências Requeridas	
	Em prova escrita e/ou oral, actividade prática e individual, o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz desmontar, montar e regular (ajustar) as transmissões por correias, correntes e engrenagens (cilíndricas, cónicas, torsas e de parafuso sem fim).	

Evidência requerida ao final da Unidade de Competência
O formando ou a formanda deve demonstrar, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de desmontar, montar e regular, de maneira segura, os elementos orgânicos de máquinas e mecanismos, aplicando métodos, técnicas, ferramentas e instrumentos de verificação aproriados.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

3.12.1. Número de horas normativas: 60 horas

O tempo total estimado para este Módulo/Unidade de Competência inclui as horas de contacto e as horas de trabalho individual (independente).

3.12.2. Justificação do módulo

Este Módulo/Unidade de Competência proporciona, aos formandos, conhecimentos básicos e práticos de desmontagem, montagem e regulação de elementos orgânicos de máquinas (subconjuntos e conjuntos de montagem), tendo em conta os diferentes ajustamentos (com folga ou com aperto), aplicando vários métodos e técnicas de desmontagem/montagem, observando as normas de higiene, saúde e segurança no trabalho e usando ferramentas e instrumentos de verificação apropriados.

3.12.3. Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Identificar e descrever os principais processos de ligação/união de subconjuntos e conjuntos de montagem. (Nº de horas estimado: 6 horas)
Os formandos devem identificar e descrever os principais processos de ligação de peças, subconiuntos e conjuntos de montagem (processos de ligação não desmontáveis ou permanentes e processos de ligação desmontáveis) e caracterizar os três tipos principais de ligações desmontáveis (completas, parciais e elásticas) e o seu funcionamento.

Resultado de aprendizagem 2: Desmontar e montar uniões desmontáveis de peças roscadas (parafusos, porcas e pernos). (Nº de horas estimado: 8 horas)
Os formandos devem conhecer as diferentes formas de cabeças dos parafusos e de porcas, conhecer e dominar o manuseio correcto de ferrramentas para apertar e despertar os parafusos e porcas de diversas configurações e conhecer as técnicas para apertar e despertar pernos. Os formandos devem ser capazes de desmontar, montar e regular as uniões com peças roscadas.

Resultado de aprendizagem 3: Desmontar e montar uniões desmontáveis de veios e furos por chavetas (enchavetamentos), cavilhas e troços. (Nº de horas estimado: 10 horas)
Os formandos devem saber distinguir os tipos de enchavetamentos (longitudinais livres ou forçados e transversais), conhecer os tipos de cavilhas (cilíndricas, cilíndricas ocas e caneladas, cónicas, cónicas com espiga roscada), conhecer os tipos de troços e sua aplicação. Os formandos devem ser capazes de desmontar e montar veios e furos ligados por chavetas, cavilhas e troços.

Resultado de aprendizagem 4: Desmontar, montar e alinhar uniões de veios. (Nº de horas estimado: 10 horas)
Os formandos devem conhecer a classificação das uniões de veios (rígidas, móveis e elásticas), conhecer as modalidades de uniões rígidas de veios (por flanges, pratos, cilídricas e de manga), conhecer as modalidades das uniões móveis de veios (axiais, laterais e angulares) e conhecer as modalidades das uniões elásticas. Os formandos devem ser capazes de desmontar, montar e alinhar as uniões de veios.

Resultado de aprendizagem 5: Desmontar e montar chumaceiras, rolamentos e vedantes. (Nº de horas estimado: 8 horas)
Os formandos devem ser capazes de desmontar, montar e lubrificar as chumaceiras horizontais e verticais, desmontar, montar (e lubrificar se necessário) os rolamentos com os caminhos de rolamento interno móvel e externo fixo e vice-versa e desmontar e montar diferentes tipos de vedantes.

Resultado de aprendizagem 6: Desmontar e montar transmissões por correias, correntes e engrenagens (cilíndricas, cónicas, torsas e de parafuso sem fim). (Nº de horas estimado: 18 horas)
Os formandos devem ser capazes de desmontar, montar e esticar as correias, desmontar e montar as polias e tambores, desmontar, montar e esticar as correntes articuladas, desmontar e montar rodas dentadas utilizadas

na transmissão por correntes e desmontar e montar as transmissões por engrenagens (cilíndricas, cónicas, torsas e de parafuso sem fim) e regular a folgas.

3.12.4. Orientações métodológicas e abordagem na geração das evidências de avaliação

O processo de ensino-aprendizagem deste Módulo/Unidade de Competência deve ser interactivo, dialógico e centrado nos formandos. Neste Módulo/Unidade de Competência que se pretende vincadamente prático e experimental, recomenda-se sempre que possível, a redução ao indispensável no que respeita aos momentos introdutórios teóricos, que deverão assumir um carácter demonstrativo complementar onde se valorizará a ilustração. Na sequência destes momentos introdutórios, deverão ser propostos trabalhos práticos de curta duração, que obriguem à aplicação prática dos conceitos transmitidos. Os Elementos de Competência deverão ser concluídos com o lançamento de propostas de trabalho de duração média, que pela sua natureza exijam ao formando ou formanda a aplicação das matérias aprendidas e desenvolvimento de habilidades pessoais de análise, observação, interpretação e execução, bem como o uso e consolidação das valências adquiridas em Elementos de Competência anteriores.

Deverá ser encorajada a auto aprendizagem e a experimentação sem complexos pelo que, em casos de actividades em grupo, os grupos de trabalho devem ser pequenos para facilitar a realização das actividades práticas e a participação individual de cada formando ou formanda.

3.12.5. Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de aprendizagem 1.

Teste escrito com perguntas de curta resposta e escolha múltipla sobre os principais processos de ligação de peças, subconjuntos e conjuntos de montagem (processos de ligação não desmontáveis ou permanentes e processos de ligação desmontáveis), os três tipos principais de ligações desmontáveis (completas, parciais e elásticas) e o seu funcionamento e esquemas/figuras para legendar.

Resultado de aprendizagem 2.

Teste prático individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) sobre a desmontagem, montagem e regulação das uniões com peças roscadas (parafusos e porcas), de maneira segura, aplicando métodos, técnicas, ferramentas e instrumentos de verificação aproriados e domínio das técnicas para apertar e despertar pernos.

Resultado de aprendizagem 3.

Teste prático individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) sobre a desmontagem, montagem e regulação de peças (veios e furos) ligadas por chavetas, cavilhas e troços, de maneira segura, aplicando métodos, técnicas, ferramentas e instrumentos de verificação aproriados.

Resultado de aprendizagem 4.

Teste prático individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) sobre a desmontagem, montagem e regulação (alinhamento) de uniões de veios (rígidas, móveis e elásticas), de maneira segura, aplicando métodos, técnicas, ferramentas e instrumentos de verificação aproriados.

Resultado de aprendizagem 5.

Teste prático individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) sobre a desmontagem, montagem e lubrificação de chumaceiras horizontais e verticais, desmontagem e montagem (e lubrificar se necessário) de rolamentos com os caminhos de rolamento interno móvel e externo fixo e vice-versa, desmontagem e montabem de diferentes tipos de vedantes, em todos os casos, de maneira segura, aplicando métodos, técnicas, ferramentas e instrumentos de verificação aproriados.

Resultado de aprendizagem 6.

Teste prático individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) sobre a desmontagem, montagem e regulação da transmissão por correias, transmissão por correntes e das transmissões por engrenagens (cilíndricas, cónicas, torsas e de parafuso sem fim), de maneira segura, aplicando métodos,

técnicas, ferramentas e instrumentos de verificação aprorriados.

3.12.6. Necessidades Especiais

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

3.12.7. Referências bibliográficas

1. BUDYNAS, Richard G. e NISBETT, J. Keith. *Elementos de maquinas de Shigley*. Mcgraw Hill-Artmed. 2011.
2. COLLINS, J. *Projeto Mecânico de Elementos de Maquinas*. LTC, 2006.
3. CUNHA, L B. *Elementos de Maquinas*. LTC. 2005.
4. DUBBEL, H. *Manual da Construção de Máquinas*. vol.1 e 2, 13ª Edição, Hemus, s/d.
5. FAIRES, V. M. *Elementos Orgânicos de Máquinas*. 3ª ed., Livros Técnicos, São Paulo. 1978.
6. MELCONIAN, S. *Elementos de Maquinas*. Erica. 2009.
7. NIEMANN, G. *Elementos de Máquinas*, vol 1, 2 e 3, 1ª edição. Edgard Blücher. 1971.
8. NORTON, R.L. *Projeto de Máquinas - Uma Abordagem Integrada*, 2ª edição, Bookman, Porto Alegre. 2004.
9. PUGLIESI, M., BINI, E. e RABELLO, I. D. *Tolerâncias, Rolamentos e Engrenagens*. Hemus, 2007.
10. SHIGLEY, MISCHKE, BUDYNAS. *Projeto de Engenharia Mecânica*. 7ª. edição, Bookman, Porto Alegre. 2008.

© Copyright ANEP 2019
Esta Unidade de Competência é propriedade da ANEP e foi desenhada para fins de formação. Não pode ser usada sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.

3.13. Descrever impactos da vida humana sobre o meio ambiente

Registo da Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	Descrever impactos da vida humana sobre o meio ambiente (60 horas)		
Descrição da Unidade de Competência Esta unidade de competência proporciona, aos formandos, conhecimentos teóricos básicos e práticos para reconhecer os principais tipos de poluição que o meio ambiente pode sofrer pela acção humana e adoptar medidas de mitigação dos impactos ambientais e de protecção do meio ambiente.			
Código	EPI013013212	**Nível do QNQP**	Certificado Vocacional 3
Campo	Engenharia e Produção Industrial	**Subcampo**	(01) Mecânica
Data de Registo		**Data de Revisão do Registo**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Reconhecer as características do ecossistema de incidência.	a) Conceitua o ecossistema e caracteriza a sua estruturação. b) Descreve os componentes dos principais ecossistemas do país. c) Estabelece relações dentro do ecossistema d) Caracteriza os meios físico e biótico (biodiversidade). e) Descreve as principas dinâmicas dos ecossistemas (relações recursos × população × poluição). **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral, individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de reconhecer as características do ecossistema de incidência do país.	Individualmente. Na sala de aulas. Reconhecimento das características do ecossistema de incidência moçambicano. Os requisitos de base são: atlas geográfico do país, manuais de Ecologia, manuais de Gestão Ambiental, Legislação, Regulamentos e Normas ambientais, Políticas públicas ambientais.
2. Classificar e caracterizar a poluição ambiental.	a) Conhece os tipos de poluição ambiental. b) Descreve as emissões poluidoras. c) Conhece os principais contaminantes do ar, terras e aguas. d) Identifica os mecanismos de transporte e de degradação dos contaminantes. e) Indica as medidas de redução e eliminação de emissões poluidoras. **Evidências Requeridas** Em prova escrita e/ou oral, individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de classificar e caracterizar a poluição ambiental.	Individualmente. Na sala de aulas. Classificação e caracterização da poluição ambiental. Os requisitos de base são: manuais de Ecologia, manuais de Gestão Ambiental, Legislação, Regulamentos e Normas ambientais, Políticas públicas ambientais.
3. Caracterizar os impactos das actividades humanas sobre o meio ambiente.	a) Identifica os impactos das diversas actividades humanas sobre o meio ambiente. b) Descreve as causas dos impactos ambientais. c) Descreve as práticas favoráveis à protecção do meio ambiente. **Evidências Requeridas**	Individualmente. Na sala de aulas. Caracterização dos impactos das actividades humanas sobre o meio ambiente. Os requisitos de base são: manuais de Ecologia, manuais de Gestão

	Em prova escrita e/ou oral, individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de caracterizar os impactos das actividades humanas sobre o meio ambiente.	Ambiental, Legislação, Regulamentos e Normas ambientais, Políticas públicas ambientais.
4. Identificar os impactos ambientais no âmbito das actividades da Mecânica Industrial.	a) Indica a origem dos impactos ambientais no âmbito das actividades da Mecânica Industrial. b) Identifica o impacto ambiental sobre aspectos, do sítio ou componente do ecossistema, que podem ser afectados. c) Identifica os mecanismos de transporte e de degradação dos contaminantes. d) Descreve as práticas favoráveis à protecção do meio ambiente. **Evidências Requeridas** Em escrita e/ou oral, individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de identificar os impactos ambientais no âmbito das actividades Mecânica Industrial.	Individualmente. Na sala de aulas. Identificação dos impactos ambientais no âmbito da Mecânica Industrial. Os requisitos de base são: manuais de Ecologia, manuais de Gestão Ambiental, Legislação, Regulamentos e Normas ambientais, Políticas públicas ambientais.
5. Aplicar as principais medidas ambientais vigentes no país.	a) Identifica as vantagens e desvantagens das medidas ambientais vigentes no país. b) Identifica as principais medidas de prevenção, mitigação; realojamento e compensação. c) Identifica os vários métodos de redução do consumo e/ou de recuperação de energia. d) Promove o uso de energias limpas e renováveis, **Evidências Requeridas** Em escrita e/ou oral e em actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de aplicar as principais medidas ambientais vigentes no país.	Individualmente. Na sala de aulas. Aplicação das principais medidas ambientais vigentes no país. Os requisitos de base são: manuais de Ecologia, manuais de Gestão Ambiental, Legislação, Regulamentos e Normas ambientais, Políticas públicas ambientais.
6. Aplicar as principais medidas 3R (redução, reciclagem e reutilização) de tratamento dos resíduos materiais sólidos e líquidos.	a) Identifica os materiais sólidos ou líquidos do sítio que podem se reduzir, reciclar ou reutilizar. b) Identifica as principais medidas de reciclagem e recuperação dos materiais sólidos ou líquidos. c) Descreve as fases do ciclo de vida dos materiais e consumíveis, produtos, equipamentos e máquinas. **Evidências Requeridas** Em escrita e/ou oral e em actividade prática individual, o formando ou a formanda demonstra ser capaz de aplicar as principais medidas 3R (redução, reciclagem e reutilização) de tratamento de resíduos materiais sólidos e líquidos.	Individualmente. Na sala de aulas. Aplicação das principais medidas de redução, reciclagem e reutilização de resíduos materiais sólidos e líquidos. Os requisitos de base são: res;iduos materiais sólidos e líquidos, manuais de Ecologia, manuais de Gestão Ambiental, Legislação, Regulamentos e Normas ambientais, Políticas públicas ambientais

Evidência requerida ao final da Unidade de Competência
O formando ou a formanda demonstra, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de identificar os impactos ambientais no âmbito da sua especialidade e propor medidas de protecção do meio ambiente. O formando ou a formanda demonstra ser capaz de reconhecer os diferentes tipos de poluição ambiental e propor medidas de mitigação da contaminação do ar, águas e terras. O formando ou a formanda demonstra ser capaz de gerir (colectar, separar e depositar em contentores apropriados) e tratar (reduzir, reciclar e reutilizar) os resíduos de materiais sólidos e líquidos.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

3.13.1. Número de horas normativas: 60 horas

O tempo total estimado para este Módulo/Unidade de Competência inclui as horas de contacto e as horas de trabalho individual (independente).

3.13.2. Justificação do módulo

Este Módulo/Unidade de Competência tem como objectivo desenvolver conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas que permitam, aos formandos, reconhecer os principais tipos de poluição que o meio ambiente pode sofrer pela acção humana e adoptar medidas de mitigação dos impactos ambientais e de protecção do meio ambiente.

3.13.3. Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Reconhecer as características do ecossistema de incidência. (Nº de horas estimado: 12 horas)

Os formandos são capazes de conceituar o ecossistema e caracterizar a sua estruturação, de descrever os componentes dos principais ecossistemas do país. Os formandos são capazes de estabelecer relações dentro do ecossistema, de caracterizar os meios físico e biótico (biodiversidade) e de descrever as principas dinâmicas dos ecossistemas (relações recursos × população × poluição).

Resultado de aprendizagem 2: Classificar e caracterizar a poluição ambiental. (Nº de horas estimado: 12 horas)

Os formandos conhecem e são capazes de classificar e caracterizar os tipos de poluição ambiental e de descrever as emissões poluidoras. Os formandos conhecem os principais contaminantes do ar, terras e aguas e são capazes de identificar os mecanismos de transporte e de degradação dos contaminantes e de indicar as medidas de redução e eliminação de emissões poluidoras.

Resultado de aprendizagem 3: Caracterizar os impactos das actividades humanas sobre o meio ambiente. (Nº de horas estimado: 14 horas)

Os formandos conhecem e são capazes de identificar os impactos das diversas actividades humanas sobre o meio ambiente, de descrever as causas dos impactos ambientais e de descrever as práticas favoráveis à protecção do meio ambiente.

Resultado de aprendizagem 4: Identificar os impactos ambientais no âmbito das actividades da Mecânica Industrial. (Nº de horas estimado: 06 horas)

Os formandos conhecem e são capazes de indicar a origem dos impactos ambientais no âmbito das actividades da Mecânica Industrial e de identificar o impacto ambiental sobre aspectos, do sítio ou componente do ecossistema, que podem ser afectados. Os formandos conhecem e são capazes de identificar os mecanismos de transporte e de degradação dos contaminantes e de descrever as práticas favoráveis, no âmbito das actividades da Mecânica Industrial, à protecção do meio ambiente.

Resultado de aprendizagem 5: Aplicar as principais medidas ambientais vigentes no país. (Nº de horas estimado: 08 horas)

Os formandos são capazes de identificar as principais medidas de prevenção, mitigação; realojamento e compensação e de identificar as vantagens e desvantagens das medidas ambientais vigentes no país. Os formandos são capazes de identificar os vários métodos de redução do consumo e/ou de recuperação de energia e de promover o uso de energias limpas e renováveis,

Resultado de aprendizagem 6: Aplicar as principais medidas 3R (redução, reciclagem e reutilização) de tratamento dos resíduos materiais sólidos e líquidos. (Nº de horas estimado: 08 horas)

Os formandos são capazes de identificar os resíduos materiais sólidos ou líquidos que se podem reduzir, reciclar ou reutilizar, de identificar as principais medidas de reciclagem e recuperação dos materiais sólidos ou líquidos e de descrever as fases do ciclo de vida dos materiais e consumíveis, produtos, equipamentos e máquinas.

3.13.4. Orientações métodológicas e abordagem na geração das evidências de avaliação

O processo de ensino-aprendizagem deste Módulo/Unidade de Competência deve ser interactivo, dialógico e centrado nos formandos. Neste Módulo/Unidade de Competência que se pretende vincadamente prático e experimental, recomenda-se sempre que possível, a redução ao indispensável no que respeita aos momentos introdutórios teóricos, que deverão assumir um carácter demonstrativo complementar onde se valorizará a ilustração. Na sequência destes momentos introdutórios, deverão ser propostos trabalhos práticos de curta duração, que obriguem à aplicação prática dos conceitos transmitidos. Os Elementos de Competência deverão ser concluídos com o lançamento de propostas de trabalho de duração média, que pela sua natureza exijam ao formando ou formanda a aplicação das matérias aprendidas e desenvolvimento de habilidades pessoais de análise, observação, interpretação e execução, bem como o uso e consolidação das valências adquiridas em Elementos de Competência anteriores.

Deverá ser encorajada a auto aprendizagem e a experimentação sem complexos pelo que, em casos de actividades em grupo, os grupos de trabalho devem ser pequenos para facilitar a realização das actividades práticas e a participação individual de cada formando ou formanda.

3.13.5. Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de aprendizagem 1.

Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla, no qual o formando ou a formanda demonstra ser capaz de reconhecer as características do ecossistema de incidência do país.

Resultado de aprendizagem 2.

Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla, no qual o formando ou a formanda demonstra ser capaz de classificar e caracterizar a poluição ambiental.

Resultado de aprendizagem 3.

Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla, no qual o formando ou a formanda demonstra ser capaz de caracterizar os impactos das actividades humanas sobre o meio ambiente.

Resultado de aprendizagem 4.

Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla, no qual o formando ou a formanda demonstra ser capaz de identificar os impactos ambientais no âmbito das actividades Mecânica Industrial.

Resultado de aprendizagem 5.

Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla e Teste prático e individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que o formando ou a formanda deve demonstrar ser capaz de aplicar as principais medidas ambientais vigentes no país.

Resultado de aprendizagem 6.

Actividade prática individual ou Teste prático e individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação), no qual o formando ou a formanda demonstra ser capaz de aplicar as principais medidas 3R (redução, reciclagem e reutilização) de tratamento de resíduos materiais sólidos e líquidos.

3.13.6. Necessidades Especiais

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

3.13.7. Referências bibliográficas

1. BRAGA, B. et. al., *Introdução à engenharia ambiental.* Prentice Hall, São Paulo, 2002.
2. BRANCO, Samuel Murgel & ROCHA, A. A., *Ecologia ambiental - Ciências do ambiente para universitários*. CETESB, São Paulo, 1980
3. MACEDO, R. K., *Gestão ambiental: os instrumentos básicos para a gestão ambiental de territórios e de unidades produtivas.* ABES/AIDIS, Rio de Janeiro, 1994.
4. MILLER, G. Tyler, *Ciência ambiental.* Cengage Learning, São Paulo, 2007.
5. MOTA, S., *Introdução à engenharia ambiental.* ABES/AIDIS, Rio de Janeiro, 1997.
6. PHILLIPI JR, A. et al., *Saneamento, Saúde e Ambiente, Fundamentos para um desenvolvimento sustentável.* Barueri, SP: Manole, 2005.
7. SANCHEZ, Luis Enrique, *Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos.* Oficina de Textos, São Paulo, 2006.
8. SANTOS, M. C. C. L., *Crimes Contra o Meio Ambiente.* 3ª ed., Editora: Juarez de Oliveira, 2002.
9. SOUA, M.P., *Instrumentos de gestão ambiental: fundamentos e práticas.* Editora Riani Costa, São Carlos/SP, 2000.
10. VIOLA, E. J., *Meio Ambiente; Desenvolvimento e Cidadania.* 3ª ed., Editora Cortez, 2001.
11. Legislação, Regulamentos e Políticas Nacionais do Meio Ambiente.

© Copyright ANEP 2019
Esta Unidade de Competência é propriedade da ANEP e foi desenhada para fins de formação. Não pode ser usada sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.

4. Unidades de Competência de Experiência de Trabalho e Projecto Integrado

4.1. Realizar Projecto Integrativo

Registo da Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	Elaborar um Projecto Integrado		
Descrição da Unidade de Competência Este padrão de competência descreve os conhecimentos e habilidades básicos associados com as aplicações práticas de uma variedade de tarefas de um modo coordenado no âmbito da área vocacional.			
Código	UC EPI013014212	**Nível do QNQP**	3
Campo	Engenharia e Produção Industrial	**Subcampo**	Mecânica
Data de Registo		**Data de Revisão de Registo**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Âmbito de Actuação
1. Analisar a tarefa e decidir sobre um curso de acção para realizar o projecto	a) Analisar as principais tarefas a completar para o projecto b) Definir as metodologias requeridas para a elaboração do projecto c) Completar um Plano de Acção para o projecto d) Justificar as estratégias adoptadas **Evidências Requeridas** *Escritas / Orais:* O candidato deve produzir um plano eficaz que cubra as principais tarefas a realizar, metodologias e um Plano de Acção para o projecto	O âmbito para este elemento de competência está totalmente expresso nos critérios de desempenho
2. Detalhar as actividades a ser realizadas durante a concretização do projecto	a) Desenvolver padrões de serviços requeridos para o projecto b) Conceber uma sessão de formação para uma tarefa relacionada com o projecto c) Identificar questões de higiene e segurança a endereçar d) Desenvolver um orçamento para a realização do projecto **Evidências Requeridas** *Escritas / Orais:* O candidato deve desenvolver a documentação requerida para endereçar o tópico do projecto integrado cobrindo todos os critérios de desempenho de uma forma profissional	O âmbito para este elemento de competência está totalmente expresso nos critérios de desempenho

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Âmbito de Actuação
3. Organizar o trabalho e realizar o projecto ao longo da concretização	a) Realizar um resumo para o pessoal b) Realizar a sessão de formação concebida para uma tarefa relacionada com o projecto c) Lidar com questões de higiene e segurança a ser endereçadas d) Trabalhar no âmbito das restrições orçamentais do projecto e) Completar o resumo do projecto **Evidências Requeridas** *Demonstração:* O candidato deve completar todas as tarefas identificadas para a concretização bem-sucedida do resumo do projecto.	O âmbito para este elemento de competência está totalmente expresso nos critérios de desempenho
4. Avaliar a experiência do projecto	a) Sumarizar as abordagens adoptadas para o Projecto Integrado b) Avaliar os diferentes aspectos do projecto integrado c) Identificar áreas de auto melhoria d) Preparar um documento coerente delineando os resultados do projecto integrado **Evidências Requeridas** *Escritas / Orais:* O candidato deve produzir um relatório coerente no qual detalha as constatações e recomendações do projecto integrado	*Auto melhoria* Gestão de tempo, definição de prioridades, concentração, atenção ao detalhe

Elaborar um Projecto Integrado

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

Justificação do módulo

Este é um módulo de aplicação integrada de conhecimentos e habilidades adquiridas nos diferentes módulos leccionados nesta Qualificação ou numa outra anterior, caso se aplique. É neste módulo que o formando everá adquirir competências de integração desses conhecimentos e habilidades, necessárias para pôr em prática um projecto de produção, prestação de serviços ou de resolução de algum problema específico da sua área profissional. O módulo poderá ainda ser útil, em particular, para quem deseja iniciar uma determinada actividade económica própria.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem
Este módulo cria situações e actividades através das quais as habilidades relacionadas com os resultados de aprendizagem são desenvolvidas.

Resultado de Aprendizagem 1 (Nº de horas estimado: 2 horas)

O estudante deve ser encorajado a definir quais os objectivos do seu projecto e que passos vai seguir para o desenhar. Ele deve ser orientado neste processo e devendo ser-lhe dado um guião, que é a ***Especificação do Projecto Integrado***, a ser produzido pelos formadores dos módulos vocacionais da especialidade, que ele deve o seguir criteriosamente.

O estudante deve ser encorajado e orientado a ser realista na definição de seus objectivos. Deve ainda ser capaz de apresentar e argumentar suas propostas com fundamentos que deverão, sempre, ser aprovadas e validadas pelo formador, antes de ele prosseguir para os Resultados de Aprendizagem seguintes. Os formadores devem fornecer ao candidato uma lista de verificação que ajudará a ambos na discussão referente à fase de preparação do projecto.

Resultado de Aprendizagem 2: (Nº de horas estimado: 10 horas)

Este resultado de aprendizagem diz respeito ao desenho do projecto de produção (bens ou serviços). O formador deve acompanhar o trabalho do candidato, discutindo com ele as suas propostas, análises e opções técnicas, dando-o *feedback*, com frequência. Os candidatos devem ser encorajados a consultar especialistas e formadores com experiência na área em que estiverem a trabalhar.

Resultado de Aprendizagem 3: (Nº de horas estimado: 7 horas)

Este resultado de aprendizagem diz respeito à apresentação escrita do projecto de produção (bens ou serviços). O candidato deve ser apoiado neste processo e devendo ser-lhe facultado um guião que o orientará. O formador deve rever e criticar, construtivamente, o 1º e 2º esboços do relatório.

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

O candidato deve ser encorajado a reflectir, de forma honesta e aberta, sobre a qualidade do seu trabalho, relacionando-o com os objectivos estabelecidos. Deve, igualmente, indicar os conhecimentos e habilidades mobilizados (módulos, resultados de aprendizagem e critérios de desempenho) para o desenvolvimento do Projecto Integrado e as melhorias que poderia levar em conta, numa nova oportunidade. Neste ponto o formador deve discutir o documento final do projecto com o candidato, ajudando-o e apoiando-o no processo de análise.

Abordagem na geração das evidências de avaliação

Este módulo é essencialmente de trabalho independente do candidato. Ele deve realizar uma série de tarefas e actividades variadas, derivadas da aprendizagem tida nos módulos vocacionais e genéricos. O candidato deve ter

oportunidade de planificar e tomar decisões, de mostrar iniciativa e independência e de trabalhar cooperativamente em grupos, caso a Especificação do Projecto Integrado o exija.

Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de Aprendizagem 1

Este resultado de aprendizagem deve ser avaliado através de uma lista de verificação/observação a ser preenchida pelo formador, na altura de aprovação do pano de trabalho e pelo júri na altura de avaliação final do resultado do Projecto Integrado.

Os elementos de verificação deverão, impreterivelmente, estar descritos nas especificações do projecto e cobrir todos os critérios de desempenho deste resultado de aprendizagem.

Resultado de Aprendizagem 2

Este resultado de aprendizagem deve ser avaliado usando uma lista de verificação, que permitira aferir como o candidato cumpriu com o objectivo e desempenhou as actividades e metas traçadas na fase de preparação do projecto.

Resultado de Aprendizagem 3

O resultado de aprendizagem deve ser avaliado através de uma lista de verificação, sobre o conteúdo e forma de apresentação do projecto.

Resultado de Aprendizagem 4

Este resultado de aprendizagem deve ser avaliado usando uma lista de verificação que verifica a auto-avaliação feita pelo estudante sobre o seu projecto e desempenho.

Resultado do projecto integrado

O documento final do projecto (Relatório do Projecto) deve ser avaliado por um Júri constituído pelos formadores, segundo as listas de verificação para cada um dos resultados de aprendizagem e de acordo com o estabelecido no manual de avaliação de projectos integrados.

Necessidades Especiais

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

Referências

© Copyright ANEP 2019
Este módulo é propriedade da ANEP e de uso exclusivo das instituições, por esta, acreditadas. Não deve ser usado para outros fins sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.

4.2. Adquirir Experiência de Trabalho

Registo da Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência	Adquirir Experiência de Trabalho (Em ambiente Industrial) – (100 horas)		
Descrição da Unidade de Competência Após conclusão com êxito desta unidade de competência o candidato será capaz de realizar o seu trabalho de forma profissional, mostrando ter capacidade de mobilizar e preparar, com sucesso, uma experiência de trabalho (estágio) e de levar a cabo as tarefas alocadas, com profissionalismo. O candidato deve ainda mostrar ser capaz de avaliar o seu próprio desempenho durante a experiência de trabalho, em estabelecimentos industriais ou em outros ambientes industriais que associem uma forte componente de realização de trabalhos em mecânica.			
Código	UC EPI013015212	**Nível do QNQP**	3
Campo	**Engenharia e Produção Industrial**	**Subcampo**	**Mecânica**
Data de Registo		**Data de Revisão do Registo**	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Preparar uma experiência de trabalho (estágio)	a) Identifica claramente as qualidades e habilidades pessoais requeridas para uma variedade de postos de trabalho na unidade de estágio b) Define, em colaboração com o supervisor e um responsável da unidade de produção, onde o estágio vai ser realizado, os objectivos e metas para o mesmo (estágio) c) Prepara-se cuidadosamente e de forma abrangente para a experiência de trabalho (estágio) em termos de recolha de informação essencial d) Confirma claramente todos os arranjos necessários para a realização do estágio, encontrando-se com o responsável da unidade de estágio **Evidências Requeridas** *Evidência escrita/oral* Evidencia escrita e/ou oral que o candidato define as qualidades e habilidades através de uma auto-avaliação e que estabelece objectivos e metas de trabalho realistas. *Demonstração* O candidato confirma os arranjos relativos ao estágio feitos com o responsável da unidade de estágio.	Qualidades e habilidades pessoais quer profissionais como sociais incluem, mas não se limitam a: competência, comunicação, responsabilidade. Postos de trabalho incluem: um mínimo de 2 posições diferentes de trabalhador Objectivos e metas incluem: um mínimo de 3 metas e 1 objectivo Informação essencial sobre o estágio inclui: datas, horas de trabalho, contacto inicial, localização, requisitos particulares do local de trabalho.
2. Levar a cabo tarefas alocadas durante a experiência de trabalho (estágio)	a) Discute com o supervisor imediato os padrões a atingir que são esperados para as várias tarefas alocadas b) Leva a cabo as tarefas alocadas de uma forma profissional e responsável c) Cumpre com os requisitos de afectação, de acordo com as directrizes da unidade de estágio e com os respectivos objectivos e metas d) Observa, a todo o momento, as medidas de HST e boas	Padrões esperados podem incluir: Horas de trabalho, pontualidade e assiduidade, vestuário, uso do equipamento e procedimentos de trabalho adequados. Situações inesperadas incluem, mas não se limitam

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	práticas de protecção do meio ambiente e) Demonstra a capacidade de lidar com situações inesperadas de forma eficaz **Evidências Requeridas** *Desempenho no local de trabalho* O candidato leva a cabo as tarefas planificadas durante a experiência de trabalho no local de estágio (estabelecimento industrial)	a: condições climáticas (atmosféricas) adversas, ambiente de produção industrial, trabalho em excesso. Medidas de HST incluem, mas não se limitam a: verificação e uso apropriado do equipamento e ferramentas, limpeza, medidas de protecção pessoal e colectiva.
3. Trabalhar em cooperação com os outros na execução da experiência de trabalho	a) Observa as práticas de trabalho de forma atenta fazendo perguntas, quando relevante. b) Escuta atentamente as instruções aceitando-as de forma positiva. c) Procura conselho, assistência e opiniões dos outros, caso necessário. d) Forma relações de trabalho que sejam de natureza cooperativa. e) Modifica o comportamento de forma apropriada, quando necessário, para melhor se adaptar ao trabalho, resolver problemas e/ou satisfazer as necessidades de diferentes situações profissionais. **Evidências Requeridas** *Desempenho no local de trabalho* O candidato trabalhar com os outros de forma cooperativa durante a experiência de trabalho num estabelecimento industrial.	O trabalho em colaboração com os outros, quando conduzido de forma adequada, sem significar a transmissão da responsabilidade e trabalho para os outros, contribui para um melhor desempenho profissional por parte do candidato. Para tal o candidato deve ter uma atitude positiva em relação ao trabalho, mantendo sempre o interesse por uma melhor compreensão e realização das suas tarefas
4. Reconhecer a contribuição do conhecimento e habilidades ganhas para o seu próprio desenvolvimento pessoal, profissional e social	a) Re-examina a auto-avaliação inicial em termos de pontos fortes e fracos e analisa efectivamente o progresso em relação às metas definidas b) Comenta, de forma crítica, o relatório do supervisor c) Expressa claramente os sentimentos, opiniões e reacções em relação à experiência de trabalho d) Identifica e reconhece o valor da aprendizagem ganha em relação a futuras metas pessoais, sociais e profissionais **Evidências Requeridas** *Evidência escrita/oral* Evidência escrita e/ou oral que o candidato re-examina as suas qualidade e habilidades pessoais através de uma auto-avaliação. *Desempenho no local de trabalho* O candidato identifica e reconhece a contribuição do	O processo de auto análise crítica do progresso realizado no trabalho e de abertura para a crítica realizada pelos outros é essencial para o reconhecimento do desenvolvimento pessoal, quer profissional como social

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	conhecimento e habilidades ganhas para o seu próprio desenvolvimento pessoal e social obtidas durante a experiência de trabalho num estabelecimento industrial.	

Adquirir Experiência de Trabalho

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Após conclusão com êxito desta unidade de competência o candidato será capaz de realizar o seu trabalho com profissionalismo, tendo demonstrado a capacidade de mobilizar e preparar com sucesso sua própria Experiência de Trabalho (estágio), bem como de levar a cabo a realização das tarefas alocadas.
Este, deverá ser ainda capaz de avaliar o seu próprio desempenho durante a Experiência de Trabalho e de se integrar com o mundo laboral através da observação, no terreno, dos técnicos de sua especialidade, bem como da execução das tarefas do dia a dia, com finalidade de desenvolver competências necessárias para sua integração profissional, sempre, tendo-se em consideração os descritores prescritos para o nível 3.

Número de horas normativas: 100 horas
O tamanho deste módulo é baseado no tempo estimado como necessário para atingir as competências presecritas no módulo para um candiato que está iniciando o primeiro contacto com o mundo laboral para ganhar a esperiência de trabalho necessária, sendo que o tempo estimado de 100 horas inclui horas de contacto e horas de trabalho individual.
Recomenda-se que os diferentes EC sejam planificadas de forma que as evidências requeridas para avaliação sejam geradas no decurso normal da aquisição de Experiência de Trabalho (Estágio).

Justificação do módulo
Este padrão de competência prepara os candidatos para executarem trabalhos básicos dos mecânicos profissionais, manter registo dos trabalhos a executar e aplicar medidas de higiene, saúde e segurança no ambiente de trabalho.
Esta Unidade de Competência tem como objectivo proporcionar ao candidadto oportunidade de vivenciar uma Experiência de Trabalho numa situação real de estabelecimento industarial, em condições normais, bem como o desenvolvimento de habilidades para a vida.
O candidato será capaz de se preparar para um emprego e desenvolver uma atitude positiva em relação ao trabalho na área vocacional por ele escolhida. O módulo pretende não só ir ao encontro das necessidades técnicas relativas ao nível 3 mas também melhorar competências numa série de outras habilidades.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de Aprendizagem 1 (Nº de horas estimado: 12 horas)
O formando deve ser encorajado a preparar o seu CV detalhando as suas qualidades e habilidades pessoais. O formando deve ser orientado neste processo, devendo ainda ser-lhe providenciado o formato (formulário) do CV que deverá seguir e que é geralmente aceite pelos empregadores. Ele deve ser encorajado a ser honesto nas suas afirmações demonstrando as habilidades que possui para trabalhar efectivamente numa unidade industrial.

A negociação dos objectivos e metas individuais deve ser um aspecto central para a realização de um estágio adequado. Existindo, o estágio a este nível pode ser realizado na unidade de produção da escola, porém, uma empresa localizada perto da escola (não mais que 15 min andando a pé) seria o recomendável. É responsabilidade do formador manter um banco de dados das principais unidades industriais/empresas possíveis que oferecem possibilidades de realização de estágios. Para isso é essencial desenvolver boas relações com uma série de empresas do ramo industrial, das zonas adjacentes da instituição de formação.

Os formadores devem providenciar ao candidato uma lista de verificação que os ajude na discussão referente aos arranjos do estágio. O candidato poderá entrevistar o responsável pela unidade de produção da Instituição de Formação ou empregadores das empresas vizinhas de forma a praticar suas habilidades de negociação. Os formadores devem elucidar os empregadores ou responsáveis das unidades de estágio sobre os objectivos do estágio e o que se espera deles em termos de observação dos formandos e preenchimento de listas de verificação. No processo de negociação dos arranjos individuais do estágio, pode ser útil convidar os empregadores e

responsáveis das unidades de produção da escola para a sala de aula para a discussão sobre o que se espera do estágio.

Resultado de Aprendizagem 2 (Nº de horas estimado: 86 horas)
Este resultado de aprendizagem completa-se na unidade de estágio selecionada. Contudo, os formadores devem discutir com os seus formandos sobre quais as tarefas que se espera que eles venham a executar. Os empregadores e responsáveis pelas unidades de produção da escola devem ser envolvidos na elaboração das listas de verificação necessárias que devem ser seguidas e completadas para providenciar a evidência de desempenho em dado local de trabalho (estágio). O formando será orientado a elaborar um registo diário das actividades desenvolvidas, no qual salientará a relação entre estas (actividades) e os objectivos e metas que ele próprio efiniu.

Resultados de Aprendizagem 3 (Nº de horas estimadas: 10 horas)
Este resultado de aprendizagem será completado no local de trabalho, durante o estágio. Contudo, para preparar o formando, o formador deve discutir com ele uma variedade de métodos para observar, ouvir, pedir aconselhamento, trabalhar em grupo e promover mudanças de comportamento que se espera do formando, podendo ser feita referência aos módulos de habilidades genéricas desenvolvidos neste nível.
Os empregadores e responsáveis pelas unidades de produção da escola devem ser envolvidos na elaboração das listas de verificação necessárias que devem ser seguidas e completadas para providenciar a evidência de desempenho requerida no local de trabalho. O formando deve ser, igualmente, encorajado a escrever e manter um diário de actividades relatando como cada uma está relacionada com os objectivos e metas traçados.

Resultados de Aprendizagem 4 (Nº de horas estimadas: 12 horas)
O formando deve ser encorajado a rever o seu CV inicial, de forma honesta e aberta. Usando o seu diário de actividades ele deve rever o seu progresso durante o estágio, rumo ao o cumprimento dos objectivos e das metas por si traçadas. Neste ponto o formador deve discutir os relatórios produzidos pelos empregadores ou responsáveis pelas unidades de produção da escola, com o formando para o ajudar e apoiar no processo de análise. O estudante deve receber formulários sobre o formato dos relatórios do estágio antes de submeter os mesmos para serem avaliados. O formador deve rever e criticar construtivamente o 1º e 2º esboço do relatório. No fim deste processo o formando pode ser orientado a estabelecer novos objectivos e metas que devem ser, igualmente, realísticos.

Abordagem na geração das evidências de avaliação
O ensino aprendizagem nesta Unidade de Competência deve ser activo e centrado no formando. Este, deve realizar uma variada gama de tarefas e actividades que considerem elementos de habilidades genéricas. O formando deve participar activamente em todas as tarefas alocadas pelo empregador/supervisor, no local de trabalho. O formando deve ter oportunidade de planificar e tomar decisões, de mostrar iniciativa e independência e de trabalhar cooperativamente, em grupos. Deve ser feita uma introdução às tarefas, para garantir que o formando tem uma compreensão clara da natureza e dos objectivos da tarefa que vai realizar.

O formando deve realizar uma gama variada de tarefas e actividades relacionadas com os critérios de desempenho e o contexto de aplicação. As tarefas e actividades devem providenciar oportunidades para o desenvolvimento de habilidades num ambiente de trabalho real.

Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de Aprendizagem 1

Os critérios de desempenho (a) e (b) devem ser avaliados usando o trabalho que o formando completou na classe usando os formulários dados pelo formador. Estes formulários devem incluir o CV que considere as fraquezas, os pontos fortes e objectivos e metas pessoais. O critério de desempenho (c) deve ser avaliado através dos materiais escritos desenvolvidos na preparação do estágio. O critério de desempenho (d) deve ser avaliado usando uma lista de observação durante o encontro de negociação com o empregador ou responsável da unidade de produção da escola.

Resultados de Aprendizagem 2 e 3

Estes resultados de aprendizagem devem ser avaliados através de uma lista de verificação/observação a ser preenchida pelo empregador ou supervisor do estágio no local de trabalho durante o estágio. Esta lista de verificação deve ser suportada por um relatório do empregador ou supervisor do estágio no local de trabalho, com base num formulário simples a ser entregue pela Instituição de Formação. É recomendável que este relatório não tenha mais do que 1000 palavras.

Resultado de Aprendizagem 4

O critério de desempenho (a) deve ser avaliado usando as versões revistas, avaliadas no resultado de aprendizagem 1. Os critérios de desempenho (b), (c) e (d) devem ser avaliados através de um relatório submetido pelo formando que deve incorporar detalhes do trabalho diário, registados no diário durante o decurso do estágio. Este relatório deve usar os formulários a ser entregues pelo formador, devendo ter menos que 700 palavras.

Necessidades Especiais

Em certos casos, evidências requeridas modificadas podem ser produzidas por uma escola ou Centro de ensino para certificação de candidatos com necessidades especiais. Contudo, se esta modificação ocorrer, ela não deve diluir a qualidade das especificações do módulo devendo, sempre, estas modificações sujeitas à aprovação pela ANEP.

1. Manual sobre a elaboração de módulos curriculares, PIREP 2008
2. Manual sobre Desenvolvimento e Registo de Unidades de Competência, PIREP 2008
3. Esboço sobre Padrões de Formação – Qualificações Profissionais, Manutenção Industrial, V 0.3, Maputo 2008
4. Instalações Eléctricas Industriais, João Mamede Filho; 7ª Edição, abdr
5. Automatismo Industrial
6. Electricidade Básica

© Copyright ANEP 2019

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