

CERTIFICADO VOCACIONAL DE NÍVEL III SOLDADURA

Aprovada pela Resolução ____/2023 do Conselho de Administração da ANEP

ÍNDICE

1.	<i>Introdução</i>	3
1.1.	<i>Introdução ao Registo da Qualificação</i>	3
1.2.	<i>Plano de Estudos</i>	6
1.3.	<i>Estratégia de Avaliação dos Candidatos</i>	8
2.	<i>Unidades de competência obrigatórias de habilidade genéricas</i>	13
3.	<i>Unidades de competência obrigatórias de habilidades vocacionais</i>	81
3.1.	<i>Aplicar práticas de higiene e segurança no trabalho de soldagem</i>	81
3.2.	<i>Demonstrar compreensão sobre os princípios e tipos de processos de soldadura</i>	87
3.3.	<i>Ler, interpretar e executar representações gráficas de engenharia em Desenho Técnico</i>	95
3.4.	<i>Selecionar equipamentos e materiais de engenharia aplicados a soldagem</i>	103
3.5.	<i>Realizar trabalhos manuais básicos de bancada</i>	112
3.6.	<i>Medir parâmetros eléctricos e analisar falhas em circuitos básicos de corrente eléctrica</i>	118
3.7.	<i>Executar processo de corte oxiacetilénico</i>	127
3.8.	<i>Executar corte a plasma</i>	134
3.9.	<i>Executar união de peças metálicas por solda macia e brasagem</i>	140
3.10.	<i>Executar a montagem de tubulações de canalização industrial</i>	145
3.11.	<i>Executar a Soldagem a arco eléctrico com eléctrodo revestido (MMA - SMAW)</i>	151
3.12.	<i>Executar a soldagem a arco eléctrico com arame tubular de fluxo no núcleo (FCAW)</i>	157
3.13.	<i>Executar a soldagem a arco com eléctrodo de Tungsténio TIG (GTAW)</i>	163
3.14.	<i>Executar a soldagem a arco tubular MIG/MAG com e sem gás protector</i>	169
3.15.	<i>Realizar testes e inspeções de uniões soldadas</i>	176
3.16.	<i>Descrever impactos das actividades da vida humana sobre o meio ambiente</i>	182
4.	<i>Unidades de Competência de Experiência de Trabalho e Projecto Integrado</i>	188
4.1.	<i>Realizar o Projecto Integrativo em Soldadura</i>	189
4.2.	<i>Ganhar experiência de trabalho em empresa do ramo industrial metalomecânico</i>	192

1. INTRODUÇÃO AO REGISTO DA QUALIFICAÇÃO

Título da Qualificação	Certificado Vocacional de Nível III em Soldadura		
Código Nacional	Q EPI01305231 (Novo)		
Código Nacional	QEPI01302231 (Código antigo)		
Campo	Engenharia e Produção Industrial	Subcampo	Mecânica
Nível do QNQP	Certificado Vocacional - Nível 3	Créditos Totais	120
Data de Registo		Data de Revisão do Registo	

1.1. Introdução Geral

A presente Qualificação - Certificado Vocacional III em Soldadura, foi desenvolvida em conformidade com as directivas estabelecidas no quadro da Reforma da Educação Profissional em curso em Moçambique, segundo as quais o sistema de ensino técnico profissional em Moçambique deve ser orientado pela procura, sendo capaz de satisfazer as necessidades do mercado e de dar resposta aos crescentes desafios do rápido crescimento económico e industrial registados a nível nacional, regional e no mundo em geral, demandando, cada vez mais, uma mão de obra mais competente e especializada.

Por outro lado, esta Qualificação faz parte de um conjunto de qualificações do campo de Manutenção Industrial, subcampo de mecânica - conforme o Quadro Nacional de Qualificações Profissionais, sendo que o seu desenvolvimento tomou em consideração os resultados de pesquisas de base levadas a cabo através da Análise da Situação de Trabalho, as quais indicaram haver uma necessidade de formação de técnicos qualificados, com competências específicas em soldadura.

Os graduados desta qualificação poderão trabalhar em vários tipos de empresas do ramo industrial, em instituições de âmbito público ou privado, que tenham uma forte componente de operações de construção mecânica baseadas em união de peças por soldadura. Por outro lado, o conjunto de competências que compõem esta Qualificação poderá permitir que seus graduados possa desenvolver, por conta própria, actividades no âmbito do auto emprego.

1.2. Metodologia usada

A metodologia utilizada no desenvolvimento desta Qualificação incluiu:

- A auscultação do sector productivo, através da AST - Análise da Situação de Trabalho que envolveu pequenas e grandes empresas, principalmente, as do ramo industrial sobre as necessidades de competências de soldadura.
- A estruturação e subsequente aprovação das Unidades de Competência prioritárias pelo CTS - Comité Técnico Sectorial.
- A consulta ao sector produtivo, público e privado, através da Equipe Técnica de Elaboração dos Padrões de Competência, em relação às Unidades de Competência propostas.
- O desenvolvimento das Unidades de Competência (vocacionais), por especialistas da área de metalomecânica, conforme a metodologia aprovada pelo ANEP.

Para além das Unidades de Competência Vocacionais esta Qualificação comporta, igualmente, as Unidades de Competência Genéricas - que têm a característica de serem transversais a todas outras qualificações deste mesmo nível.

1.3. Justificação da Qualificação

O rápido crescimento económico e industrial que tem vindo a ser registado nos últimos tempos em Moçambique tem se reflectido no estabelecimento de um ambiente cada vez mais apetecível à implementação de diversos projectos de investimento em diferentes áreas, entre as quais a de metalomecânica. Esta área de metalomecânica, para além da componente de produção, tem servido de suporte ao desenvolvimento de outras actividades empresariais

enquadradas noutros sectores, tais como o de mineração, de agricultura, de transformação, entre outros, o que, por sua vez demanda pessoal especializado em várias competências específicas, entre as quais as de soldadura. Assim, a presente Qualificação (CV3) em Soldadura visa, essencialmente, dar um contributo na resposta às necessidades de formação de profissionais qualificados competentes demandados pelo mercado de trabalho, especificamente, através da formação de técnicos capazes de realizar tarefas básicas de suporte, relacionadas com a produção de bens industriais e na prestação de serviços específicos de soldadura a diferentes sectores de actividade.

1.4. Objectivo da Qualificação

A presente qualificação enquadra-se no nível III do Quadro Nacional de Qualificações Profissionais - QNQP. Deste modo, poderá ingressar nela qualquer candidato que tenha concluído com êxito o ensino básico geral ou técnico ou que tenha completado alguma Qualificação de mecânica constante do QNQP e que pretenda complementar sua formação com competências específicas execução de uniões mecânicas por soldadura.

Esta qualificação tem como objectivo principal o desenvolvimento de habilidades para realizar um conjunto de actividades básicas em oficina mecânica, na indústria ou em qualquer outro estabelecimento de produção na qual sejam demandadas operações de soldadura, com o mínimo de Supervisão.

Graduados com esta qualificação poderão progredir para uma qualificação de nível IV da área de mecânica, em conformidade com os requisitos específicos de progressão nela indicados.

1.5. Estrutura da Qualificação

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

- Introdução ao Registo da Qualificação
- Informação para o registo da Qualificação
- Unidades de Competência Obrigatórias de Habilidades Genéricas, onde o candidato deverá completar um mínimo de 24 créditos;
- Unidades de Competência Obrigatórias de Habilidades Vocacionais, nas quais o candidato deverá completar um mínimo de 84 créditos, e;
- 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

A conclusão desta Qualificação significa a conclusão exitosa de todos módulos que a constituem. Entretanto, a sua frequência deverá permitir que seus candidatos possam se inscrever nela apenas em módulos individuais, se assim o desejarem, bem como beneficiar-se, circunstancialmente, de outras modalidades de oferta formativa, como formação em tempo parcial.

O reconhecimento de aprendizagens anteriores (RCA) também deve ser considerado para os candidatos que trabalham ou tenham trabalhado na área de mecânica e que tenham adquirido competências suficientemente equiparáveis às prescritas nas diferentes Unidades de Competências desta Qualificação. Neste caso os candidatos poderão reclamar o reconhecimento dessas competências em unidades separadas ou na sua totalidade, conforme os casos.

O processo de ensino-aprendizagem deverá ser activo e centrado no candidato(a), que, por sua vez, deverá levar a cabo uma série de actividades práticas que, para além das competências vocacionais, considerem, sempre, os conhecimentos e habilidades de comunicação, de cálculo, de uso das TIC's, bem como a demonstração de atitudes positivas de relacionamento, nos âmbitos pessoal e interpessoal.

No que concerne a avaliação, esta deverá considerar que todos os resultados específicos de aprendizagem sejam efectivamente avaliados. Os formandos deverão ter oportunidade de mostrar suas capacidades em trabalhar tanto de forma independente como em cooperação com seus colegas, em grupos. Estes grupos de trabalho devem ser de tamanho reduzido, de modo a facilitar a realização das actividades práticas e estimular a participação de cada formando, dando-lhe oportunidade de se familiarizar com os equipamentos e demais recursos físicos de aprendizagem disponíveis, desenvolvendo, assim, uma atitude positiva de auto confiança e de proactividade perante o trabalho.

A indução às actividades práticas deve ser tal que o candidato possa ter uma compreensão clara sobre a natureza e o

propósito do trabalho a realizar. Desta forma, a equipe formativa assumirá um papel fundamentalmente de facilitação e orientação do processo de aprendizagem, através de abordagens menos directivas, com intervenções pedagógicas diferenciadas no apoio e acompanhamento da progressão de cada formando e do grupo em que o mesmo estiver integrado.

1.7. Progressão entre qualificações do sector

Candidatos que terminarem com sucesso esta Qualificação, poderão progredir para uma Qualificação de nível IV de mecânica, de acordo com os requisitos específicos de progressão naquela estabelecidos. Por outro lado, os graduados com esta Qualificação serão elegíveis a trabalhar como soldadores na indústria, onde serão capazes de produzir peças através de uniões soldadas bem como de aplicar as suas competências de soldagem na realização de trabalhos de manutenção de equipamento industrial e de estruturas mecânicas na sua generalidade.

1.8. Referências

- Lei da Educação Profissional.
- Orientações Metodológicas para Elaboração de Qualificações.
- Relatório da Análise da Situação de Trabalho.
- Qualificações do campo de Engenharia e Produção Industrial (Subcampo de Soldadura)

2. INFORMAÇÃO PARA O REGISTO DA QUALIFICAÇÃO

2.1. Plano de Estudos

Título da Qualificação	Certificado Vocacional de Nível III em Soldadura		
Código Nacional	Q EPI01305231 (Novo)		
Código Nacional	QEPI01302231 (Código antigo)		
Campo	Engenharia e Produção Industrial	Subcampo	Mecânica
Nível do QNQP	Certificado Vocacional - Nível 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 Soldadura, ou progredir para uma Qualificação de Certificado Vocacional de nível 4 do sub-campo de mecânica.			
Regras de Combinação				
Módulos / Unidades de Competência Genéricas (24 créditos)				
Módulos / unidades de Competência Vocacionais (84 créditos)				
Módulos / Unidades de Competência de Projecto Integrado e Experiência de Trabalho (12 créditos combinados).				
Módulos / Unidades de Competência Opcionais - Não Aplicáveis (0 créditos).				
Conteúdo da Qualificação Módulos constantes desta Qualificação				
Código do Módulo	Código da UCP Relacionada	Título do Módulo	Número de Créditos	Horas Normativas
Módulos / Unidades de Competência Genéricas				
MO HG01301201	UC HG01301201	Aplicar autoconhecimento para o desenvolvimento pessoal, social e profissional	2	20
MO HG01302201	UC HG01302201	Planear e preparar seu futuro	2	20
MO HG023001	UC HG023001	Usar a língua em situações sociais, pessoais e profissionais	2	20
MO HG023002	UC HG023002	Comunicar informação relacionada com o trabalho em língua 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 1			24	240

Código do Módulo	Código da UCP Relacionada	Título do Módulo	Número de Créditos	Horas Normativas
Módulos / Unidades de Competência Vocacionais				
MO EPI013015231	UC EPI013015231	Aplicar práticas de higiene e segurança no trabalho de soldagem	4	40
MO EPI013016231	UC EPI013016231	Demonstrar compreensão sobre os princípios e tipos de processos de soldagem	4	40
MO EPI013017231	UC EPI013017231	Ler, interpretar e executar representações gráficas de engenharia em Desenho Técnico	4	40
MO EPI013018231	UC EPI013018231	Selecionar equipamentos e materiais de engenharia aplicados na Soldagem	4	40
MO EPI013019231	UC EPI013019231	Executar trabalhos manuais básicos de bancada	8	80
MO EPI013020231	UC EPI013020231	Medir parâmetros eléctricos e analisar falhas em circuitos básicos de corrente eléctrica	3	30
MO EPI013021231	UC EPI013021231	Executar o corte oxiacetilénico	6	60
MO EPI013022231	UC EPI013022231	Executar o corte por plasma	6	60
MO EPI013023231	UC EPI013023231	Executar união de peças metálicas por soldagem macia e brasagem	3	30
MO EPI013024231	UC EPI013024231	Executar a montagem de tubulações de canalização industrial	4	40
MO EPI013025231	UC EPI013025231	Executar a soldagem a arco eléctrico com eléctrodo revestido (MMA, SMAW)	8	80
MO EPI013026231	UC EPI013026231	Executar a soldagem a arco eléctrico com arame tubular de fluxo no núcleo	8	80
MO EPI013027231	UC EPI013027231	Executar a soldagem a arco com eléctrodo de Tungsténio (TIG)	8	80
MO EPI013028231	UC EPI013028231	Executar a Soldagem a arco tubular MIG/MAG com gás protector (GMAW)	8	80
MO EPI013029231	UC EPI013029231	Realizar testes e inspeções de uniões soldadas	3	30
MO EPI013013192	UC EPI013013192	Descrever impactos das actividades da vida humana sobre o meio ambiente	3	30
Sub-Total 2			84	840
Módulos / Unidades de Competência de Projecto Integrado e Experiência de Trabalho				
MO EPI013031231	UC EPI013031231	Realizar Projecto Integrado	10	100
MO EPI013032231	UC EPI013032231	Ganhar Experiência de Trabalho	2	20
Sub-Total 3			12	120
Não é Aplicável nenhuma Unidade de Competência Opcional			0	0
Sub-Total 4			0	0
Total de Créditos			120	1200

2.2. Grupo Alvo e Pontos de Saída

• Graduados do ensino básico geral e técnico • Aqueles que tenham trabalhado neste campo por um mínimo de 1 ano na indústria	Os candidatos serão capazes de realizar um conjunto de actividades específicas de soldagem principalmente em chapas e tubulações de aço carbono, numa oficina fixa ou em regime ambulatorio, numa fábrica de produtos metalomecânicos, ou numa oficina móvel de prestação de serviços de soldagem, atendendo às normas e procedimentos técnicos de soldagem, de qualidade e de segurança, higiene e meio ambiente, com um nível mínimo de supervisão.
---	--

2.3. Formas e Requisitos de Instrução

Métodos de Ensino	
Actividades práticas em oficinas e laboratórios de mecânica apropriados (soldadura e construção mecânica), associadas a aulas teóricas em sala de aulas. Algumas Unidades de Competência desta Qualificação poderão implicar a realização de visitas de estudo destinadas à consolidação da familiarização dos formandos com certos conteúdos de aprendizagem num contexto mais realístico. Os candidatos serão expostos a ambientes específicos e em situações concretas de consolidação das suas competências em empresas/estabelecimentos de ramo industrial onde, sob orientação de um supervisor(es) dedicado(s), ganharão alguma Experiência de Trabalho realizando e/ou participando na execução de tarefas específicas de soldadura. Esta Experiência de Trabalho será assumida em forma de estágio curricular acordado com a empresa, durante o qual as operações práticas a serem realizadas pelo candidato deverão cobrir, no mínimo, 75% dos tópicos incluídos nos Módulos Obrigatórios de Habilidades Vocacionais, com a avaliação qualitativa do desempenho do formando a ser efectuada pelo(s) seus supervisor(es) directo(s). A experiência anterior de formandos que já tenham trabalhado na área em ambientes similares realizando as mesmas actividades previstas nas Unidades de Competências Obrigatórias de Habilidades Vocacionais poderá, desde que devidamente comprovada e documentada, ser considerada como fazendo parte da aprendizagem podendo o formando, consoante os casos, justificar a dispensa do estágio curricular e resultar na atribuição automática dos respectivos créditos.	
Instalações e Máquinas (Requisitos básicos)	Oficinas de soldagem com postos de trabalhos semelhantes aos da indústria, para a realização de actividades práticas de soldadura em conformidade com a prescrição dos módulos, apetrechada de todo equipamento necessário para a leccionação das Unidades de Competência da Qualificação, com destaque a: Equipamentos de medição, controle e traçagem: - Paquímetros, paquímetros quadridimensionais de 150 mm (resolução 0,05mm); régua metálica graduada (300mm); trenas com fita metálica (3m). - Calibre de solda de múltipla finalidade; manómetros, esquadros magnéticos. - Goniómetros, riscadores, punção de bicos, martelos, etc. Equipamento de soldagem e corte: - Máquinas de solda/fontes de energia para eléctrodo revestido (corrente mínima 250A) - Máquinas de solda/fontes de energia para TIG (corrente mínima 150A) - Máquinas de solda/fontes de energia para MIG/ MAG (corrente mínima 250A) - Máquinas de soldagem macia, com tensão de 220V, temperatura máxima de 410°C e resistência mecânica de 97,8 N/m², 40W - Simulador de soldagem de realidade virtual (MMA, SMAW, TIG, MIG-MAG, GMAW) Equipamento de corte: - Oxi-corte mecanizado (tartaruga); - Corte por plasma, com capacidade de corte de até 16 mm e com velocidade de 250

	mm/min e corrente mínima de 45A; Equipamento e materiais para (Testagem): - Detecção de falhas por correntes parasitas - Ensaio de soldadura por Raios-X - Ensaio de soldadura por Ultrassom - Inspeção de soldadura por uso de partículas magnéticas - Ensaio por líquidos penetrantes (Consumíveis) - Medição de espessura por Ultrassom Outros equipamentos e instrumentos (auxiliares): - Forno eléctrico (1.100 °C) - Estufa para eléctrodos (secagem e manutenção de secagem de eléctrodos) - Kit de ferramentas para a realização de trabalhos de bancada (Ver a UCP) - Esmeriladoras de 7 polegadas (elétricas ou pneumáticas) - Guilhotina mecânica pneumática, capacidade mínima de corte de 3,00 mm e distância mínima entre colunas de 1200,00 mm - Rebarbadeiras de 3 e de 7 polegadas - Morsa(s) de bancada - Estiradores e instrumentos de Desenho Técnico - Escovas manuais de aço e escovas rotativas circulares de aço trançado, picadeiras, tenazes de ferreiro (comprimento mínimo 300mm), alicates universais (mínimo de 6 polegadas); grampos de solda; discos de corte e desbaste, conjuntos de chaves nos sistemas métrico e inglês (combinadas de fenda, de fenda cruzada) - Forno para tratamento/condicionamento de eléctrodos. - Biblioteca. Nota: Os equipamentos indicados são apenas uma indicação de base. Para a leccionação de cada Unidade de Competência serão necessários outros equipamentos e ferramentas específicos
Recursos (Requisitos mínimos)	- Material consumível em quantidade suficiente para permitir a realização das operações demonstrativas, por cada um dos formandos - Equipamento de segurança individual: máscaras com visor articulado, aventais de raspa de couro; mangas de raspa de couro; calçado de segurança; polainas de couro; luvas de raspa de couro; toucas de proteção; óculos de segurança ou viseiras; protetores auriculares ou tampões e máscaras sem filtro; - Manuais de instrução de cada módulo para cada participante; - Manuais de instrução de cada módulo para os formadores; - Catálogos e manuais de máquinas e equipamentos; - Normas e legislação aplicável ao sector de soldagem. - Bibliografia específica cobrindo conteúdos de soldagem; - Computadores para representação gráfica; - Projectores e equipamento de registo de imagens (captação de evidências); - Equipamento de combate a incêndios e equipamentos complementares.
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)
Tip o	Título do Módulo	Créditos					
GO	Aplicar autoconhecimento para o desenvolvimento pessoal, social e profissional	2	✓		✓		
GO	Planear e preparar seu futuro	2	✓		✓		
GO	Usar a língua 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 em língua inglesa	2	✓	✓	✓		
GO	Resolver problemas económicos simples da vida pessoal e da comunidade	2	✓				
GO	Calcular distâncias entre pontos de difícil acesso	2	✓				
GO	Interpretar e produzir enunciados escritos e orais de carácter informativo-funcional	2	✓	✓	✓		
GO	Interpretar e produzir textos orais e escritos de interesse quotidiano	2	✓	✓	✓		
GO	Utilizar o computador pessoal para acesso à informação e comunicação	2	✓	✓		✓	
GO	Utilizar aplicações de interface gráficas (gui) para produção de	2	✓	✓		✓	

	documentos, apresentações e folhas de cálculo simples						
VO	Aplicar práticas de higiene e segurança no trabalho de soldagem	3	√	√		√	√
VO	Demonstrar compreensão sobre os princípios e tipos de processos de soldagem	3	√	√		√	
VO	Ler, interpretar e executar representações gráficas de engenharia em Desenho Técnico	4	√	√	√	√	
VO	Selecionar equipamentos e materiais de engenharia aplicados na Soldagem	4	√	√		√	
VO	Executar trabalhos manuais básicos de bancada	8	√	√	√	√	
VO	Medir parâmetros eléctricos e analisar falhas em circuitos básicos de corrente eléctrica	3	√	√		√	
VO	Executar o corte oxiacetilénico	8	√	√	√	√	
VO	Executar o corte por plasma	6	√	√	√	√	
VO	Executar união de peças metálicas por soldagem macia e brasagem	3	√	√	√	√	
VO	Executar a montagem de tubulações de canalização industrial	4	√	√	√	√	
VO	Executar a soldagem a arco eléctrico com eléctrodo revestido (MMA, SMAW)	8	√	√	√	√	
VO	Executar a soldagem a arco eléctrico com arame tubular de fluxo no núcleo	8	√	√	√	√	
VO	Executar a soldagem a arco com eléctrodo de Tungsténio (TIG)	8	√	√	√	√	
VO	Executar a Soldagem a arco tubular MIG/MAG com gás protector (GMAW)	8	√	√	√	√	
VO	Realizar testes e inspeções de uniões soldadas	3	√	√		√	
VO	Descrever impactos das actividades da vida humana sobre o meio ambiente	3	√			√	√
VO	Realizar Projecto Integrado	2	√		√	√	
VO	Ganhar experiência de trabalho	12	√		√	√	

Semestre	Título da Unidade de Competência
Unidades de Competências Obrigatórias Genéricas	
I	Aplicar autoconhecimento para o desenvolvimento pessoal, social e profissional
II	Planear e preparar seu futuro
I	Usar a língua 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 em língua inglesa
I	Resolver problemas económicos simples da vida pessoal e da comunidade
II	Calcular distâncias entre pontos de difícil acesso
I	Interpretar e produzir enunciados escritos e orais de carácter informativo-funcional
II	Interpretar e produzir textos orais e escritos de interesse quotidiano
I	Utilizar o computador pessoal para acesso à informação e comunicação
II	Utilizar aplicações de interface gráficas (gui) para produção de documentos, apresentações e folhas de cálculo simples
Unidades de competências Obrigatórias Vocacionais	
I	Aplicar práticas de higiene e segurança no trabalho de soldagem
I	Demonstrar compreensão sobre os princípios e tipos de processos de soldagem
I	Ler, interpretar e executar representações gráficas de engenharia em Desenho Técnico
I	Selecionar equipamentos e materiais de engenharia aplicados na Soldagem
I	Executar trabalhos manuais básicos de bancada
I	Medir parâmetros eléctricos e analisar falhas em circuitos básicos de corrente eléctrica
I	Executar o corte oxiacetilenico
I	Executar o corte por plasma
I	Executar união de peças metálicas por soldagem macia e brasagem
II	Executar a montagem de tubulações de canalização industrial
II	Executar a soldagem a arco eléctrico com eléctrodo revestido (MMA, SMAW)
II	Executar a soldagem a arco eléctrico com arame tubular de fluxo no núcleo
II	Executar a soldagem a arco com eléctrodo de Tungstênio (TIG)
II	Executar a Soldagem a arco tubular MIG/MAG com gás protector (GMAW)
II	Realizar testes e inspeções de uniões soldadas
II	Descrever impactos da vida humana sobre o meio ambiente
Unidades de Competências Obrigatórias de Experiência de Trabalho e Projecto Integrado	
II	Realizar Projecto Integrado
II	Ganhar experiência de trabalho em empresas do ramo industrial metalomecânico

3. UNIDADES DE COMPETÊNCIA GENÉRICAS

3.1. UC HG01301201- Aplicar o autoconhecimento para o desenvolvimento pessoal, social e profissional

Título da Unidade de Competência		Aplicar o autoconhecimento para o desenvolvimento pessoal, social e profissional	
Descrição da Unidade de Competência: No fim deste módulo, o formando deve ser capaz de: Promover o autoconhecimento e fortalecer a autoestima; identificar e desenvolver as suas características empreendedoras; reconhecer preconceitos inconscientes de género; demonstrar compreensão sobre responsabilização pessoal; avaliar a sua relação com o dinheiro; e demonstrar um comportamento saudável.			
Código:	MO HG01301201	Nível do QNQP:	3
Campo:	Habilidades Genéricas	Subcampo:	Habilidades para a Vida
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Promover o autoconhecimento e fortalecer a autoestima	a) Reconhece os principais traços da sua identidade e personalidade b) Lista os seus principais pontos fortes e pontos de melhoria e identifica formas de os exponenciar ou transformar c) Identifica os factores de motivação pessoal d) Reconhece onde põe o seu centro de controlo e) Reconhece o impacto da atitude e comportamentos dos outros em si mesmo f) Identifica os seus valores e prioridades g) Descreve a relação entre os seus valores, prioridades e o seu comportamento h) Explica as estratégias para manter atitudes positivas i) Identifica formas para aumentar a sua autoconfiança e a das outras pessoas	Valores incluem, entre outros, respeito, honestidade, lealdade Contexto social: família, amigos, grupos de interesse comum, vizinhos Contexto profissional: Entrevista para emprego, relacionamento na área/equipa de trabalho
	Evidências requeridas	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de AplicaÇão
	Produto Identifica os seus traços de identidade e personalidade, os pontos fortes e pontos de melhoria, valores e prioridades, onde põe o seu centro de controlo, as influências que os outros possam ter em si, a relação entre o seu comportamento e os seus valores e prioridades e o seu comportamento e as estratégias que usa para transformar os seus pontos de melhoria, exponenciar os seus pontos fortes, manter uma atitude positiva e aumentar a sua autoconfiança.	
2. Identificar e desenvolver as suas características empreendedoras	a) Lista e explica as principais características dos empreendedores de sucesso b) Reconhece a criatividade como um factor preponderante da atitude empreendedora c) Identifica as suas características empreendedoras d) Desenha um plano de acção para fortalecer as suas habilidades empreendedoras e) Demonstra compreensão das estratégias de resposta a desafios e circunstâncias adversas	Características de empreendedor incluem: criatividade, compromisso, energia, necessidade de realização, tolerância a stress, poder de decisão, habilidade de identificar oportunidades, fazer decisões informadas, capacidade de gerir o tempo e o risco. A resposta a circunstâncias adversas deve incidir na capacidade de resiliência, flexibilidade e superação
	Evidências requeridas	
	Evidência escrita ou oral O formando satisfaz os critérios de desempenho, descrevendo as características principais de um empreendedor de sucesso e explicando a importância da criatividade para os empreendedores Produto O formando preenche uma avaliação de traços pessoais empreendedores, elabora um plano de desenvolvimento para potenciar pontos fortes e colmatar fraquezas e dá exemplos de estratégias que usa para responder a desafios	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de AplicaÇão
	e circunstâncias adversas	
3. Reconhecer preconceitos inconscientes de género	a) Identifica os papéis sociais que são desempenhados por homens e mulheres em diferentes momentos do dia-a-dia b) Descreve a influência dos papéis sociais desempenhados por homens e mulheres na sua vida pessoal e profissional c) Explica o conceito de género d) Identifica e dá exemplos sobre as atitudes que desafiam os preconceitos de género na sociedade e) Descreve os benefícios de uma sociedade sem preconceitos de género	Preconceitos inconscientes de género afectam a percepção sobre responsabilidades, actividades e postura
	Evidências requeridas	
	Evidência escrita ou oral O formando identifica diferentes papéis sociais desempenhados por homens e mulheres, descreve a forma como estes papéis afectam a vida pessoal e profissional de uma pessoa, explica com exemplos práticos o conceito de género, identifica atitudes que desafiam preconceitos de género e dá exemplos de benefícios de uma sociedade igualitária	
4. Demonstrar compreensão sobre responsabilização pessoal	a) Descreve as características de uma pessoa responsável b) Identifica os benefícios do comportamento responsável e as consequências da irresponsabilidade c) Descreve formas para demonstrar responsabilidade numa variedade de situações	Comportamentos e atitudes e valores pessoais, no ambiente social e profissional/laboral (ex.: saber assumir e reportar os seus erros, evitar actividades ilegais, estar disposto a fazer a sua parte, etc.) Demonstrar responsabilidade inclui: planificar, cumprir prazos e promessas, monitorar, reportar, assumir erros.
	Evidências Requeridas	
	Evidência escrita ou oral O formando descreve comportamentos e atitudes de um indivíduo responsável e irresponsável, os benefícios de ser responsável	

Elementos de Competência	Crítérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	e as consequências de ser irresponsável.	
5. Avaliar a sua relação com o dinheiro	a) Reconhece a sua personalidade financeira b) Distingue gastos por necessidade de gastos por desejos (razão vs. emoção) c) Enumera tácticas para realizar escolhas racionais d) Reconhece sonhos e projectos como motor da poupança e) Define prioridades financeiras	Avaliação da personalidade financeira permite saber qual é a relação do indivíduo com o dinheiro: • LIBERDADE • SEGURANÇA • PODER • AMOR
	Evidências Requeridas	Escolhas por necessidade incluem: pirâmide de maslow
	Evidência escrita ou oral O formando reconhece qual é a sua personalidade financeira e o que a caracteriza, diferencia necessidades de desejos, explica os princípios de escolhas racionais e explica as motivações para a poupança e define regras para definir prioridades financeiras.	Os desejos é quando se quer algo, como um produto ou serviço, que nos atrai por alguma motivação que não seja necessariamente uma necessidade. Ex. Estou com sede (necessidade), quero tomar uma Coca-Cola (desejo)
6. Relacionar o comportamento individual com a saúde	a) Demonstra conhecimento sobre as necessidades de bem-estar físico b) Demonstra compreensão sobre os sinais de saúde c) Lista e explica na prática as doenças mais comuns e as suas formas de prevenção d) Identifica os sinais de stress e suas causas e) Reconhece as consequências de um comportamento ou estilo de vida não saudável f) Identifica formas de conservar um comportamento de vida saudável	Formas de manter bem estar-físico: Boa nutrição ao nível dos vários grupos de alimentos e calorias, prática de desporto, boa higiene pessoal Sinais de stress: Alteração na pressão arterial, dores de cabeça, irritação, aumento da frequência cardíaca, comichões e irritação na pele, perda ou aumento dramático de apetite, comportamentos pessoais prejudiciais, diminuição de produtividade, fraca capacidade de concentração, fraca memória.
	Evidências Requeridas	Causas de stress: Mortes, alterações da situação conjugal do indivíduo, eminente despedimento,
	Evidência escrita ou oral O formando demonstra conhecimento sobre	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	práticas ou comportamentos que contribuem para o bem-estar físico, lista sinais de bem-estar, de boa saúde e de stress, as consequências de comportamentos lesivos ao bem-estar e à saúde e reconhece os sintomas e formas de prevenção das doenças mais comuns em Moçambique	doença de pessoa próxima, alteração na situação financeira, alteração nas responsabilidades do trabalho, mudança de residência, mudança dos hábitos diários, alterações hormonais, etc. Doenças mais comuns incluem malária, diarreias, diabetes, tensão arterial, obesidade, etc. Formas de conservar um estilo de vida saudável no trabalho: Ex. ter horas de descanso regulares

UC HG01301201 - Aplicar o autoconhecimento para o desenvolvimento pessoal, social e profissional

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

Número de horas normativas: 20 horas

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

Justificação do módulo

Este módulo é concebido para permitir que os formandos se possam desenvolver a nível pessoal e profissional, partindo da autoavaliação e autoconhecimento. Este módulo pretende que os formandos possam desenvolver relacionamentos sociais e laborais sem preconceitos de género ao tornarem-se conscientes dos mesmos, fortalecer a sua autoestima, e descobrir as suas competências empreendedoras. Os formandos irão ainda desenvolver competências para serem responsáveis pelos seus actos, irão reflectir e aprender sobre o seu relacionamento com o dinheiro e ainda aprender como é que se podem comportar de uma forma saudável.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

É muito importante que os conteúdos deste módulo sejam sempre exemplificados com casos da vida real e partindo dos próprios formandos. Podem ser usados exemplos de personalidades de sucesso nos seus percursos sociais, profissionais e empresariais para que os formandos tenham a percepção das implicações que certas atitudes e práticas poderão ter na vida e no seu futuro e sirvam de motivação para a criação de valores e atitudes que possam guiar os formandos ao longo da vida. Deverão tanto quanto possível interpretar factos comprovados e actuais. Os tópicos devem ser discutidos nas aulas e a troca de experiências entre os formandos sobre situações por eles vivenciadas deve ser promovida. Este módulo é adequado para formandos que entram na educação profissional independentemente do ponto de entrada.

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

Os formandos devem aprofundar o seu autoconhecimento em termos de identidade, personalidade, pontos fortes e pontos de melhoria, os seus factores de motivação pessoal e onde põe o seu centro de controlo com o objectivo de reconhecer a sua individualidade e construir alicerces para o seu contínuo fortalecimento, crescimento e desenvolvimento. Devem igualmente aprofundar o conhecimento de si mesmos sobre os seus valores e prioridades e como estes afectam os seus comportamentos. Estabelecido este autoconhecimento o formando poderá aprender a valorizar e exponenciar os seus pontos fortes e a identificar formas de transformar os seus pontos de melhoria.

Os formandos devem ainda aprender a diferenciar entre o que eles são e o que os outros vêem neles e a reconhecer o impacto que os outros produzem em si. Devem ser exploradas razões que produzem baixa autoestima, e estratégias para manter atitudes positivas e ser autoconfiante em todos os momentos. O formador deve promover a exercitação da autoavaliação, nomeadamente através de testes de autoconhecimento, de modo a proporcionar aos formandos a oportunidade de lidar melhor consigo mesmos e aprender a valorizar-se.

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

O formando reconhece um empreendedor de sucesso como um tomador de decisões, observador e analista das necessidades dos seus clientes, inovador, que assume riscos, tem mente aberta, é optimista e tem a capacidade de adaptação, é autoconfiante, supera barreiras, mobiliza o capital necessário, tem sentido de liderança, é um

trabalhador incansável e tem a capacidade de organizar recursos pois estas são características necessárias para fazer face aos desafios que o empreendedor deverá enfrentar para transformar as suas ideias num negócio.

O formador deve adoptar estratégias de abordagem que permitam que os formandos façam uma autoavaliação dos seus traços de empreendedor e tracem um plano de como desenvolver as competências para se tornarem empreendedores de sucesso. O formando deve ainda compreender que ser empreendedor significa enfrentar vários desafios e circunstâncias adversas e reflecte em estratégias que pode usar para as ultrapassar.

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

Os formandos devem familiarizar-se com o conceito de género e saber reconhecer os papéis sociais que são desempenhados por homens e mulheres em diferentes momentos do dia-a-dia; O formador deve reflectir com os formandos sobre a influência que os papéis sociais desempenhados pelos homens e mulheres têm na sua vida pessoal e profissional, atitudes que desafiam os preconceitos de género, bem como quais são os benefícios de uma sociedade sem preconceitos de género

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

O formando deve conseguir descrever claramente as características de uma pessoa responsável para vários contextos ex.: familiar, grupo ou equipa de trabalho. O formador deve proporcionar um ambiente de debate em que os formandos desenvolvam compreensão profunda sobre formas de demonstrar responsabilidade, sobre os benefícios de ter um comportamento responsável e consequências de comportamentos irresponsáveis quer sob ponto de vista social como profissional. Igualmente pode recorrer aos estudos de casos ou dramatização para promover esta reflexão.

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

O conteúdo de aprendizagem deve proporcionar aos formandos descobrir a sua personalidade financeira, nomeadamente realizando um conjunto de testes/exercícios. O formador deve promover debates onde os formandos possam discutir com exemplos práticos e reais a diferença entre gastos por necessidade e gastos por desejo, tácticas para fazer escolhas mais racionais e manter disciplina financeira e como definir prioridades financeiras. O formador deve ainda ajudar os formandos a reflectir sobre como sonhos e projectos podem ser o motor da poupança

Resultado de Aprendizagem 6: (Nº de horas estimado: 2 horas)

Os formandos devem compreender no final do módulo a relação entre bem-estar físico e uma boa nutrição, nomeadamente ao conhecerem o conceito de calorias, como usar as tabelas de RDA (recommended dietary allowance ou ingestão dietética recomendada) e a importância nutricional dos alimentos. Devem ainda conseguir estabelecer a relação entre bem-estar físico com a realização de exercício físico regular.

Devem compreender indicadores básicos de uma boa saúde e hábitos de vida saudáveis (ex. momentos de descanso, exercício físico). Devem ser capazes de identificar sinais de *stress* (ex. alteração na pressão arterial, dores de cabeça, irritação, aumento da frequência cardíaca, comichões e irritação na pele, perda ou aumento dramático de apetite, comportamentos pessoais prejudiciais, diminuição de produtividade, fraca capacidade de concentração, fraca memória) e causas de stress (ex. Morte, alterações da situação conjugal do indivíduo, eminente despedimento, doença de uma pessoa próxima, alteração na situação financeira, alteração nas responsabilidades do trabalho, mudança de residência, mudança dos hábitos diários). Além disso devem ser capazes de debater os resultados e consequências de um comportamento ou estilo de vida não saudável.

Devem ainda saber reconhecer as doenças mais comuns em Moçambique e como podem ser prevenidas.

Abordagem na geração das evidências de avaliação

O processo de ensino-aprendizagem deste módulo deve ser activo e centrado no estudante. Os estudantes terão de levar a cabo diversas actividades contendo elementos de habilidades pessoais de introspecção, discussão, observação e interpretação como parte integrante das habilidades chave do módulo. Uma introdução explicando as actividades será útil para assegurar que o estudante compreende a natureza e o objectivo do trabalho que vai realizar. O foco principal são exercícios práticos relacionados com a vida real.

Os grupos de trabalho/discussão devem ser pequenos para facilitar as actividades práticas e a participação individual deverá ser encorajada para dar ao estudante a oportunidade de usar e se familiarizar com as aptidões a adquirir

Quando se justifique, o formador poderá utilizar exercícios feitos em sala como evidências de avaliação.

Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de Aprendizagem 1

Produto: O formando usa a informação resultante do preenchimento de instrumentos de autoconhecimento realizada durante as aulas para listar os seus traços de identidade e personalidade, os pontos fortes e pontos de melhoria, valores e prioridades, indicar onde põe o seu centro de controlo, as influências que os outros possam ter em si, a relação entre o seu comportamento e os seus valores e prioridades e as estratégias que usa para manter uma atitude positiva e aumentar a sua autoconfiança.

Resultado de Aprendizagem 2

Evidência escrita ou oral: Lista características de empreendedores de sucesso e explica a importância da criatividade

Produto: Preenchimento do instrumento de autoavaliação dos seus traços empreendedores e plano de desenvolvimento de competências de empreendedor

Resultado de Aprendizagem 3

Evidência escrita ou oral dos critérios de desempenho de a) a e):

Tomando como base a sua própria família ou casos conhecidos da sua comunidade expõe as diferenças entre os papéis desempenhados por homens e mulheres e explica qual poderá ser a influência prática desses papéis na sua vida pessoal e profissional ou empresarial. Deve ainda dar exemplos de atitudes que desafiam os preconceitos de género e de benefícios de uma sociedade igualitária

Resultado de Aprendizagem 4

Evidência escrita ou oral

O formando expõe exemplos de atitudes responsáveis e exemplos de atitudes irresponsáveis. Para os exemplos de atitudes responsáveis explica quais são os benefícios de agir dessa forma e para os exemplos de atitudes irresponsáveis quais podem ser as consequências

Resultado de Aprendizagem 5

Evidência escrita ou oral

Com base no teste de personalidade financeira realizado em sala, identifica a sua personalidade financeira e explica o que a caracteriza; de uma lista, distingue correctamente gastos por necessidade de gastos por desejo; enumera táticas para assegurar escolhas mais racionais; explica como ter sonhos e projectos ajuda uma pessoa a poupar e dá exemplos de regras para definir prioridades financeiras

Resultado de Aprendizagem 6

Evidência escrita ou oral:

Expõe práticas de comportamento saudável, sinais que permitem aferir o estado de saúde de uma pessoa, sinais de *stress* e possíveis causas, doenças comuns em Moçambique e formas de prevenção e possíveis consequências de comportamentos não saudáveis

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. 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. <http://heloisacapelas.com.br/ebooks/eBook-7-passos-autoconhecimento.pdf>
4. https://www.saudedafamilia.org/clinica/artigos/a_importancia_do_autoconhecimento.pdf,
5. https://www.academia.edu/23944674/O_AUTOCONHECIMENTO_COMO_M%C3%89TODO_ESPEC%C3%8D_FICO_NA_BUSCA_DE_NOSSO_CENTRO
6. <https://www.afard.net/publications/manuals-guidelines-and-project-reports/147-entrepreneurship-and-life-skills-dev/file>
7. Katz, Bernard. (1993). Comunicação: Poder da Empresa. Lisboa: Clássica Editora
8. Kuczmarski, Thomas e Kuczmarski, Susan. (1999). Liderança Baseada em Valores: Reconstruindo o Compromisso, o Desempenho e a Produtividade do Empregado. São Paulo: Educator
9. Martins, Vera. (2005). Seja Assertivo: Como Conseguir mais Autoconfiança e firmeza na sua vida profissional e pessoal. Rio de Janeiro: 9ª Edição, Elsevier
10. Palladino, Connie (2007). Como Desenvolver a Auto-Estima: um Guia para o Sucesso. Rio de Janeiro: Qualitymark

© Copyright ANEP 2020

Este módulo é propriedade da ANEP e de uso exclusivo por instituições, por esta, acreditadas. Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Diretor-geral da ANEP

3.2. MO HG01302201 - Planear e preparar o seu futuro

Título da Unidade de Competência		Planear e preparar o seu futuro	
Descrição da Unidade de Competência: No final deste módulo o formando deve ser capaz de: Definir os seus objectivos pessoais para a vida; explorar diferentes oportunidades para o seu futuro; realizar um plano de poupança; planear actividades e gerir o tempo; planear recursos; definir um problema e identificar as alternativas de solução; demonstrar compreensão sobre comportamento de risco; e demonstrar compreensão sobre o HIV, outras doenças e os seus efeitos.			
Código:	MO HG01302201	Nível do QNQP:	3
Campo:	Habilidades Genéricas	Subcampo:	Habilidades para a Vida
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉRIOS de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Definir objectivos pessoais	a) Define objectivos pessoais b) Elabora um plano para alcançar objectivos pessoais c) Indica instrumentos e sistema de monitoria da implementação dos planos d) Identifica as suas habilidades e requisitos necessários para o desenvolvimento pessoal	Os objectivos pessoais incluem sem limitar os contextos: sociais, profissionais, educacionais, financeiros e de saúde Alguns elementos na definição do plano: incluir metas e objectivos, Priorização, recursos disponíveis e necessários; limitações/riscos
	Evidências requeridas	Metas devem ser SMART: Específico; Mensurável; Alcançável; Realístico; Limitado no tempo
	Produto De acordo com um modelo predefinido: - Define objectivos e metas SMART - Elabora um plano para alcançar os objectivos - Elabora o respetivo sistema de monitoria	
2. Explorar diferentes oportunidades para o seu futuro	a) Explora e lista diferentes oportunidades para o futuro b) Identifica as melhores oportunidades/opções de futuro para si tendo em conta o seu perfil e competências c) Lista e descreve os métodos e procedimentos eficazes para procura de	Diferentes oportunidades de futuro podem ser: criar o seu próprio negócio, arranjar um emprego formal, etc. As oportunidades devem garantir fontes de rendimento que os formandos podem ter para sustentar a sua vida/ do seu agregado familiar Métodos/Formas de procura de

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de AplicaÇão
	oportunidades	oportunidades incluem, mas sem limitar: Contactos pessoais, de familiares ou de amigos; anúncios em jornais ou websites; serviços ou agências de emprego; centros de emprego
	Evidências requeridas	
	Evidência escrita ou oral Evidência de que o formando compreende os conteúdos expressos nos cr�terios de desempenho de a) a c).	
3. Realizar um plano de poupança	a) Explica o conceito, os objectivos e as diferentes formas de poupar	Para atingir objetivos financeiros precisa de: Disciplina financeira; ter um plano de poupança; ter um plano de gastos; utilizar formas eficazes de poupança Formas de poupança: Guardar dinheiro em casa, fazer Xitique, ter uma conta poupança no banco, ter contas móveis (ex.: M-Pesa, E-Mola, MKesh), ter poupanças em cooperativas/associações de poupança; guardar o dinheiro com amigos de confiança; poupança em espécie (i.e. valor guardado em bens materiais) etc.
	b) Explica as vantagens e desvantagens das diferentes formas de poupança	
	c) Compreende que ter sonhos e projectos estimula a poupança	
	d) Lista e descreve as dificuldades de poupar	Quanto mais informal o método, mais arriscado. O banco cria procedimentos de segurança para preservar/ garantir as poupanças Poupar permite-nos guardar um valor ao longo do tempo.
	e) Identifica diferentes estratégias para conseguir poupar	
	f) Explica a relevância de ter um plano de poupança	
	g) Cria um plano de poupança	Exemplos de destinos da poupança: construir ou melhorar a casa, melhorar os negócios, atender emergências pessoais (despesa de saúde inesperada, acidentes, etc.), atender emergências do negócio (inundações, fogo, roubo), reforma
	Evidências requeridas	
	Evidência escrita ou oral O formando explica o conceito, a finalidade e relevância da poupança, as diferentes formas existentes para poupar e respectivas vantagens e desvantagens, as estratégias para fazer poupanças e razões da dificuldade de poupar Produto O formando elabora um plano de poupança	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de AplicaÇão
4. Planear actividades e gerir o tempo	a) Explica as vantagens de uma boa gestão de tempo b) Elabora de forma completa um plano de trabalho c) Identifica razões e implica�es para ser pontual e para cumprir com os prazos estabelecidos d) Identifica dificuldades/contratempos que podem existir/surgir para o cumprimento dos prazos e) Lista e explica critérios de priorização das tarefas pessoais	Um plano completo, sem limitar, deve ter: actividades, recursos, tempo necessário por actividade, cronograma de execução e responsável As tarefas podem ser relativas ao ambiente laboral, familiar ou de todas as actividades que t�m lugar na vida do formando
	Evid�ncias Requeridas	
	Evid�ncia escrita ou oral O formando explica as vantagens de uma boa gestão de tempo, as raz�es e import�ncia da pontualidade e do cumprimento de prazos, os critérios que usa para a prioriza��o de tarefas e indica exemplos de contratempos que podem levar ao incumprimento dos prazos. Produto O formando elabora planos para pelo menos uma das semanas em que o módulo irá decorrer	
5. Planear recursos	a) Identifica os diferentes tipos de recursos necessários para um negócio b) Planifica os principais elementos operacionais do negócio c) Realiza uma estimativa de investimento necessário	Recursos operacionais podem incluir ex. insumos, equipamentos, recursos humanos Pode também ser aplicado em contexto familiar ou social
	Evidências Requeridas	
	Produto Com base num cenário de negócio hipotético realiza o planeamento de recursos operacionais e a respectiva estimativa de investimento	
6. Definir um problema e identificar as alternativas de	a) Explica o conceito de problema b) Utiliza técnicas ou processo de solução de problemas	Explica a diferença entre um problema, um desafio e um assunto que requer uma decisão com referência a exemplos e experiências

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de AplicaÇão
solução	c) Explica técnicas de gestão positiva de problemas e reconhece os seus benefícios d) Compara potenciais soluções e toma uma decisão sobre a mais apropriada numa situação específica	da vida real. As técnicas ou processo de solução de problemas podem incluir, mas não se limitam a: pensamento lateral e criativo, planeamento de cenários, processos de gestão de riscos, processos de pesquisa, análise FOFA, fluxograma, roda da vida e prós e contras
	Evidências Requeridas	
	Evidência escrita ou oral O formando explica com exemplos da vida real o conceito de problema, técnicas de gestão positiva que pode usar e os seus benefícios e com base num cenário hipotético usa uma das técnicas de solução de problemas para identificar possíveis soluções e compara-as para a tomada de decisão	
7. Demonstrar compreensão sobre comportamentos de risco	a) Demonstra compreensão sobre comportamentos de risco b) Reconhece a pressão dos pares como factor de vulnerabilidade c) Descreve os efeitos do álcool e outras drogas no comportamento pessoal, social e profissional d) Reconhece a importância de um equilíbrio para a vida e desenvolvimento pessoal e) Reconhece as diversas formas de violência e assédio ou abuso sexual f) Reconhece os efeitos ou consequências da violência e assédio ou abuso sexual g) Explica os métodos de prevenção e procedimentos de denúncia em casos de ocorrência de violência e/ou assédio ou abuso sexual	Comportamentos de risco podem ser associados a: relações sexuais desprotegidas, uso de drogas, álcool e outros excessos Pares podem ser: amigos, namorados, familiares, colegas Pressão dos pares pode levar a: In�cio prematuro de relações sexuais, relações desprotegidas, tabus, comportamentos promotores de estatuto social ligados ao álcool ou drogas, relações de poder no género Equilíbrio ao nível: Físico, psicológico, psicomotor, cognitivo, comportamental, espiritual. A violência e assédio ou abuso sexual pode se manifestar no seio familiar; social; equipa; ambiente de trabalho/profissional Formas de violência e assédio podem incluir: Física e psicológica
	Evidências Requeridas	
	Evidência escrita ou oral Evidência de que o formando compreende e sabe explicar os conteúdos expressos nos cr�terios de desempenho de a) a g).	
8. Demonstrar compreensão sobre	a) Demonstra compreensão sobre o HIV/Sida no sistema imunitário humano	Situações de risco: Transfusões de sangue e uso de

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de AplicaÇão
o HIV e outras doenÇas com impacto na saúde pública e na produtividade	b) Lista as formas de transmissão da infecção pelo HIV c) Indica mitos, crenÇas e preconceitos que dificultam a adopção de práticas sexuais seguras e outras condutas preventivas d) Lista as práticas sexuais seguras para evitar a infecção pelo HIV e) Explica os procedimentos a seguir em casos de suspeita de infecção com HIV f) Demonstra compreensão sobre os efeitos de HIV/SIDA g) Demonstra compreensão sobre os dispositivos legais para casos de pessoas que vivem com HIV h) Explica a importância e os métodos de prevenção de outras doenÇas com impacto na saúde pública, saúde sexual e reprodutiva da mulher i) Identifica estratégias para gerir de forma eficaz as doenÇas e circunstâncias específicas de género (ex. gravidez, ciclo menstrual) de forma a minimizar o impacto na produtividade	drogas Práticas sexuais seguras: Sexo com apenas um parceiro, sexo com utilização de preservativo Formas de transmissão da infecção pelo HIV: através de relações sexuais desprotegidas, através da passagem directa de sangue infectado com HIV de uma pessoa para outra, através da passagem do HIV de uma mãe infectada para o seu filho Os efeitos devem abranger a vida pessoal; familiar; produtividade empresarial e economia do país em geral Alguns feitos de HIV/SIDA: morbilidade/mortalidade; vulnerabilidade/pobreza na família; filhos órfãos; baixa renda familiar; baixa produtividade empresarial;
	Evidências requeridas	DoenÇas cr�nicas com impacto na saúde privada e pública ex.: Malária; tuberculose; tensão arterial; diabetes etc.
	Evidência escrita ou oral Evidência de que o formando compreende e sabe explicar os conteúdos expressos nos cr�ter�os de desempenho de a) a i).	No domínio da saúde sexual e reprodutiva da mulher, situações específicas referem-se a por ex.: ciclo menstrual e sua gestão, gravidez

MO HG01302201 - Planear e preparar o seu futuro

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

Número de horas normativas: 20 horas

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

Justificação do módulo

Este módulo introduz ao formando a necessidade de, em qualquer actividade da sua vida, explorar diferentes possibilidades, planificar e preparar-se para que tenha um rumo claro que vai de encontro aos seus objectivos pessoais. Deve igualmente garantir que o formando reconheça que a vida lhe imporá doenças, problemas, barreiras e obstáculos que o formando deve saber prevenir ou ponderar as alternativas de forma a conseguir superá-los.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

É muito importante que os conteúdos deste módulo sejam praticados e exemplificados com casos da vida real e partindo dos próprios formandos. Os conteúdos deste módulo podem ser exemplificados com casos de estudo que sirvam de exemplo. Deverão tanto quanto possível interpretar factos comprovados e actuais. O foco principal da aprendizagem está na operacionalização dos seus resultados de aprendizagem os quais focalizam o desenvolvimento de práticas, atitudes e competências tais como: a definição de objectivos pessoais, a exploração de diversas possibilidades e oportunidades, a realização de planos de poupança, a realização de planos para melhor planear actividades e gerir o tempo, a realização de planos para gerir recursos, saber identificação de alternativas de resolução de problemas bem como demonstrar compreensão sobre comportamentos de risco e acções de prevenção contra o HIV e outras doenças. Os tópicos devem ser discutidos nas aulas e a troca de experiências entre os formandos sobre situações por eles vivenciadas deve ser promovida.

Este módulo é adequado para os formandos que entram na educação profissional independentemente do ponto de entrada.

Resultado de Aprendizagem 1 (Nº de horas estimado: 3 horas)

O formando deve praticar a definição de objectivos e metas pessoais SMART em termos de educação/formação, de trabalho/carreira, finanças, família, saúde, entre outros âmbitos. Deve reflectir sobre a importância de estabelecer metas e objectivos para auto motivação de curto prazo e direccionamento da vida a longo prazo. Após a reflexão e estabelecimento das metas e objectivos deve elaborar um plano de como alcançá-los e monitorar a sua concretização.

Resultado de Aprendizagem 2: (Nº de horas estimado: 3 horas)

Os formandos devem desenvolver a capacidade de explorar as várias oportunidades para o seu futuro e de que forma podem sustentar-se a si e/ou ao seu agregado familiar.

Devem ainda debater os métodos mais eficazes para obter informações sobre essas oportunidades, nomeadamente oportunidades de emprego e identificar as melhores opções de futuro em função das suas competências.

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

O formando deve compreender o conceito de poupança e reflectir sobre os seus objectivos. Os formandos devem debater diferentes formas de poupança e as respetivas vantagens e desvantagens; devem praticar, criando um plano de poupança pessoal. O formador deve discutir com os formandos estratégias eficazes de poupança e táticas para reduzir as dificuldades de poupar, partindo da experiência dos formandos. Deve ainda criar actividades que permitam posicionar os sonhos e projectos dos formandos como motores de poupança.

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

Os formandos devem aprender com exemplos práticos a necessidade e vantagens da planificação e uso efectivo do tempo. O foco principal da sessão devem ser exercícios práticos de planificação, durante os quais os formandos deverão: Identificar tarefas a realizar no seu dia-a-dia; priorizar as tarefas de forma lógica; levantar de forma completa os recursos necessários para executar cada tarefa; e definir metas temporais de concretização tendo em conta o tempo necessário para cada tarefa. O formador deve explicar que é possível fazer vários tipos de planos a nível temporal (plurianuais; anuais; semestrais; trimestrais; mensais, semanais e diários) e de natureza (ex. plano de actividades pessoais, de trabalho). O formador deve promover debates entre os estudantes sobre o processo de implementação, gestão, monitoria e avaliação dos planos e/ou discutir potenciais factores internos e externos que possam afectar a execução dos planos (ex. insuficiência ou ineficiência de recursos; falta de organização, emergências não planificadas, etc.). O formador deve ainda testar a capacidade dos formandos de adaptar o seu planeamento a tarefas não previstas, e explorar em conjunto com eles possíveis consequências do incumprimento de prazos e estratégias de como evitar ou endereçar essas situações.

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

O formando deve aprender a planear recursos, nomeadamente através de exemplos onde tem de planear os recursos operacionais necessários de um dado empreendimento ou negócio: O formando deve ainda aprender a realizar uma estimativa alto nível de investimento necessário. O formador pode também explorar com os formandos exemplos de planeamento de recursos ao nível do agregado familiar.

Será importante que os formandos compreendam que a planificação operacional deve ser precedida da definição de objectivos e que para a planificação pode ajudar segmentar em departamentos ou secções. A informação produzida nos planos é imprescindível para a elaboração do orçamento familiar/ do negócio ou estimativas de investimento necessários.

Resultado de Aprendizagem 6: (Nº de horas estimado: 2 horas)

O formando deve compreender o conceito de problema e saber ilustrá-lo partindo de exemplos reais da sua vida; Além disso, deve praticar as diversas formas e etapas para solução de problemas. O formador deve ainda promover debates entre os estudantes sobre técnicas de gestão positiva de problemas e quais os seus benefícios.

Resultado de Aprendizagem 7: (Nº de horas estimado: 2 horas)

Os formandos devem discutir entre si exemplos de comportamentos de risco para que possam estar alerta para estes comportamentos na sua vida. Devem ser capazes de reconhecer a pressão de pares como factor de risco e saber quais as suas possíveis consequências e como devem enfrentá-las. Devem reconhecer o consumo de álcool, de tabaco e de outras drogas legais e não legais como comportamentos de risco e discutir o efeito que podem ter na sua vida social e profissional.

Durante a sessão, os formandos devem ainda discutir diferentes formas de violência e assédio ou abuso sexual, os seus efeitos e formas de prevenção e procedimentos de denúncia.

Resultado de Aprendizagem 8: (Nº de horas estimado: 3 horas)

O formando deve compreender o que é o HIV e Sida e o seu impacto no sistema imunitário e vida pessoal e profissional. Deve aprender como este se transmite, que práticas pode adoptar para prevenir a infecção e o que deve fazer em caso de suspeita de infecção. O formador pode explorar com os estudantes aspectos como o teste Elisa, limitações do teste, estágios da doença, esperança de vida e custo dos medicamentos. O formador deve promover uma discussão entre os estudantes que permita desconstruir mitos, crenças e preconceitos no âmbito do HIV/ SIDA e sobre os dispositivos legais que existem ou deveriam existir para quem vive com HIV ou outras doenças.

Os mesmos tópicos devem ser discutidos para outras doenças comuns no país (ex. malária)

O formador deve ainda abordar outros aspectos da vida dos estudantes que muitas vezes afectam a produtividade, por exemplo no caso das mulheres, terem de gerir o seu ciclo menstrual ou gravidezes em paralelo com o trabalho.

Abordagem na geração das evidências de avaliação

O processo de ensino-aprendizagem deste módulo deve ser activo e centrado no estudante. Os estudantes terão de levar a cabo várias actividades contendo elementos de habilidades pessoais de planificação, comparação, interpretação, e simulações como parte integrante das habilidades chave do módulo. Uma introdução explicando as actividades a realizar será útil para assegurar que o estudante compreende a natureza e o objectivo do trabalho. Será necessário reunir antes das sessões todo o conjunto de recursos didácticos ex: modelos/ templates de planos

Quando se justifique, o formador poderá utilizar exercícios feitos em sala como evidências de avaliação.

Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de Aprendizagem 1

Produto: O formando deve, a partir de um modelo predefinido, apresentar um plano de objectivos SMART, no qual especifica, embora de forma simplificada, os objectivos pessoais, metas e indicação de como e quando vai alcançá-las a curto, médio e longo prazo. As metas devem indicar várias componentes/contextos como a profissional, financeira, social, etc. Deve ainda elaborar o respectivo sistema de monitoria identificando indicadores para medir a consecução das metas

Resultado de Aprendizagem 2

Evidência oral ou escrita: O formando lista diferentes oportunidades para o seu futuro, ajustadas ao seu perfil e competências e indica métodos eficazes para obter mais informações sobre essas oportunidades

Resultado de Aprendizagem 3

Produto: Elabora um plano de poupança pessoal

Evidência escrita ou oral: explica o conceito e a relevância de poupar e diferentes formas para fazer poupança. Enumera motivos pelos quais poupar é difícil e estratégias para as ultrapassar

Resultado de Aprendizagem 4

Evidência escrita ou oral: O formando deve expor vantagens de uma boa gestão de tempo e possíveis consequências de má gestão de tempo. Expõe ainda situações em que não conseguiu cumprir o seu plano e como o adaptou e os critérios que usa para a priorização de tarefas.

Produto: Cada formando deve manter e partilhar para efeitos da avaliação um plano semanal e o formador deve avaliar através do preenchimento das listas de verificação.

Resultado de Aprendizagem 5

Produto: Com base num cenário de negócio hipotético ou real, o formando planifica os principais elementos operacionais do mesmo e realiza uma estimativa de investimento.

Resultado de Aprendizagem 6

Evidência escrita ou oral: explica, com exemplos da vida real, o conceito de problema e técnicas de gestão positiva. Com base num cenário hipotético dado explora várias soluções para um problema e toma uma decisão comparando as diversas opções

Resultado de Aprendizagem 7

Evidência escrita ou oral: o formando identifica comportamentos de risco, as suas consequências. O formando é também capaz de identificar diferentes formas de violência, os seus efeitos e formas de prevenção ou denúncia. As evidências podem ser recolhidas em sessões de debate em sala sobre os assuntos.

Resultado de Aprendizagem 8

Evidência escrita ou oral: o formando explica em que consiste o HIV e SIDA, e de que forma pode ser transmitido e prevenido. O formando expõe ainda possíveis formas de como a doença tem impactos ou implicações na vida pessoal, social e profissional ou empresarial. Escolhe outra doença/ circunstância específica de género abordada na sessão e repete o mesmo exercício

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. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pela ANEP.

Referências consultadas

1. Amorim, Dário. (2006) 51 Dicas para a conquista da automotivação: o caminho mais curto para o sucesso. Rio de Janeiro: Qualitymark.
2. Danny, Richard. (1998) Motivação para vencer: técnicas comprovadas para um melhor desempenho. Lisboa: Clássica Editora.
3. Dias, Fernando. (2004) "Relações Grupais e Desenvolvimento Humano" Lisboa: Instituto Piaget
4. Sequeira, J. (2003). Desenvolvimento pessoal. Lisboa: 4ª ed., Monitor.

© Copyright ANEP 2020

Este módulo é propriedade da ANEP e de uso exclusivo por instituições por esta, acreditadas. Não deve ser usado para outros fins ou motivos sem a autorização expressa do Diretor-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.	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.
	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.	
Interagir com outros, partilhar e pedir informação	Partilha e solicita informação. Comunica necessidades e desejos pessoais. Conduz uma conversa simples. Pergunta e diz onde alguém ou alguma coisa está localizada. Identifica partes de um edifício.	Troca de informação numa variedade de ambientes. Partilha e solicitação de informação: oral, escrita, cara a cara, por telefone
	Evidências Requeridas	
	O candidato deve demonstrar compreensão e habilidade para comunicar claramente e concisamente informação usando linguagem apropriada num ambiente profissional	
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.	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.
	Evidências Requeridas	
	O candidato deve demonstrar uma compreensão e habilidades para preencher formulários e escrever parágrafos curtos usando gramática e pontuação apropriadas.	

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 sociais 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 notícias.
- 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 fora 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 ver com a evidência para a avaliação sumativa devem ser completadas pelo candidato 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 deve 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

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.	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.
	Evidências Requeridas	
	O candidato deve demonstrar a habilidade de manter uma interação profissional simples de acordo com os critérios de desempenho e os contextos de aplicação.	
Preparar-se para usar língua Inglesa oralmente em conteúdos vocacionais específicos num cenário relacionado com o trabalho	Identifica o objectivo do comunicado oral. Identifica o contexto do comunicado. Identifica definições e significados especializados.	Tipos de comunicados orais incluem: Anúncios e instruções. Aulas. Apresentações. Noticiários. Debates e discussões. Conversações telefónicas. Entrevistas para emprego.
	Evidências Requeridas	
	O candidato deve demonstrar habilidade de identificar tipos diferentes de comunicados.	
Usar língua Inglesa oralmente num cenário relacionado com o trabalho	Usa estrutura retórica apropriada. Usa pronúncia compreensível. Usa dicas não-verbais apropriadas. Usa estratégias apropriadas de interagir com os outros para atingir resultados no local de trabalho.	O contexto de aplicação deste elemento de competência está expresso completamente nos critérios de desempenho
	Evidências Requeridas	
	O candidato deve mostrar habilidade de discutir e fazer apresentações sobre tópicos que lhe são familiares.	

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 sociais 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 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 fora 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 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 ver com a avaliação sumativa devem ser completadas pelo candidato 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 o 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
	Evidências Requeridas	Especializado: relacionado com a área vocacional
	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 para 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 linguísticas 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 devem 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 experiências. 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 fora 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 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 ver com a avaliação sumativa devem ser completadas pelo candidato 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 deve ser 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 específica	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.	

UC HG023004 Produzir 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 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 sociais e de trabalho. Esta unidade tem ênfase na interpretação e uso do Inglês escrito em contextos vocacionais. Ele está desenhado para 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 comumente no ambiente em que ele/a vive ou trabalha. Exemplos de comunicação escrita sobre assuntos directos incluem cartas, memos, relatórios e folhetos.
- Itens 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 portefólio.

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.	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.
	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.	
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.	Equações e inequações do 2º grau. Problemas conducentes a equações e inequações do 1º e do 2º grau. Problemas representados por funções quadráticas.
	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	

Elementos de Competência	Crítérios 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	Problemas simples do dia-a-dia relacionados com pequenos negócios, expressos por meio de equações e inequações do 1º e do 2º grau.
	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.	

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 dada 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.	- Razões trigonométricas no triângulo rectângulo. - Teorema de Pitágoras. - Teorema de Tales. - Conceito e critérios de semelhança de triângulos. - Teoremas dos Senos e dos Cossenos
	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.	
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.	Edifícios, árvores e postes de iluminação existentes no local.
	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.	

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 essas 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,	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.
	Evidências Requeridas	
	<i>Evidências por escrito/oral</i> 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.	
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.	Textos de carácter informativo como reportagens, notícias, cartas, ofícios.
	Evidências Requeridas	
	<i>Evidências por escrito/oral</i> Dado um texto informativo e um ofício, o candidato identifica a ideia principal de cada um dos textos.	
3. Contribuir no debate com opiniões, ideias, perguntas e esclarecimentos, adequando a linguagem à	<i>Evidências por escrito/oral</i>	Debate no grupo de trabalho, de até 6 elementos. Debate no grupo de até 15 elementos.
	a) Apresenta as suas ideias e opiniões num debate sobre um tema. b) Faz perguntas pertinentes sobre o tema.	
	c) Esclarece as suas ideias. d) Usa adequadamente linguagem gestual,	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
situação comunicacional.	entoação, ritmo, tom, pausas, altura da voz nas suas intervenções, tendo em conta a situação comunicacional.	
	Evidências Requeridas	
	<i>Evidências por escrito/oral</i> 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.	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
	Evidências Requeridas	
	<i>Evidências por escrito/oral</i> a) Evidência escrita: - Tabela ou gráfico compilado a partir de um texto escrito, usando processador de texto e folha de cálculo	

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

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.	Símbolos usados no trânsito, em contextos laborais da especialidade, em produtos, como medicamentos, utensílios, ferramentas, equipamento, em edifícios, em procedimentos como embalagem, manuseamento, conservação.
	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.	
Preencher formulários simples	Preenche devidamente 8 formulários. Revê o formulário preenchido. Corrige os erros que detectar no formulário preenchido.	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.
	Evidências Requeridas Evidências por escrito/oral 3 Formulários diferentes devidamente preenchidos.	
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.	Textos de carácter informativo como reportagens, notícias, cartas, ofícios
	Evidências Requeridas	

	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.	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.
	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.	
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	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.
	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 e 1 dos restantes.	

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.	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.
	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.	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.
	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:

forneendo 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

Título 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) Abrir novo documento e inserir texto. b) Realçar o texto em documento. c) Rever ortografia e gramática no documento. d) Imprimir documento. e) Nomear, salvar e fechar documento.	Texto: letras e números. Realce: tipo, estilo e tamanho de letra/fonte, sublinhado, cor de letra e fundo.
	Evidências Requeridas	
	<i>Evidência escrita/prática:</i> 2 Textos inseridos e impressos (máximo 4 parágrafos), com partes do texto realçado 1 Imagem dos 2 documentos nomeados e salvos em directório/pasta	
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	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.
	Evidências Requeridas	
	<i>Evidência escrita/prática:</i> 1 Documento impresso (com no máximo 1 página), após edição, correcção e formatação 1 Documento de 2 páginas impresso, após edição, correcção e formatação	
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 células (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. Formato de números: decimais,
	Requisitos de Evidências	

Elementos de Competência	Crítérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	<i>Evidencia escrita/prática:</i> 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.	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.	Editar: copiar, cortar, colar, mover, apagar, desfazer, refazer, substituir Manusear: inserir, seleccionar, copiar, apagar e mover.
	Evidências Requeridas	
	<i>Evidencia escrita/oral/prática:</i> 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.	

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

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 for 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 for um comportamento ou uma ação, 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.

4. UNIDADES DE COMPETÊNCIA OBRIGATÓRIAS DE HABILIDADES VOCACIONAIS

4.1. UC EPI013015231 - Aplicar práticas de higiene e segurança no trabalho de soldagem

Título da Unidade de Competência	Aplicar práticas de higiene e segurança no trabalho de soldagem (40 horas)		
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência visa proporcionar ao formando, conhecimentos teóricos e práticos, habilidades e atitudes básicas para a execução segura das actividades laborais.			
Código	UC EPI013015231	Nível do QNQP	Certificado Vocacional - Nível 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. Avaliar riscos e aplicar as regras e procedimentos fundamentais de Higiene e segurança no trabalho	a) Identifica riscos no posto de trabalho; b) Sinaliza perigos; c) Selecionar equipamentos de protecção Individual e colectiva; d) Realiza actividades segundo procedimentos de segurança, respeitando a ergonomia no trabalho	Individualmente. Numa sala de aulas, laboratório ou posto de trabalho em oficina. Aplicação de regras gerais de segurança compreendem o uso de EPIs, respeito pela sinalização de segurança e aplicação de procedimentos básicos de segurança na operação de equipamentos industriais. Os requisitos de base são: uma sala de aulas, laboratório ou postos de trabalho operacionais, com equipamentos individuais e colectivos de higiene e segurança no trabalho que incluem, mas não apenas, luvas, capacetes, botas de protecção, viseiras, auriculares, aventais, cinto de segurança, máscaras, mangotes e sinalização de segurança. Os riscos a avaliar compreendem, mas não apenas, incêndios, gases e fumaças, ruídos, altas ou baixas temperaturas, objectos cortantes, fios ou dispositivos electrocutantes, materiais tóxicos e bacterianos, máquinas e riscos ergonómicos.
	Evidências Requeridas Em prova prática e escrita e/ou oral, individual, o/a formando(a) demonstra ser capaz de: - identificar correctamente o risco no posto de trabalho que compreende, mas não apenas a presença de gases, objectos cortantes, substâncias tóxicas, objectos ou partes quentes e posição inadequada de trabalho; - sinalizar correctamente a presença de riscos aplicando o sinal apropriado que incluem, mas não apenas, sinal de perigo, de obrigação, de proibição e de emergência.	
2. Aplicar regras e procedimentos de higiene e segurança no trabalho manual em oficina, na soldadura e no corte oxiacetileno e em plasma.	a) Afere as condições de higiene e segurança para a operação do equipamento; b) Identifica e seleciona o EPI adequado para operação do equipamento e combate a incêndio; c) Mantém as condições de higiene e segurança no trabalho;	Individualmente. No posto de trabalho, em oficina e com recurso a <i>check_list</i> . Aplicação de regras gerais de segurança que compreendam: uso de EPI, respeito pela sinalização de

	d) Usa o EPI e o EPC para a realização de trabalhos de e relacionados com a soldagem e combate a incêndio.	segurança e aplicação de procedimentos na operação de equipamentos industriais. Os requisitos de base são: uma sala de aulas, laboratório ou postos de trabalho operacionais, com equipamentos individuais e colectivos de higiene e segurança no trabalho que incluem, mas não apenas, luvas, capacetes, botas de protecção, viseiras, auriculares, aventais, cinto de segurança, máscaras, mangotes e sinalização de segurança. Trabalhos de soldadura incluem: operações de bancada, soldagem de diferentes tipos, corte com oxiacetileno e plasma, brasagem e montagem de tubulações de canalização industrial básica.
	Evidências Requeridas Em prova prática, escrita e/ou oral, individual, o formando demonstra ser capaz de: seleccionar e aplicar correctamente a medida adequada de prevenção que compreende, mas não apenas, utilizar luvas, capacete, botas, avental, auriculares, viseiras, máscaras e uniforme nas actividades específicas de soldagem.	
3. Aplicar os procedimentos básicos de combate a incêndios	a) Identifica e sinaliza os riscos de incêndio no posto de trabalho; b) Selecciona e opera equipamentos de combate aos incêndios.	
	Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral individual e actividade prática individual ou em grupos, cada formando demonstra ser capaz de: - identificar correctamente o risco de incêndio apontando o elementos que propiciam o incêndio, que incluem, mas não apenas, substâncias combustíveis (gasolina, gás, diesel, carvão, lenha, papel, tecidos, cabos e dispositivos eléctricos); - sinalizar o risco de incêndio no posto de trabalho aplicando o sinal apropriado (não fumar e não atear fogo); - identificar correctamente um equipamento de combate que inclui, mas não apenas, o extintor, chuveiro automático sprinkler, alarme; - Combater o fogo usando correctamente um extintor segundo os passos: transportar o extintor para a zona de incêndio, destravar o pino de segurança, apontar o manguito para a base do fogo, pressionar o manípulo e extintir o fogo.	Individualmente. Numa sala de aulas, laboratório ou posto de trabalho em Oficina. Aplicação de procedimentos de combate ao incêndio (Respeito pela sinalização contra incêndios, aplicação de procedimentos na operação de equipamentos de combate aos incêndios). Os requisitos de base são: uma sala de Aulas, laboratório ou postos de trabalho com os seguintes equipamentos de combate aos incêndios e não só, os hidrantes, chuveiros automáticos sprinklers, bombas hidráulicas, extintores de incêndio (de água, CO₂, Pó químico seco A,B,C), alarmes, mangueiras, iluminação de emergência, porta corta-fogo e martelos quebra vidro.

4. Aplicar os procedimentos básicos de primeiros socorros	a) Listar os equipamentos indispensáveis de prestação de primeiros socorros; b) Aferir sinais vitais humanos aplicando técnicas apropriadas; c) Realizar procedimentos básicos adequados de primeiros socorros segundo a condição da vítima.	
	Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral individual e actividade prática individual ou em grupos, cada formando demonstra ser capaz de: • usar técnicas adequadas para aferir sinais vitais que compreende, mas não apenas, verificar a pulsação apalpando o local onde se encontra a artéria e contar os pulsos em um minuto. Verificar a respiração mantendo os dedos sobre a artéria carótida e contar o número de incursões respiratórias observando a elevação e o abaixamento da caixa torácica; • realizar correctamente um procedimento básico apropriado de primeiros socorros segundo a condição da vítima (Ex. parada cardio respiratória - ressurreição cardio respiratória por meio massagem Cardíaca Externa Torácica (ajoelhar ao lado da vítima, na altura do ombro dela, esticar os braços, entrelaçar os dedos, colocar o calcanhar da mão no centro do tórax e realizar compressões fortes e rápidas, com uma frequência de 100 a 120 por minuto em uma profundidade de no mínimo 5 cm); (respiração boca a boca - tampar o nariz da pessoa com uma mão, encher os pulmões de ar, abranjir com os lábios a boca da vítima e soprar lentamente com o tempo de 2 segundos para cada sopro, retirar a boca para não dificultar o retorno do ar e soprar novamente após 5 segundos), (corpo estranho no olho-usar um aplicador de ponta de algodão humedecido, com um movimento	Individualmente. Numa sala de aulas, laboratório ou posto de trabalho na Oficina. Procedimentos básicos de primeiros socorros incluem, mas não apenas: leitura de sinais vitais, ressurreição cardio-respiratória, contecção de hemorragias, suturas, massagem cardíaca, realização de torniquetes, retirada de corpos estranhos nos olhos e evacuação de vítimas. Os requisitos de base são: sala de aulas, laboratório de soldadura ou postos de trabalho operacionais, material e equipamentos de primeiros socorros que incluem, mas não apenas, embalagem de soro fisiológico, solução antisséptica para feridas, gazes esterilizadas, ligaduras e rolo de esparadrapo, luvas descartáveis, algodão, tesoura sem ponta, penso rápido, termômetro, colírio lubrificante, pomada para queimadura, macas, torniquetes, faixa de compressão elástica, caneta de luz ou lanterna e pinça Condições da vítima compreendem mas não apenas, parada cardio-respiratória, ferimentos, entorses, contusões, hematomas e obstruções por corpos estranhos na garganta, nariz e olhos.

	ondulante levantar delicadamente o corpo estranho, fazendo um movimento delicado e circunscrito ao tocar a córnea para evitar lesar o epitélio).	
--	--	--

Evidência requerida ao final da Unidade de Competência

O formando, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), demonstra que é capaz de identificar, caracterizar e avaliar riscos de higiene e segurança no posto de trabalho, bem como de estabelecer medidas adequadas e necessárias de protecção e prevenção.

UC EPI013015231 - Aplicar práticas de higiene e segurança no trabalho de soldagem

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: 40 horas

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

Justificação do módulo

Este Módulo/Unidade de Competência tem como objectivo fornecer ao formando conhecimentos teóricos e práticos, habilidades e atitudes básicas de higiene e segurança no trabalho, bem como procedimentos de combate aos incêndios e primeiros socorros.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Avaliar Riscos e Aplicar as regras e e procedimentos fundamentais de Higiene e segurança no trabalho. (Nº de horas estimado: **10 horas**).

O formando é capaz de identificar riscos no posto de trabalho; sinalizar perigos; seleccionar equipamentos de protecção Individual e colectiva; realizar actividades segundo procedimentos de segurança, respeitando a ergonomia no trabalho

Resultado de aprendizagem 2: Aplicar as regras e procedimentos de segurança no trabalho manual, na soldadura e no corte oxiacetileno e em plasma. (Nº de horas estimado **10 horas**).

O formando é capaz de aferir as condições de higiene e segurança para a operação do equipamento utilizando um check list; identificar e seleccionar o EPI adequado para operação do equipamento.

Resultado de aprendizagem 3: Aplicar os procedimentos básicos de combate a incêndio. (Nº de horas estimado: **10 horas**).

O formando é capaz de identificar e sinalizar os riscos de incêndio no posto de trabalho; seleccionar e operar equipamentos de combate aos incêndios.

Resultado de aprendizagem 4: Aplicar os procedimentos básicos de primeiros socorros (Nº de horas estimado: **10 horas**).

O formando é capaz de listar os equipamentos indispensáveis para prestação de primeiros socorros; aferir sinais vitais no Homem aplicando técnicas adequadas; realizar procedimentos básicos adequados de primeiros socorros segundo a condição da vítima.

Orientações metodológicas 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.

Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de aprendizagem 1.

Teste escrito individual de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla ou teste oral (conhecimento e compreensão avaliados através de uma Lista de Verificação) no qual o formando deverá demonstrar ser capaz

Resultado de aprendizagem 2.

Teste escrito individual com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla ou teste oral (conhecimento e compreensão avaliados através de uma Lista de Verificação) no qual cada formando deve demonstrar conhecer os procedimentos de segurança no trabalho manual, na soldadura e no corte oxiacetileno e em plasma. Demonstração prática durante as actividades de aplicação de procedimentos de segurança no trabalho manual, na soldadura e no corte oxiacetileno e em plasma

Resultado de aprendizagem 3.

Teste escrito individual de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla ou teste oral (conhecimento avaliado através de uma Lista de Verificação) ou teste prático individual ou em grupo (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) no qual cada formando deve demonstrar identificar equipamentos de combate ao incêndio e aplicar os procedimentos básicos de combate a incêndio, nomeadamente a extinção de um incêndio simulado com extintor e efectuar a evacuação ordeira em caso de alarme.

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) ou teste prático individual ou em grupo (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) no qual cada formando deve demonstrar ser capaz de identificar equipamentos de primeiro socorro e aplicar os procedimentos básicos de primeiros socorros, quando por simulação devem ser aferidos os sinais vitais.

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.

Referências bibliográficas

1. Abrantes, I. M. O. Manual Prático para a Gestão Ambiental. Verlag Dashöfer. Edições Profissionais UNIP, Lisboa. 2004.
2. Andrade, R. O. B. Tachizawa, T.; e Carvalho, A. B. Gestão Ambiental, Enfoque Estratégica Aplicada ao Desenvolvimento Sustentável. 2ª Edição. Makron Books, São Paulo. 2000.
3. Aurelio, J. A. Segurança, Higiene e Saúde na Construção Civil, Volume 1. Vislis Editores, Lisboa. 1998.
4. Miguel, A. S. S. R. Manual de Higiene e Segurança do Trabalho. 12ª Edição. Porto editora, Porto 2012;
5. Viterbo Jr, E. Sistema Integrado de Gestão Ambiental. Editora Aquariana, São Paulo. 1998

© Copyright ANEP 2023

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.

4.2. UC EPI013016231 - Demonstrar compreensão sobre os princípios e tipos de processos de soldadura

Título da Unidade de Competência	Demonstrar a compreensão sobre os princípios e tipos de processos de soldadura (40 horas)		
Descrição da Unidade de Competência: Esta Unidade de Competência visa proporcionar ao formando, conhecimentos teóricos e práticos básicos sobre os princípios de ligação de peças metálicas através da soldadura e os métodos de soldadura amplamente usados na indústria, nomeadamente os processos MMA ou SMAW, TIG ou GTAW, MIG-MAG ou GMAW e FCAW.			
Código:	UC EPI013016231	Nível do QNQP:	Certificado Vocacional - Nível 3
Campo:	Engenharia e Produção Industrial	Subcampo:	Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	Crítérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Classificar e caracterizar os princípios e tipos de soldadura.	a) Compreende os princípios da ligação mecânica e da ligação metalúrgica de materiais e conhece as diferenças, as vantagens e as desvantagens dos dois princípios; b) Caracteriza a soldadura por fusão, a soldadura por pressão, a brasagem e a soldadura branda ou macia; c) Classifica e caracteriza os diferentes tipos de soldadura com base nas fontes de calor (energia); d) Classifica os sistemas de soldadura, sua aplicação e notação (designação convencional).	Individualmente. Na Sala de aulas. Classificação e caracterização dos princípios e tipos de soldadura. Os requisitos de base são: manuais e catálogos de Soldadura, cartazes, materiais áudio-visuais e projector de slides (<i>datashow</i>).
	Evidências Requeridas	
	Em prova escrita e/ou oral, o/a formando/a demonstra ser capaz de: • Classificar e caracterizar os princípios e tipos de soldadura, com enfoque nos tipos de ligações (mecânica e metalúrgica); • Caracterizar a soldadura por fusão, a soldadura por pressão, a soldadura branda ou macia e a brasagem, com base nas diferenças entre estas (vantagens e desvantagens) e nas suas aplicações na indústria; • Classificar e caracterizar os diferentes tipos de soldadura com base nas fontes de calor e nos efeitos deste sobre os materiais	

	em união; • Interpretar os códigos dos métodos de soldadura.	
2. Demonstrar conhecimento dos tipos e características da soldadura a arco eléctrico (processos MMA ou SMAW, TIG ou GTAW, MIG-MAG ou GMAW e FCAW).	Conhece e compreende as características do arco eléctrico resultante da corrente contínua (CC/DC) e da corrente alternada (CA/AC), bem como as características dos principais métodos de soldadura a arco eléctrico mais usados: • Soldadura a arco eléctrico com eléctrodo revestido (MMA ou SMAW); • Soldadura a arco eléctrico com eléctrodo de tungsténio e protecção gasosa (TIG ou GTAW); • Soldadura a arco eléctrico com protecção gasosa inerte ou activa (MIG-MAG ou GMAW); • Soldadura a arco eléctrico com arame tubular de fluxo no núcleo - processo "FCAW".	Individualmente. Na Sala de aulas ou na Oficina. Demonstração do conhecimento dos tipos e características da soldadura a arco eléctrico (processos MMA ou SMAW, TIG ou GTAW, MIG-MAG ou GMAW e FCAW). Os requisitos de base são: manuais e catálogos de soldadura, cartazes, materiais áudio-visuais, projector de <i>slides</i> (<i>datashow</i>), materiais de adição (eléctrodos e arames), modelos reais de exemplificação de cordões obtidos através de diferentes métodos de soldadura a arco eléctrico e máquinas e equipamentos para realizar métodos de soldadura a arco eléctrico mais usados.
	Evidências Requeridas Em prova escrita ou oral, o/a formando/a demonstra ter conhecimento sobre: • Os tipos e características da soldadura a arco eléctrico, estabelecendo diferenças baseadas nas características do arco eléctrico gerado pela CC/DC e pela CA/AC; • Os métodos de soldadura a arco eléctrico mais usados na indústria, com enfoque nas características dos diferentes tipos de materiais de adição (eléctrodos e arames), tipos de materiais metálicos soldáveis para cada método e tipos gases (inertes ou activos) de protecção da soldadura.	Equipamento de solda: equipamento de oxi-corte mecanizado (tartaruga); máquinas de solda/fontes de energia para eléctrodo revestido (corrente mínima 250A); máquinas de solda/fontes de energia para TIG (corrente mínima 150A); máquinas de solda/fontes de energia para MIG/ MAG (corrente mínima 250A); De corte por plasma, capacidade de corte (220V), corte até 16 mm, velocidade 250 mm/min, 45A; De soldagem macia: tensão 220V, temperatura máxima 410°C, resistência mecânica de 97,8 N/m ² , 40W;
3. Identificar os tipos e formas das juntas de soldadura.	a) Conhece e distingue as formas de juntas soldadas: topo a topo, sobrepostas, em T, de canto, de borda, etc; b) Conhece e distingue o tipo e o processo de obtenção de entalhes	Individualmente. Na Sala de aulas ou na Oficina. Identificação dos tipos e formas das juntas de soldadura.

	ou chanfros em juntas topo a topo (tipos I, J, K, U, V, X, Y, etc.), de acordo com a espessura do material de base e com a finalidade de obter penetração paracial ou completa do cordão de soldadura; c) Identifica as soldaduras de entalhe, de filete e de tampão em peças soldadas.	Modelos de formas/tipos de uniões soldadas e de entalhes ou chanfros Os requisitos de base são: manuais e catálogos de Soldadura, cartazes, materiais áudio-visuais, projector de <i>slides</i> (<i>datashow</i>) e modelos reais de exemplificação de juntas soldadas.
	Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral e actividade prática individual, o/a formando/a demonstra ser capaz de: • Identificar, pelo menos, cinco tipos e formas de juntas de soldadura (topo a topo, sobrepostas, em T, de canto, de borda, etc.) e suas características; • Identificar a forma de soldadura de acordo com o tipo de junta; • Explicar a capacidade térmica das soldas por tipo de junta, em função da forma de cada junta; • Demonstrar o processo de obtenção de, pelo menos, cinco dos seguintes entalhes ou chanfros: I, J, K, U, V, X, Y, etc, para juntas topo a topo; • Explicar o processo de execução de juntas com materiais de diferentes espessuras.	
4. Identificar as posições de soldadura de filete ou de ângulo (de 1F a 5F) e de soldadura de topo com chanfro (de 1G a 6G).	a) Compreende e marca os símbolos de posições de soldadura de filete (<i>Fillet</i>) em chapa e barras chatas; b) Compreende e marca os símbolos da posição de soldadura de entalhe ou chanfro (<i>Groove</i>) em chapa e barras chatas; c) Compreende e marca os símbolos da posição de soldaduras de filete e de entalhe em tubos. Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral e actividade prática individual, o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de: • identificar as posições de soldadura de filete ou de ângulo (de 1F a 5F) e de soldadura de topo com chanfro (de 1G a 6G); • Identificar, ler e marcar os	Individualmente. Na Sala de aulas. Identificação das posições de soldadura de filete ou de ângulo (de 1F a 5F) e de soldadura de topo com chanfro (de 1G a 6G). Os requisitos de base são: manuais e catálogos de Soldadura, cartazes, materiais áudio-visuais, projector de <i>slides</i> (<i>datashow</i>).

	símbolos de posição de soldadura de filete em placa; • Identificar, ler e marcar os símbolos de posição de soldadura de entalhe em placa; • Identificar, ler e marcar os símbolos de posição de soldadura em tubo.	
5. Demonstrar a compreensão dos processos de tratamento térmico (para explicar os efeitos dos factores externos em materiais de engenharia).	a) Compreende como é que o pré tratamento térmico antes da soldadura reduz as tensões de deformação térmica; b) Compreende que o hidrogénio no metal de adição pode ser reduzido, mantendo a soldadura a temperatura constante; c) Compreende que as tensões residuais podem ser aliviadas pelo pós tratamento térmico das peças soldadas.	
	Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral e actividade prática individual, o/a formando/a demonstra a compreensão da influência dos processos de tratamento térmico na soldadura e a capacidade de: • Aquecer o metal de base acima de certa temperatura antes da soldagem; • Manter uma temperatura constante por um certo período de tempo para suavizar (amolecer) a peça soldada; • Suprimir, por pré aquecimento, a segregação de impurezas durante a soldagem; • Prevenir a incorporação de hidrogénio no metal de adição; • Melhorar as propriedades mecânicas do metal fundido através do pré tratamento térmico; • Amolecer, por tratamento térmico pós soldadura, as zonas da peça soldada, afectadas pelo calor.	Individualmente. Na Sala de aulas ou na Oficina. Demonstração da compreensão dos processos de tratamento térmico (para explicação dos efeitos dos factores externos em materiais de engenharia). Os requisitos de base são: manuais e catálogos de Soldadura, cartazes, materiais áudio-visuais, projector de <i>slides</i> (<i>datashow</i>).
6. Demonstrar a compreensão dos fundamentos sobre os códigos e normas internacionais de soldadura (ASME, ASTM, AWS, etc.)	a) Compreende as normas internacionais de soldadura ASME; b) Compreende as normas internacionais de soldadura ASTM; c) Compreende as normas internacionais de soldadura AWS.	Individualmente. Na Sala de aulas. Demonstração da compreensão dos fundamentos sobre os códigos e normas internacionais

	Evidências Requeridas	de soldadura (ASME, ASTM, AWS, etc.).
	Em prova escrita e/ou oral e actividade prática individual, o/a formando/a demonstra a capacidade de Identificar, interpretar os princípios, a natureza, aplicação e contextualização dos códigos e normas internacionais de soldadura (ASME, ASTM e AWS): • Reconhecer o âmbito de aplicação das normas ASME; • Compreender a importância da norma ASTM na regulamentação dos materiais e dos seus ensaios; • Compreender a norma AWS como sendo a que especifica as propriedades dos materiais de soldagem e as características dos eléctrodos.	Os requisitos de base são: manuais e catálogos de Soldadura, cartazes, materiais áudio-visuais, projector de slides (<i>datashow</i>) e as próprias normas/códigos

Evidência requerida ao final da Unidade de Competência

O/a formando/a demonstra, durante a realização de actividades contextualizadas ou casos de estudo (individual ou em equipa), ter domínio dos princípios de ligação de peças metálicas através da soldadura e dos tipos de métodos de soldadura amplamente usados na indústria, nomeadamente os processos MMA ou SMAW, TIG ou GTAW, MIG-MAG ou GMAW e FCAW.

UC EPI013016231 - Demonstrar a compreensão sobre os princípios e tipos de processos de soldadura

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: 40 horas

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

Justificação do módulo

Este Módulo/Unidade Competência tem como objectivo desenvolver conhecimentos e habilidades que permitam aos formandos conhecer, compreender e identificar os princípios de ligação de peças metálicas através da soldadura e dos tipos de métodos de soldadura amplamente usados na indústria.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Classificar e caracterizar os princípios e tipos de soldadura. (Nº de horas estimado 06 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de ser capaz de classificar e caracterizar os princípios e tipos de soldadura:

- Tipos e características das ligações mecânica e metalúrgica;
- Princípios, vantagens e desvantagens dos métodos de soldadura;
- Tipos de métodos de soldadura e sistemas de sua classificação
- Interpretação dos códigos dos métodos de soldadura.

Resultado de aprendizagem 2: Demonstrar conhecimento dos tipos e características da soldadura a arco eléctrico. (Nº de horas estimado: 10 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar o conhecimento e a compreensão dos tipos e características da soldadura a arco eléctrico, nomeadamente, características do arco eléctrico, características e diferenças entre as correntes eléctricas contínua e alternada, tipos e características dos gases de protecção da soldadura e tipos e características dos materiais metálicos das peças a ligar e de adição.

Resultado de aprendizagem 3: Identificar os tipos e formas das juntas de soldadura. (Nº de horas estimado: 04 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar ser capaz de identificar os tipos e formas das juntas de soldadura, nomeadamente, identificar o tipo e as características das juntas, identificar a forma de soldadura de acordo com o tipo de junta, compreender a capacidade térmica das soldas por tipo de junta, explicar cada característica da forma da junta, demonstrar o processo de obtenção dos entalhes ou chanfros e explicar o processo de execução de juntas com materiais de diferentes espessuras.

Resultado de aprendizagem 4: Identificar as posições de soldadura de filete ou de ângulo (de 1F a 5F) e de soldadura de topo com chanfro (de 1G a 6G). (Nº de horas estimado: 08 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar ser capaz de identificar as posições de soldadura de filete ou de ângulo (de 1F a 5F) e de soldadura de topo com chanfro (de 1G a 6G), nomeadamente, identificar, ler e marcar os símbolos de posição de soldadura de filete em chapa ou barra chata, identificar, ler e marcar os símbolos de posição de soldadura de entalhe em chapa ou barra chata e identificar, ler e marcar os símbolos de posição de soldadura em tubo.

Resultado de aprendizagem 5: Demonstrar a compreensão dos processos de tratamento térmico (para explicar os efeitos dos factores externos em materiais de engenharia). Nº de horas estimado: 08 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar a compreensão da influência dos processos de tratamento térmico na soldadura e a capacidade, nomeadamente, aquecer o metal de base acima de certa temperatura antes da soldagem, manter uma temperatura constante por um certo período de tempo para para suavizar (amolecer) a peça soldada, suprimir, por pré aquecimento, a segregação de impurezas durante a soldagem, prevenir a incorporação de hidrogénio no metal de adição, melhorar as propriedades mecânicas do metal fundido através do pré tratamento térmico e amolecer, por tratamento térmico pós soldadura, as zonas da peça soldada, afectadas pelo calor.

Resultado de aprendizagem 6: Demonstrar a compreensão dos fundamentos sobre os códigos e normas internacionais de soldadura (ASME, ASTM, AWS, etc.) (Nº de horas estimado: 04 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar a capacidade compreender e interpretar os fundamentos sobre os códigos e normas internacionais de soldadura, nomeadamente, identificar os códigos internacionais de soldadura das normas ASME e ASTM, identificar os códigos internacionais de soldadura da normas AWS, reconhecer as normas americanas ASME e ASTM como as mais globalmente aplicadas na indústria e reconhecer as normas americanas AWS como as que especificam os materiais dos eléctrodos e os métodos de soldadura.

Orientações metodológicas e abordagem na geração das evidências de avaliação

O processo de ensino-aprendizagem deste Módulo/Unidade Competência deve ser interactivo, dialógico e centrado nos formandos. Neste Módulo/Unidade 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 aos formandos 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.

Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de aprendizagem 1.

Teste escrito de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla e/ou teste oral (conhecimento avaliado através de uma Lista de Verificação), no qual o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar capacidade classificar e caracterizar os princípios e os tipos de métodos de soldadura.

Resultado de aprendizagem 2.

Teste escrito de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla e/ou teste oral (conhecimento avaliado através de uma Lista de Verificação), no qual o/a formando/a demonstra conhecimento e compreensão dos tipos e características da soldadura a arco eléctrico.

Resultado de aprendizagem 3.

Teste escrito de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla ou teste oral (conhecimento avaliado através de uma Lista de Verificação) e teste prático individual, com demonstração registada, nos quais o/a formando/a demonstra capacidade identificar os tipos e formas das juntas de soldadura.

Resultado de aprendizagem 4.

Teste escrito de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla ou teste oral (conhecimento avaliado através de uma Lista de Verificação) e teste prático individual, com demonstração registada, nos quais o/a formando/a, demonstra ser capaz de identificar as posições de soldadura de filete ou de ângulo (de 1F a 5F) e de soldadura de topo com chanfro (de 1G a 6G).

Resultado de aprendizagem 5.

Teste escrito de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla ou teste oral (conhecimento avaliado através de uma Lista de Verificação) e teste prático individual, com demonstração registada, nos quais o/a formando/a demonstra a compreensão dos processos de tratamento térmico (para explicar os efeitos dos factores externos em materiais de engenharia).

Resultado de aprendizagem 6.

Teste escrito de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla ou teste oral (conhecimento avaliado através de uma Lista de Verificação) e teste prático individual, com demonstração registada, nos quais o/a formando/a demonstra a compreensão dos fundamentos sobre os códigos e normas internacionais de soldadura (ASME, ASTM, AWS, etc.).

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 Competência. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pela ANEP.

Referências bibliográficas

1. AMERICAN WELDING SOCIETY. *Welding Handbook*. 8th ed. Vol. 1 e 2, Miami.1990.
2. ASKELAND, D. R. e PHULÉ, P. P. *Ciência e Engenharia de Materiais*. Thomson Learning, São Paulo. 2008.
3. CARY, H. B. *Welding Technology*. 2nd ed. Prentice Hall, New York. 1998.
4. JEONG, G.H., *Shielded Metal Arc Welding Practical Skill*, HRD Korea, 2014.
5. LEE, J.W., *Welding Engineering Lab Practice*, HRD Korea, 2014.
6. MACHADO, I. G. *Soldagem & Técnicas Conexas*. Ed. do Autor, Porto Alegre.1996.
7. MARQUES, P. V. *Tecnologia da Soldagem*. ESAB, Belo Horizonte. 2002.

8. MARQUES, P. V., MODENESI, P. J. e BRACARENSE, A. Q. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia. Ed. UFMG, Belo Horizonte. 2007.
9. OH, B.D., Welding General, HRD Korea, 2014
10. QUITES, A. M. e DUTRA, J. C. Tecnologia de Soldagem e Arco Voltaico. Editora Edeme, São Paulo. 1979.
11. SCOTTI, A. e PONOMAREV, V. Soldagem MIG/MAG: Melhor Entendimento Melhor Desempenho. Artliber Editora, São Paulo. 2008.
12. TANIGUCHI, C. e OKUMURA, T. Engenharia de Soldagem e Aplicações. Editora LTC, Rio de Janeiro. 1982.
13. WAINER, E. et al. Soldagem: Processos e Metalurgia. Editora Edgard Blücher, São Paulo. 1992.

© Copyright ANEP 2023

Esta Unidade 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.

4.3. UC EPI013017231 - Ler, interpretar e executar representações gráficas de engenharia em Desenho Técnico

Título da Unidade de Competência	Ler, interpretar e executar representações gráficas de engenharia em Desenho Técnico (40 horas)		
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência proporciona, ao formando, conhecimentos básicos teóricos e práticos e habilidades para manejar com destreza os instrumentos e materiais de desenho, executar construções geométricas, projecções ortogonais, ler e interpretar desenho técnico, catálogo e especificações técnicas, bem como aplicar a simbologia de desenho na representação de conjuntos mecânicos e de peças soldadas.			
Código:	UC EPI013017231	Nível do QNQP:	Certificado Vocacional - Nível 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) Conhecer as Normas e Convenções aplicáveis ao Desenho Técnico; b) Identifica os formatos de papel de desenho e sabe como dobrá-los; c) Classifica e caracteriza as linhas de desenho; d) Classifica e caracteriza os tipos de escrita normalizada; e) Identifica e caracteriza os tipos de legendas dos desenhos; f) Classifica e caracteriza tipos de escalas normalizadas.	Individualmente. Na sala de aulas de desenho, laboratório ou posto de trabalho na Oficina Domínio da Normalização em Desenho Técnico.
	Evidências Requeridas	Os requisitos de base são: Sala de desenho equipado com manuais de Desenho Técnico, cartazes, projector de slides e computador, estiradores e material básico de Desenho Técnico (lápis B e HB, borracha, papel A4 e A3 branco, canetas esferográficas, transferidor, compasso, esquadro de 45º e 60º, escantilhão, régua de 30 cm e 50 cm, borracha).
	Em prova escrita e/ou oral e actividade prática individual, o formando demonstra ter domínio dos conteúdos dos critérios de desempenho a), b), c) d) e) e f).	
2. Descrever e manejar com destreza os instrumentos e materiais de desenho.	a) Descreve os instrumentos e materiais de desenho e o modo de sua utilização; b) Maneja com destreza os instrumentos e materiais de desenho; c) Aplica as regras do desenho à mão livre. d) Executa esquadrias, legendas, escrita normalizada e o traçado de linhas de desenho.	Individualmente. Na sala de aulas de desenho, laboratório ou posto de trabalho na Oficina Descrição e manejo com destreza dos instrumentos e materiais de em desenho.
	Evidências Requeridas	Os requisitos de base são: Manuais de Desenho Técnico, pranchetas ou estiradores, régua graduada, esquadros, transferidores, cêrceas,
	Em prova escrita e/ou oral e actividade prática individual, o formando demonstra ser capaz de:	

	- descrever e manusear com destreza os instrumentos de desenho (compassos, réguas, esquadros, transferidos, escantilhões); - utilizar correctamente estiradores e folhas de desenho.	escantilhões, lápis, lapiseiras, afiadores, borrachas, compassos, minas de grafite e folhas de papel A4.
3. Executar construções geométricas.	a) Determina bissetrizes de ângulos b) Traça rectas perpendiculares e paralelas c) Divide segmentos de recta em partes iguais (2, 3, 4, 5, 6 e 7 partes); d) Divide a circunferência em partes iguais (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 12 partes); e) Desenha polígonos regulares a partir de circunferência circunscrita e a partir de um lado (triângulo, pentágono, hexágono, heptágono, octógono etc.) f) Traça tangentes a circunferências e concordâncias entre arcos e rectas e entre circunferências e rectas. g) Traça diferentes curvas (oval, óvulo, elipse, parábola e hipérbole, espirais, evolventes, curvas cicloidalis-ciclóide, epiciclóide e hipociclóide e hélices.	Individualmente. Na sala de aulas de desenho, laboratorio ou posto de trabalho na Oficina Execução de construções geométricas. Os requisitos de base são: Livros e manuais de Desenho Técnico, réguas graduadas, esquadros, lápis, lapiseiras, compassos e folhas de papel A3. Curvas compreendem: oval, óvulo, curvas cónicas (elipse, parábola e hipérbole), espirais, evolventes, curvas cicloidalis (ciclóide, epiciclóide e hipociclóide) e hélices.
Evidências Requeridas Em actividade prática individual, o formando demonstra ser capaz de: - Traçar correctamente a bissetriz de um ângulo de 90º utilizando régua, compasso e lápis; - Dividir correctamente segmentos de recta em partes iguais utilizando régua, compasso e lápis; - Dividir correctamente circunferências em partes iguais listadas em (d), utilizando régua, compasso e lápis; - Traçar correctamente tangentes a circunferências por um dos seus pontos, por um ponto exterior a esta utilizando régua, compasso e lápis; - Traçar correctamente tangentes exteriores e interiores comuns a		

	duas circunferências de raios diferentes utilizando régua, compasso e lápis; • Traçar correctamente utilizando régua, compasso e lápis, oval, óvulo e elipse.	
4. Executar a representação de peças de conjuntos mecânicos em projecção ortogonal com vistas múltiplas (principais, auxiliares, locais, parciais) e cotagem.	a) Descreve e caracteriza os tipos de projecções e identifica as representações de projecções ortogonais através dos métodos europeu e americano; b) Recolhe as dimensões e informações relativas à forma da peça a representar; c) Determina o número e a disposição das vistas; d) Escolhe o formato de papel mais adequado; e) Representa as peças de conjuntos mecânicos, respeitando os tipos de linhas, as dimensões e a escala; f) Realiza a cotagem e a inserção de informações complementares no desenho (tolerâncias dimensionais e geométricas e rugosidade superficial) que favorecem a produção da peça desenhada. g) Esboça e desenha peças de conjuntos mecânicos de acordo com as normas de desenho técnico.	Individualmente. Na sala de aulas de desenho, laboratorio ou posto de trabalho na Oficina Execução da representação de peças de conjuntos mecânicos em projecção ortogonal com vistas múltiplas (principais, auxiliares, locais, parciais) em papel branco A4, A3, A2 e A1 . Peças e conjuntos mecânicos com os seguintes elementos: • Contornos • Cortes, • Pormenores • Indicação de informações (acabamento superficial, ajustamentos, material, alinhamento etc.) Os requisitos de base são: Manuais de Desenho Técnico, cartazes, peças de conjuntos mecânicos, paquímetros, régua graduada, esquadros, lápis, lapiseiras, compassos e folhas de papel A4, A3, A2 e A1.
	Evidências Requeridas Em actividade prática individual, o formando demonstra ser capaz de: • executar a representação de peças de conjuntos mecânicos em projecção ortogonal com vistas múltiplas (vista principal, lateral esquerda, lateral direita, de cima, de baixo e traseira, vistas auxiliares), usando o método Americano e Europeio; • executar correctamente cortes totais, locais, parciais em peças segundo normas para peças com e sem simetria, nervuras, chavetas, veios e parafusos; • executar correctamente a cotagem de peças de conjuntos mecânicos em projecção ortogonal segundo as normas.	

5. Ler e interpretar desenho técnico, catálogo e especificações técnicas	a) Lê e interpreta a informação no desenho técnico e catálogo de conjuntos mecânicos. b) Identifica e compreende as especificações técnicas inseridas no desenho técnico e catálogo de conjuntos mecânicos. c) Monta o conjunto mecânico representado no desenho técnico e catálogo. d) Explica a funcionalidade de cada elemento representado no desenho técnico e catálogo de conjuntos mecânicos.	Individualmente. Na sala de aulas de desenho, laboratório ou posto de trabalho na Oficina Leitura e interpretação de desenho técnico, catálogo e especificações técnicas.
	Evidências Requeridas	
	Em actividade prática individual, o formando demonstra ser capaz de ler e interpretar e extrair informações de desenhos, catálogo e especificações técnicas: • identificar correctamente as medidas dos elementos do conjunto; • montar correctamente um conjunto segundo o catálogo; • operar correctamente um equipamento segundo o catálogo (liga, regula e desliga).	Os requisitos de base são: Manuais de Desenho Técnico, cartazes, catálogo e especificações técnicas de conjuntos mecânicos. Informações de desenho incluem (mas não se limitam apenas), dimensões dos conjuntos, materiais da peça, ajustamentos, posição de montagem, condições de operação, modo de operação e manutenção.
6. Aplicar a simbologia de desenho na representação de peças soldadas e conjuntos mecânicos.	a) Identifica os símbolos de soldadura nos desenhos e explica a sua funcionalidade. b) Descreve e caracteriza os tipos de simbologia nos desenhos. c) Representa os símbolos na representação de desenho de peças de conjuntos mecânicos, respeitando as normas.	Individualmente. Na sala de aulas de desenho, laboratório ou posto de trabalho na Oficina Aplicação da simbologia de desenho na representação de peças soldadas e conjuntos mecânicos.
	Evidências Requeridas	
	Em actividade prática individual, o formando demonstra ser capaz de: • Inserir correctamente no desenho a simbologia de uniões soldadas (junta topo a topo, sobreposta, em T, de canto) e uniões roscadas.	Os requisitos de base são: Manuais de Desenho Técnico, cartazes, peças de conjuntos mecânicos, réguas graduadas, esquadros, lápis, lapiseiras, compassos e folhas de papel A3.

Evidência requerida ao final da Unidade de Competência

O formando, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), demonstra que é capaz de ler, interpretar e executar representações gráficas de ler, interpretar e executar representações gráficas de peças e conjuntos mecânicos, de acordo com as normas e os procedimentos do Desenho Técnico.

UC EPI013017231 - Ler, interpretar e executar representações gráficas de engenharia em Desenho Técnico

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: 40 horas

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

Justificação do módulo

Este Módulo/Unidade de Competência tem como objectivo desenvolver conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas que permitam, ao formando ler, interpretar e executar representações gráficas de peças e conjuntos mecânicos, de acordo com as normas e os procedimentos do Desenho Técnico.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Dominar a Normalização em Desenho Técnico. (Nº de horas estimado: 04 horas)

O formando conhece e nomeia as Normas e Convenções aplicáveis ao Desenho Técnico, identifica os formatos de folhas de papel de desenho e sabem como dobrá-los, classifica e caracteriza as linhas de desenho, classifica e caracteriza os tipos de escrita normalizada, identifica e caracteriza os tipos de legendas dos desenhos e classifica e caracterizam tipos de escalas normalizadas.

Resultado de aprendizagem 2: Descrever e manejar com destreza os instrumentos e materiais de desenho. (Nº de horas estimado: 06 horas)

O formando descreve os instrumentos e materiais de desenho e o modo de sua utilização, maneja com destreza os instrumentos e materiais de desenho, conhece e aplica as regras do desenho à mão livre e levantada e executa esquadrias, legendas, escrita normalizada e o traçado de linhas de desenho.

Resultado de aprendizagem 3: Executar construções geométricas. (Nº de horas estimado: 08 horas)

O formando determina bissetrizes de ângulos, traça rectas perpendiculares e paralelas e divide segmentos de recta em partes iguais, divide a circunferência em partes iguais, desenha polígonos regulares a partir de

circunferência circunscrita e a partir de um lado, traça tangentes a circunferências e concordâncias entre rectas, arcos e rectas e entre arcos e traça diferentes curvas: oval, óvulo, curvas cónicas (elipse, parábola e hipérbole), espirais, evolventes, curvas cicloidalas (ciclóide, epiciclóide e hipociclóide) e hélices.

Resultado de aprendizagem 4: Executar a representação de peças de conjuntos mecânicos em projecção ortogonal com vistas múltiplas (principais, auxiliares, locais, parciais). (Nº de horas estimado: 12 horas)

O formando descreve e caracteriza os tipos de projecções e identifica as representações de projecções ortogonais através dos métodos europeu e americano, recolhe as dimensões e informações relativas à forma da peça a representar, determina o número e a disposição das vistas, escolhe o formato de papel de desenho mais adequado, representa as peças de conjuntos mecânicos, respeitando os tipos de linhas, as dimensões e a escala e realiza a cotação e a inserção de informações complementares no desenho (tolerâncias dimensionais e geométricas e rugosidade superficial) que favorecem a produção da peça desenhada.

Resultado de aprendizagem 5: Ler e interpretar desenho técnico, catálogo e especificações técnicas. (Nº de horas estimado: 05 horas)

O formando é capaz de Ler e interpretar a informação no desenho técnico e catálogo de conjuntos mecânicos, identificar e compreender as especificações técnicas inseridas no desenho técnico e catálogo de conjuntos mecânicos, montar o conjunto mecânico representado no desenho técnico e catálogo, explica a funcionalidade de cada elemento representado no desenho técnico e catálogo de conjuntos mecânicos.

Resultado de aprendizagem 6: Aplicar a simbologia de desenho na representação de peças soldadas e conjuntos mecânicos. (Nº de horas estimado: 05 horas)

O formando é capaz de identificar os símbolos nos desenhos e sua funcionalidade, descrever e caracteriza os tipos de simbologia nos desenhos, representar os símbolos na representação de desenho de peças de conjuntos mecânicos, respeitando as normas.

Orientações metodológicas 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.

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 deve demonstrar o domínio da Normalização em Desenho Técnico (identificação de folhas de desenho e uso adequado de linhas)

Resultado de aprendizagem 2.

Teste escrito ou oral individual de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla e teste prático individual (conhecimento e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), nos quais o formando deve demonstrar ser capaz de descrever, caracterizar e manusear com destreza os instrumentos e materiais de desenho (réguas, compassos, transferidores, esquadros e escantilhões).

Resultado de aprendizagem 3.

Teste prático e individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que o formando deve demonstrar ser capaz de executar construções geométricas de acordo com as normas de desenho. Representação gráfica de divisão de circunferências, divisão de ângulos, de segmentos de recta, traçagem de tangentes a circunferências e polígonos regulares.

Resultado de aprendizagem 4.

Teste prático e individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que o formando deve demonstrar ser capaz de executar a representação de peças de conjuntos mecânicos em projecção ortogonal com vistas múltiplas (principais, auxiliares, locais, parciais).

Resultado de aprendizagem 5.

Teste prático e individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que o formando deve demonstrar ser capaz de ler e interpretar a informação no desenho técnico e catálogo de conjuntos mecânicos, identificar e compreender as especificações técnicas inseridas no desenho técnico e catálogo de conjuntos mecânicos.

Resultado de aprendizagem 6.

Teste prático e individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que o formando deve demonstrar ser capaz de inscrever toda a simbologia de desenho no projecto (representação de juntas, rugosidades de superfícies e outras informações técnicas no desenho).

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.

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 2023

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.

4.5. UC EPI013018231 - Selecionar equipamentos e materiais de engenharia aplicados na soldagem

Título da Unidade de Competência	Selecionar equipamentos e materiais de engenharia aplicados na soldagem (40 horas)		
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência proporciona, aos formandos, conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas para seleccionar o equipamento e os materiais adequados, entre os inúmeros disponíveis, para determinadas aplicações na construção mecânica, de acordo com as suas características, propriedades e condições de utilização.			
Código:	UC EPI013018231	Nível do QNQP:	Certificado Vocacional - Nível 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. Seleccionar e inspeccionar a máquina de soldar e preparar o equipamento auxiliar, ferramentas e gabaritos.	a) Compreende as características de cada tipo de máquina de soldar, tendo em conta os princípios e tipos de processos de soldadura e escolhe a máquina de soldar adequada ao material e aos parâmetros geométricos e dimensionais dos elementos a unir; b) Compreende e aplica o ciclo de trabalho de acordo com a capacidade energética da máquina de soldar; c) Compreende e verifica a corrente nominal secundária, o factor de potência e a eficiência (rendimento); d) Inspecciona o estado de isolamento da máquina de soldar e a tensão de circuito aberto apropriada (DC 50 - 60 V, AC 70 - 80 V); e) Determina se a máquina de soldar está instalada correctamente e se existe alguma anormalidade; f) Conhece e sabe usar os tipos de equipamentos auxiliares, ferramentas, fixadores e gabaritos exigidos no trabalho de soldagem; g) Conhece e sabe manusear os dispositivos de medição exigidos no trabalho de soldagem.	Individualmente. Na Sala de aula ou oficina de soldadura. Selecção e inspecção da máquina de soldar e preparação do equipamento auxiliar, ferramentas e gabaritos. Os requisitos de base são: manuais e catálogos de máquinas de soldar, cartazes, materiais áudio-visuais, projector de <i>slides</i> (<i>datashow</i>), máquinas de soldar, <i>check master</i> (muti testador), simulador de soldadura e lista de verificação, ferramentas de apoio à soldagem, alicate, martelo picador, limas, cinzel, martelo, chave ajustável, gabaritos, fixadores e dispositivos de medição.
	Evidências Requeridas	
	Em prova escrita e/ou oral e em actividade prática individual, o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de: • seleccionar e inspeccionar o equipamento de soldadura;	

	• Identificar os componentes e entender os requisitos de instalação da máquina de soldar; • Identificar as diferentes características das máquinas de soldar de acordo com a polaridade das fontes de energia; • Entender o ciclo de trabalho e como aplicá-lo; • Verificar a instalação correcta da máquina de soldar e a existência de alguma anormalidade; • Identificar os tipos e as finalidades do equipamento auxiliar, fixadores e gabaritos de soldagem e saber usá-los; • Seleccionar e usar os dispositivos de medição.	
2. Classificar os materiais mais usados em aplicações comuns de engenharia, e compreender os métodos do seu processamento e manufactura.	a) Classifica, exemplifica e descreve os materiais metálicos (ferrosos e não ferrosos) e não metálicos (orgânicos e inorgânicos); b) Classifica, exemplifica e descreve os materiais de engenharia (metálicos, poliméricos, cerâmicos e compósitos); c) Enumera e descreve os materiais mais usados em aplicações comuns de engenharia; d) Compreende os processos de obtenção e manufactura dos materiais de engenharia mais usados. Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral, o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de: • classificar, identificar e descrever os materiais mais usados em aplicações comuns de engenharia e compreender os métodos do seu processamento e manufactura; • Identificar, pelo menos, cinco tipos diferentes de materiais metálicos (ferrosos e não ferrosos), poliméricos, cerâmicos e compósitos; • Descrever as composição e as propriedades físicas de, pelo menos, cinco tipos diferentes de materiais metálicos (ferrosos e não ferrosos), poliméricos, cerâmicos e	Individualmente. Na Sala de aula ou oficina de soldadura. Classificação dos materiais mais usados em aplicações comuns de engenharia, e compreensão dos métodos de seu processamento e manufactura. Os requisitos de base são: manuais de ciência e engenharia dos materiais, catálogos, cartazes, materiais áudio-visuais, projector de <i>slides (datashow)</i>, e modelos reais de exemplificação de materiais mais usados em aplicações comuns de engenharia.

	compósitos; • Caracterizar os processos de obtenção de, pelo menos, cinco tipos diferentes de materiais metálicos (ferrosos e não ferrosos), poliméricos, cerâmicos e compósitos.	
3. Identificar os materiais não metálicos mais usados em engenharia e descreve as suas propriedades e aplicações.	a) Reconhece os materiais não metálicos usados na construção mecânica; b) Classifica os plásticos usados na construção mecânica e descreve as suas propriedades, relacionando-as com as suas aplicações; c) Caracteriza as borrachas usadas na construção mecânica e relaciona as suas propriedades com a sua utilidade; d) Descreve as propriedades da baquelite usadas na construção mecânica e relaciona as propriedades com a sua aplicação; e) Descreve propriedades de textolite e as relaciona com as suas aplicações em construções mecânicas.	Individualmente. Na Sala de aula ou oficina de soldadura. Identificação dos materiais não metálicos mais usados em engenharia e descrição das suas propriedades e aplicações. Os requisitos de base são: manuais de ciência e engenharia dos materiais, catálogos, cartazes, materiais áudio-visuais, projector de <i>slides (datashow)</i> , modelos reais de exemplificação de materiais não metálicos.
	Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral e em actividade prática individual, o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de: - identificar os materiais não metálicos mais usados em engenharia e descrever as suas propriedades, relacionando-as com as aplicações; - Relacionar as propriedades físicas e as aplicações de, pelo menos, cinco tipos diferentes de materiais não metálicos.	
4. Identificar os metais não ferrosos e descreve as suas propriedades e aplicações.	a) Reconhece as propriedades e as aplicações do cobre e suas ligas (bronzes e latões); b) Reconhece as propriedades e as aplicações do alumínio e suas ligas; c) Reconhece as propriedades e as aplicações do zinco; d) Reconhece as propriedades e as aplicações do estanho.	Individualmente. Na Sala de aula ou oficina de soldadura. Identificação dos metais não ferrosos e descrição das suas propriedades e aplicações. Os requisitos de base são: manuais de ciência e engenharia dos materiais, catálogos, cartazes, materiais áudio-
	Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral e em actividade prática individual, o/a formando/a deve demonstrar ser capaz	

	de: - identificar os metais não ferrosos e descreve as suas propriedades, relacionando-as com as aplicações; - Relacionar as propriedades físicas e as aplicações de, pelo menos, cinco tipos diferentes de materiais metálicos não ferrosos.	visuais, projector de <i>slides (datashow)</i> , modelos reais de exemplificação de materiais não ferrosos.
5. Identificar os metais ferrosos e descreve as suas propriedades e aplicações.	a) Conhece o diagrama de fases Ferro-Carbono e compreende a sua finalidade; b) Compreende a diferença entre o ferro gusa, ferro fundido e o aço; c) Compreende a influência do teor de carbono na soldabilidade do aço; d) Classifica os aços quanto ao teor de carbono, quanto à composição e quanto à sua aplicação; e) Identifica as propriedades e a aplicação do aço doce (macio); f) Compreende a influência dos principais 5 elementos de liga nas propriedades mecânicas do aço; g) Distingue o aço inoxidável, suas propriedades e aplicações; h) Interpreta a designação dos aços.	Individualmente.
Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral e em actividade prática individual, o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de: - identificar os metais ferrosos e descrever as suas propriedades, relacionando-as com as aplicações; - Entender a composição, as propriedades mecânicas e as aplicações do aço macio; - Entender a composição, as propriedades mecânicas e as aplicações do aço duro; - Entender a composição, as propriedades mecânicas e as aplicações do aço inoxidável; - Compreender os métodos de selecção dos tipos de eléctrodos para a soldadura a arco eléctrico com eléctrodo revestido, de acordo com os metais ferrosos a soldar; - Seleccionar os materiais apropriados às características e à		Identificação dos metais ferrosos e descrição das suas propriedades e aplicações. Os requisitos de base são: manuais de ciência e engenharia dos materiais, catálogos, cartazes, diagrama de fases Ferro-Carbono, materiais áudio-visuais, projector de <i>slides (datashow)</i> , modelos reais de exemplificação de materiais ferrosos.

	finalidade da construção mecânica (estrutura metálica); Compreender as propriedades físicas e mecânicas que constituem o critério importante para a selecção dos materiais de soldagem.	
6. Reconhecer as diferentes formas comerciais dos aços e os processos de obtenção.	a) Distingue o produtos siderúrgicos mais usados na construção mecânica (varões, barras, perfis, chapas, tubos e arames); b) Reconhece os produtos laminados a quente (perfis); c) Reconhece os produtos enformados a frio; d) Reconhece os produtos estirados; e) Reconhece os produtos trefilados. Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral e em actividade prática individual, o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de reconhecer as diferentes formas comerciais dos aços e os processos de obtenção: - Conhecer a nomenclatura, ler e entender os catálogos dos produtos siderúrgicos; - Escolher os produtos siderúrgicos de acordo com a sua forma e propriedades da secção transversal e com a finalidade da construção mecânica (estrutura metálica).	Individualmente. Na Sala de aula ou oficina de soldadura. Reconhecimento das diferentes formas comerciais dos aços e dos processos de obtenção. Os requisitos de base são: manuais de ciência e engenharia dos materiais, catálogos, cartazes, diagrama de fases Ferro-Carbono, materiais áudio-visuais, projector de <i>slides</i> (<i>datashow</i>), modelos reais de exemplificação das diferentes formas comerciais dos aços.
7. Seleccionar os materiais de base das peças a soldar.	a) Encontra a descrição na especificação do processo de soldadura (WPS) e nos desenhos, e escolhe os materiais certos; b) Estuda as características dos materiais de base de acordo com as finalidades e de como detectar os defeitos; c) Determina a composição química, as propriedades mecânicas, os tratamentos térmicos e demais processos antes e depois da soldagem. Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral e em actividade prática individual, o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de seleccionar os materiais de base (das peças a soldar): Relacionar a designação dos aço	Individualmente. Na Sala de aula ou oficina de soldadura. Seleção dos materiais de base (das peças a soldar). Os requisitos de base são: manuais de ciência e engenharia dos materiais, catálogos, cartazes, diagrama de fases Ferro-Carbono, materiais áudio-visuais, projector de <i>slides</i> (<i>datashow</i>), modelos reais de exemplificação dos diferentes materiais de base.

	com a composição química e as propriedades mecânicas; • Seleccionar os materiais de base de acordo com o processo ou método de soldadura a usar; • Definir e realizar o pré aquecimento antes da soldagem e o tratamento térmico pós soldagem dos materiais de acordo com a composição química e as propriedades mecânicas.	
--	--	--

Evidência requerida ao final da Unidade de Competência

O formando demonstra, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz identificar e seleccionar os materiais adequados, entre os inúmeros disponíveis, para determinadas aplicações na construção mecânica, de acordo com as suas características, propriedades e condições de utilização.

UC EPI013018231 - Selecionar equipamentos e materiais de engenharia aplicados na soldagem

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: 40 horas

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

Justificação do módulo

Este módulo/unidade competência tem como objectivo desenvolver os conhecimentos e habilidades que permitam aos formandos a capacidade identificar e seleccionar os materiais adequados, entre os inúmeros disponíveis, para determinadas aplicações na construção mecânica, de acordo com as suas características, propriedades e condições de utilização.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Seleccionar e inspeccionar a máquina de soldar e preparar o equipamento auxiliar, ferramentas e gabaritos. (Nº de horas estimado: 10 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar ser capaz de seleccionar e inspecionar a máquina de soldar e preparar o equipamento auxiliar, ferramentas e gabaritos.

Resultado de aprendizagem 2: Classificar os materiais mais usados em aplicações comuns de engenharia, e compreender os métodos do seu processamento e manufactura. (Nº de horas estimado: 04 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar ser capaz de classificar os materiais mais usados em aplicações comuns de engenharia e compreender os métodos do seu processamento e manufactura.

Resultado de aprendizagem 3: Identificar os materiais não metálicos mais usados em engenharia e descreve as suas propriedades e aplicações. (Nº de horas estimado: 04 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar ser capaz de identificar os materiais não metálicos mais usados em engenharia e descreve as suas propriedades e aplicações.

Resultado de aprendizagem 4: Identificar os metais não ferrosos e descreve as suas propriedades e aplicações. (Nº de horas estimado: 06 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar ser capaz de identificar os metais não ferrosos e descreve as suas propriedades e aplicações.

Resultado de aprendizagem 5: Identificar os metais ferrosos e descreve as suas propriedades e aplicações. (Nº de horas estimado: 10 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar ser capaz de identificar os metais ferrosos e descrever as suas propriedades e aplicações.

Resultado de aprendizagem 6: Reconhecer as diferentes formas comerciais dos aços e os processos de obtenção. (Nº de horas estimado: 03 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar ser capaz de reconhecer as diferentes formas comerciais dos aços e os processos de obtenção.

Resultado de aprendizagem 7: Seleccionar os materiais de base (das peças a soldar). (Nº de horas estimado: 03 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar ser capaz de seleccionar os materiais de base (das peças a soldar).

Orientações metodológicas e abordagem na geração das evidências de avaliação

O processo de ensino-aprendizagem deste Módulo/Unidade Competência deve ser interactivo, dialógico e centrado nos formandos. Neste Módulo/Unidade 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 aos formandos 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.

Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de aprendizagem 1.

Teste escrito de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla ou teste oral (conhecimento avaliado através de uma Lista de Verificação) e teste prático individual, com demonstração registada, nos quais o/a

formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar a capacidade seleccionar e inspeccionar a máquina de soldar e preparar o equipamento auxiliar, ferramentas e gabaritos.

Resultado de aprendizagem 2.

Teste escrito de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla e/ou teste oral (conhecimento avaliado através de uma Lista de Verificação), no qual o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar ser capaz de classificar os materiais mais usados em aplicações comuns de engenharia e compreender os métodos do seu processamento e manufactura.

Resultado de aprendizagem 3.

Teste escrito de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla ou teste oral (conhecimento avaliado através de uma Lista de Verificação) e teste prático individual, com demonstração registada, nos quais o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar a capacidade identificar os materiais não metálicos mais usados em engenharia e descreve as suas propriedades e aplicações.

Resultado de aprendizagem 4.

Teste escrito de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla ou teste oral (conhecimento avaliado através de uma Lista de Verificação) e teste prático individual, com demonstração registada, nos quais o/a formando/a deve demonstrar a capacidade identificar os metais não ferrosos e descreve as suas propriedades e aplicações.

Resultado de aprendizagem 5.

Teste escrito de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla ou teste oral (conhecimento avaliado através de uma Lista de Verificação) e teste prático individual, com demonstração registada, nos quais o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar ser capaz de identificar os metais ferrosos e descrever as suas propriedades e aplicações.

Resultado de aprendizagem 6.

Teste escrito de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla ou teste oral (conhecimento avaliado através de uma Lista de Verificação) e teste prático individual, com demonstração registada, nos quais o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar ser capaz de reconhecer as diferentes formas comerciais dos aços e os processos de obtenção.

Resultado de aprendizagem 7.

Teste escrito de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla ou teste oral (conhecimento avaliado através de uma Lista de Verificação) e teste prático individual, com demonstração registada, nos quais o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar ser capaz de seleccionar os materiais de base (das peças a soldar).

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 Competência. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pela ANEP.

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, Mashinostroenie, 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. JEONG, G.H., *Shielded Metal Arc Welding Practical Skill*, 2014
7. KHIMUCHIN F. F., *Aços inoxidáveis*. Moscovo, Metallurgia, 1967.
8. MESKIN V. S., *Fundamentos da liga dos aços*. Moscovo, Metallurgia, 1964.
9. NOVIKOV ? . ? *Teoria do tratamento termico dos metais*. Mosvovo, Metalurgizdat, 1974.
10. OH, B.D., *Welding General*, HRD Korea, 2014

© Copyright ANEP 2023

Esta Unidade 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.

4.6. UC EPI013019231 - Realizar trabalhos manuais básicos de bancada

Título da Unidade de Competência	Realizar trabalhos manuais básicos de bancada (80 horas)		
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência proporciona, ao formando, conhecimentos técnicos básicos (teóricos e práticos) e habilidades práticas para realizar actividades de fabricação de peças simples na bancada.			
Código:	UC EPI013019231	Nível do QNQP:	Certificado Vocacional - Nível 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. Selecionar e utilizar equipamentos e instrumentos básicos de medição e traçagem.	a) Identifica e seleciona os instrumentos de medição, traçagem e de controle básicos. b) Explica e caracteriza o instrumento de medição, traçagem e de controle; c) Regula e calibra o instrumento de medição, traçagem e de controle. d) Utiliza segundo as normas os instrumentos de medição, traçagem e de controle básicos.	Individualmente. Num posto de trabalho na oficina de soldadura. Identificação, selecção e aplicação de instrumentos de medição, traçagem e de controle básicos. Os requisitos de base são: laboratório ou postos de trabalho operacionais e com material e equipamentos/instrumentos básicos de medição, nomeadamente paquímetro, micrómetro, goniómetro, régua, esquadro, compasso, riscador, punção.
	Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral e actividade prática individual, o formando demonstra ser capaz de: - identificar e seleccionar correctamente instrumentos de medição (régua, esquadro, paquímetro, micrómetro, goniómetro) traçagem (riscador, régua, compasso, esquadro); - efectuar correctamente o controle de medidas de acordo com a tarefa, com paquímetro e micrómetro (ler correctamente a parte da régua principal e a escala de nóvio do paquímetro no controle de medida exterior e interior; ler correctamente a parte da régua principal e do tambor no micrómetro no controle de medida exterior e interior).	
2. Selecionar e utilizar ferramentas manuais básicas para marcar, cinzelar, esmerilar, rosquear, dobrar,	a) Seleciona as ferramentas manuais apropriadas; b) Determina a sequência de operações para os trabalhos manuais na bancada;	Individualmente. Num posto de trabalho na oficina de soldadura.

desempenhar, limar, cortar, furar, polir etc.	c) Fabrica peças conforme planificado; d) Fabricar peças utilizando operações manuais (limagem, dobramento, furação, esmerilagem, rosqueamento, rebarbagem, polimento) e) Verificaas medidas e qualidade das peças fabricadas de acordo com respectivos desenhos	Identificação, selecção e utilização correcta de ferramentas manuais básicas para marcar, cinzelar, esmerilar, rosquear, dobrar, desempenhar, limar, cortar, furar e polir. Os requisitos de base são: laboratório ou postos de trabalho operacionais e com material (chapa de ferro de 3 mm e 5 mm) e ferramentas manuais básicas que incluem mas não apenas
	Evidências Requeridas	(equipamento: berbequim, furadeira, rebarbadeira, gliotina, serra manual, guinadeira serrote mecânico; ferramentas: limas, punções, martelos, brocas, riscador, machos, caçonetes).
	Em prova oral e actividade prática individual, o formando demonstra ser capaz de: • seleccionar correctamente o equipamento manual a utilizar para cada actividade (serra manual_corte, guinadeira_dobra, macho e caçonete_roscagem, punção_marcar, riscador_riscar); • executar correctamente a tarefa (corte de chapa de ferro de 3 mm numa dimensão de 150 x 150mm, marcar e abrir 4 furos de 8 mm, de acordo com o desenho • executar correctamente uma das letras A, B, C, D, E F, T, X, de acordo com o desenho, numa chapa de ferro de 5 mm.	
3. Seleccionar e utilizar ferramentas manuais elétricas de engenharia para cortar, furar e aparafusar.	a) Selecciona as ferramentas manuais elétricas apropriadas; b) Determina a sequência de operações para os trabalhos manuais com as ferramentas; c) Fabrica peças conforme planificado; d) Fabrica peças utilizando operações manuais com ferramentas manuais elétricas de engenharia e) Verificaas medidas e qualidade das peças fabricadas de acordo com respectivos desenhos.	Individualmente. Num posto de trabalho na oficina de soldadura. Identificação, selecção e utilização correcta de ferramentas manuais básicas para marcar, cinzelar, esmerilar, rosquear, dobrar, desempenhar, limar, cortar, furar e polir.
	Evidências Requeridas	Os requisitos de base são: laboratório ou postos de trabalho operacionais e com material (chapa de ferro de 3 mm e 5 mm) e ferramentas manuais básicas que incluem mas não apenas
	Em prova oral e actividade prática individual, o formando demonstra ser capaz de: • seleccionar correctamente o ferramenta eléctrica a utilizar para cada actividade (furadeira_furação, gliotina_corte, rebarbadeira_corte, , guinadeira_dobra,	(equipamento: berbequim, furadeira, rebarbadeira, gliotina, serra manual, guinadeira serrote mecânico; ferramentas: limas, punções, martelos, brocas, riscador, machos, caçonetes).

	berbequim_furar e aparafusar); • executar correctamente a tarefa (corte de chapa de ferro de 3 mm numa dimensão de 150 x 150mm, marcar e abrir 4 furos de 8 mm, de acordo com o desenho; • executar correctamente uma das letras A, B, C, D, E F, T, X, de acordo com o desenho, numa chapa de ferro de 5 mm.	
4. Manter e conservar ferramentas manuais elétricas	a) Utiliza adequadamente as ferramentas manuais elétricas durante a operação; b) Limpa Segundo os procedimentos as ferramentas manuais elétricas após a operação; c) Arruma as ferramentas manuais elétricas em lugar apropriado. d) Evidências Requeridas e) Em prova oral e actividade prática individual, o formando demonstra ser capaz de: f) desligar, limpar e arrumar correctamente as ferramentas e equipamentos após a realização das aulas práticas.	Individualmente. Num posto de trabalho na oficina de soldadura. Utilização correcta de ferramentas manuais básicas para marcar, cinzelar, esmerilar, rosquear, dobrar, desempenhar, limar, cortar, furar e polir. Os requisitos de base são: laboratório ou postos de trabalho operacionais e com ferramentas manuais básicas que incluem mas não apenas (equipamento: berbequim, furadeira, rebarbadeira, gliotina, serra manual, guinadeira serrote mecânico; ferramentas: limas, punções, martelos, brocas, riscador, machos, caçonetes).
5. Aplicar a higiene e segurança nos trabalhos manuais básicos na bancada.	a) Identifica os riscos para cada actividade; b) Seleciona o equipamento de protecção adequado e o utiliza correctamente; c) Executa as actividades seguindo os procedimentos de segurança. Evidências Requeridas Em prova oral e actividade prática individual, o formando demonstra ser capaz de: • manter e conservar ferramentas manuais elétricas garantindo a sua operacionalidade. • Identificar correctamente o risco associado a cada actividade (químico, físico, mecânico e ergonómico); • Selecionar e aplicar correctamente a respectiva medidas de protecção (usar máscara no momento de soldar, usar viseira no corte e rebarbagem, usar luvas no	Individualmente. Num posto de trabalho na Oficina. Identificação, selecção e utilização correcta de material e equipamentos de higiene e segurança no trabalho em trabalhos manuais básicos. Os requisitos de base são: laboratório ou postos de trabalho operacionais e com material e equipamentos de higiene e segurança no trabalho que incluem, mas não apenas, luvas, capacetes, botas de protecção, viseiras, auriculares, aventais, cinto de segurança, máscaras, mangotes e sinalização de segurança.

	transporte de chapas: • Limpar correctamente o posto de trabalho utilizando a vassoura e panos de limpeza; • descartar adequadamente os resíduos resultantes da actividade em recipiente apropriado.	
--	---	--

Evidência requerida ao final da Unidade de Competência

O formando, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa) demonstra que é capaz de realizar actividades de fabricação de peças simples na bancada..

UC EPI013019231 - Realizar trabalhos manuais básicos na bancada
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: 00 horas

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

Justificação do módulo

Este Módulo/Unidade de Competência tem como objectivo desenvolver conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas que permitam, ao formando realizar actividades de fabricação de peças simples na bancada.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Selecionar e utilizar equipamentos e instrumentos básicos de medição.

(Nº de horas estimado: 16 horas)

O formando deve identificar e seleccionar os instrumentos de medição e de controle básicos, explicar e caracterizar o instrumento de medição e de controle; regular e calibrar o instrumento de medição e de controle; utilizar segundo as normas os instrumentos de medição e de controle básicos.

Resultado de aprendizagem 2: Selecionar e utilizar ferramentas manuais básicas para marcar, cinzelar, esmerilar, rosquear, dobrar, desempenhar, limar, cortar, furar e polir. (Nº de horas estimado: 30 horas)

O formando deve seleccionar as ferramentas manuais apropriadas; determinar a sequência de operações para os trabalhos manuais na bancada; fabricar peças conforme planificado; fabricar peças utilizando operações manuais (imagem, dobramento, furação, esmerilagem, rosqueamento, rebarbagem, polimento), verificar as medidas e qualidade das peças fabricadas de acordo com respectivos desenhos.

Resultado de aprendizagem 3: Selecionar e utilizar ferramentas manuais eléctricas de engenharia para cortar, furar e aparafusar. (Nº de horas estimado: 20 horas)

O formando deve seleccionar as ferramentas manuais eléctricas apropriadas; determinar a sequência de operações para os trabalhos manuais com as ferramentas; fabricar peças conforme planificado; fabricar peças utilizando operações

manuais com ferramentas manuais elétricas de engenharia, verificar as medidas e qualidade das peças fabricadas de acordo com respectivos desenhos.

Resultado de aprendizagem 4: Manter e conservar ferramentas manuais elétricas. (Nº de horas estimado: 10 horas)

O formando deve utilizar adequadamente as ferramentas manuais elétricas durante a operação, limpar segundo os procedimentos as ferramentas manuais elétricas após a operação, arrumar as ferramentas manuais elétricas em lugar apropriado.

Resultado de aprendizagem 5: Aplicar a higiene e segurança nos trabalhos manuais básicos na bancada. (Nº de horas estimado: 04 horas)

O formando deve identificar os riscos para cada actividade; seleccionar o equipamento de protecção adequado e o utiliza correctamente; executar as actividades seguindo os procedimentos de segurança.

Orientações metodológicas 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.

Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de aprendizagem 1.

Teste escrito ou oral individual de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla e teste prático individual (conhecimento e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), nos quais o formando demonstra saber identificar e seleccionar os instrumentos de medição e de controle básicos, explicar e caracterizar o instrumento de medição e de controle; regular e calibrar o instrumento de medição e de controle; utilizar segundo as normas os instrumentos de medição e de controle básicos

Resultado de aprendizagem 2.

Teste oral e teste prático individual (domínio e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), nos quais o formando deve demonstrar saber seleccionar as ferramentas manuais apropriadas; determinar a sequência de operações para os trabalhos manuais na bancada; fabricar peças conforme planificado; fabricar peças utilizando operações manuais (limagem, dobramento, furação, esmerilagem, rosqueamento, rebarbagem, polimento), verificar as medidas e qualidade das peças fabricadas de acordo com respectivos desenhos

Resultado de aprendizagem 3.

Teste escrito com perguntas de curtas respostas e escolha múltipla sobre

Teste prático (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que o formando demonstra saber seleccionar as ferramentas manuais elétricas apropriadas; determinar a sequência de operações para os trabalhos manuais com as ferramentas; fabricar peças conforme planificado; fabricar peças utilizando operações manuais com ferramentas manuais elétricas de engenharia, verificar as medidas e qualidade das peças fabricadas de acordo com respectivos desenhos.

Resultado de aprendizagem 4.

Teste escrito com perguntas de curtas respostas e escolha múltipla sobre
Teste prático (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que o formando demonstra saber utilizar adequadamente as ferramentas manuais elétricas durante a operação, limpar segundo os procedimentos as ferramentas manuais elétricas após a operação, arrumar as ferramentas manuais elétricas em lugar apropriado.

Resultado de aprendizagem 5.

Teste oral e teste prático individual (domínio e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), nos quais o formando deve demonstrar saber identificar os riscos para cada actividade; seleccionar o equipamento de protecção adequado e o utiliza correctamente; executar as actividades seguindo os procedimentos de segurança.

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.

Referências bibliográficas

1. Davim, P. Princípios de Usinagem, Editora: Livraria Almedina, Coimbra, 1995
2. Groover, M. P. Fundamentals of Modern Manufacturing. Material, Processes, and Systems, 2ª edição, Editora: John Wiley & Sons, Inc, NJ, 2002
3. Nefiodov, N e Ossipov, K. Tratamento Mecânico de Metais e Ferramentas de Corte. Editora Mir, Moscovo, 1988
4. Stephenson, D. A. and Agapiou, J. S. Metal Cutting Theory and Practice. Marcel Dekker, New York, 1996

© Copyright ANEP 2023

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.

4.7. UC EPI013020231 - Medir parâmetros eléctricos e analisar falhas em circuitos básicos de corrente eléctrica

Título da Unidade de Competência	Medir parâmetros eléctricos e analisar falhas em circuitos básicos de corrente eléctrica (30 horas)		
Esta unidade de competência proporciona, aos formandos, conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas para identificar as características das correntes eléctricas contínua e alternada, ler e interpretar circuitos eléctricos, medir e analisar as falhas em circuitos eléctricos, usando instrumentos de medição de parâmetros eléctricos.			
Código:	UC EPI013020231	Nível do QNQP:	Certificado Vocacional - Nível 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. Compreender o fenómeno eléctrico, descrever os principais conceitos da electricidade, enunciar e explicar as principais leis e regras 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 eléctricas; c) Enuncia as leis da electricidade (Coulomb, Ohm, Joule, Ampère, Kirchhoff, Lenz, Lorentz, Faraday, Gauss, etc.); d) Explica as regras do parafuso ou regras das mãos direita e esquerda de Ampère e de Fleming.	Individualmente. Na sala de aula ou oficina de soldadura. Compreensão do fenómeno eléctrico, descrição dos principais conceito da electricidade e enunciação e explicação das principais leis e regras da electricidade. Os requisito de base são: manuais de electricidade e magnetismo, cartazes, materiais áudio-visuais, projector de slides (<i>datashow</i>) e computador.
	Evidências Requeridas m prova escrita e/ou oral individual, o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de: • caracterizar o fenómeno eléctrico, descrever os principais conceitos da electricidade e enunciar as principais leis da electricidade; • explicar, pelo menos, cinco conceitos de electricidade; • enunciar, pelo menos, cinco leis de electricidade; • explicar as regras das mãos direita e esquerda de Ampère e de Fleming.	
2. Compreender, representar e montar os circuitos eléctricos básicos e explicar os princípios de funcionamento de dispositivos que os compõem.	• diferencia os circuitos eléctricos de corrente contínua (CC/DC) e de corrente alternada (DC/AC); • lê e interpreta os símbolos; representativos dos componentes de circuitos eléctricos de acordo com as normas (ISO, VDE, DIN, IEC, etc.).	Individualmente. Na sala de aula ou oficina de soldadura. Compreensão, representação e montagem dos circuitos eléctricos básicos e explicar os princípios de funcionamento de dispositivos que os

	• representa, monta e analisa os circuitos de corrente eléctrica contínua e alternada, em série e em paralelo. • representa, monta e analisa os circuitos estrela (Y)-triângulo (Δ). • Explica a constituição e o princípio de funcionamento do motor e gerador de corrente contínua. • Explica a constituição e o princípio de funcionamento do transformador.	compõem. Os requisitos de base são: materiais e componentes de circuitos eléctricos, reóstato, capacitores variáveis, bobinas variáveis, fios ou bananas de cores vermelha, preta, branca, verde e azul, manuais de electricidade e magnetismo, cartazes, materiais áudio-visuais, projector de <i>slides</i> (<i>datashow</i>) e computador.
	Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral e em actividade prática individual, o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de: • compreender, representar e montar os circuitos eléctricos básicos; • representar, montar e confirmar a tensão aplicada e a resistência combinada, nos circuitos em série; • Representar, montar e confirmar a tensão aplicada e a resistência combinada, nos circuitos em paralelo; • representar, montar e confirmar a tensão aplicada e a impedância da bobina, nos circuitos estrela (Y)-triângulo (Δ); • confirmar a constituição e o princípio de funcionamento do motor e gerador de corrente contínua; • confirmar a constituição e o princípio de funcionamento do transformador.	
3. Classificar e caracterizar a constituição e o funcionamento dos instrumentos de medição e verificação e explicar os tipos, princípios, métodos e procedimentos de medição de grandezas eléctricas.	a) conhece as grandezas fundamentais de circuitos eléctricos (tensão, corrente, resistência, frequência, potências (activa e reactiva); b) classifica e caracteriza a constituição e o funcionamento dos meios técnicos de medição e verificação das grandezas fundamentais (busca pólos, multímetro digital, osciloscópio, testador de circuitos, verificador	Individualmente. Na sala de aula ou oficina de soldadura. Classificação e caracterização da constituição e do funcionamento dos instrumentos de medição e verificação e explicação dos tipos, princípios, métodos e procedimentos de medição de grandezas eléctricas.

	de sequência de fases, etc.); c) Distingue e explica os tipos, princípios, métodos e procedimentos de medição de grandezas eléctricas.	Os requisitos de base são: manuais de electricidade e magnetismo, cartazes, materiais áudio-visuais, projector de <i>slides (datashow)</i> e computador, multímetro digital, osciloscópio, motor eléctrico, testador de circuitos, fios (bananas) vermelhos, pretos, brancos, verdes e bancada e banco,
	Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral e em actividade prática individual, o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de: • classificar e caracterizar a constituição e o funcionamento dos instrumentos de medição e verificação e explicar os princípios, métodos, procedimento e tipos de medição de grandezas eléctricas; • Conhecer os símbolos e as unidades das grandezas fundamentais de circuitos eléctricos; • Escolher os instrumentos mais apropriados para a medição das grandezas fundamentais de circuitos eléctricos; • Compreender as medições da tensão, corrente e resistência, usando o multímetro; • Compreender os métodos de medição dos circuitos monofásicos e trifásicos.	
4. Medir e calcular os parâmetros de circuitos eléctricos.	a) Mede em circuitos eléctricos monofásicos e trifásicos, usando o multímetro digital, os seguintes parâmetros eléctricos: Tensão, em volt; Corrente, em amperes; Resistência, em ohm e Potência em watt; b) Calcula, usando fórmulas matemáticas apropriadas, os seguintes parâmetros eléctricos: Tensão, Corrente, Resistência, Potência e Consumo.	Individualmente. Na sala de aula ou oficina de soldadura. Caracterização, medição e cálculo dos parâmetros de circuitos eléctricos. Os requisitos de base são: manuais de electricidade e magnetismo, circuitos eléctricos existentes, multímetros e máquina de calcular.
	Evidências Requeridas Em prova prática, o/a formando/a deve demonstrar que é capaz de: • caracterizar, medir e calcular os parâmetros de circuitos eléctricos; • executar a medição da tensão, corrente e resistência em circuitos	

	eléctricos monofásicos e trifásicos, usando o multímetro digital; • calcular, usando fórmulas matemáticas, um terceiro parâmetro eléctrico a partir de dois conhecidos.	
5. Compreender e explicar os princípios de conversão de energia.	a) explica a conversão AC-DC por rectificador; b) explica a conversão DC-DC por chopper; c) explica a conversão DC-AC por inversor; d) explica a conversão AC-AC por conversor.	
	Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral e em actividade prática individual, o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de: • compreender e explicar os princípios de conversão de energia; • entender a composição e o princípio de funcionamento do rectificador; • entender a composição e o princípio de funcionamento do inversor; • entender a composição e o princípio de funcionamento do conversor; • executar a operação do rectificador. • confirmar a instalação do inversor; • confirmar a instalação do conversor; • confirmar o método de medição de energia.	Individualmente. Na sala de aula ou oficina de soldadura. Compreensão e explicação dos princípios de conversão de energia. Os requisitos de base são: manuais de electricidade e magnetismo, inversores, rectificadores, conversores, multímetro digital, osciloscópio, testador de circuitos, fios (bananas) vermelhos, pretos, brancos, verdes e bancada e banco,
6. Detectar e analisar falhas em circuitos eléctricos.	a) mede, usando o multímetro digital as características dos componentes de circuitos eléctricos; b) avalia o desempenho dos componentes de circuitos eléctricos; c) produz registos e propostas de reposição dos componentes de circuitos eléctricos.	
	Evidências Requeridas Em prova prática, o/a formando/a deve	Individualmente. Na sala de aulas. Detecção e análise falhas em circuitos eléctricos. Os requisitos de base são: manuais de electricidade e magnetismo, circuitos multímetros e outros equipamentos de detecção de falhas e avarias.

	demonstrar que é capaz de: • detectar e analisar falhas em circuitos eléctricos; • medir e testar os componentes de circuitos eléctricos.									
7. Aplicar as normas e regras de higiene, saúde, segurança e de protecção do ambiente, durante os trabalhos de electricidade.	<table><tr><td>a) explica os perigos da corrente eléctrica para o corpo humano;</td><td rowspan="5">Individualmente. Na sala de aula ou oficina de soldadura. Aplicação das normas e regras de higiene, saúde, segurança e de protecção do ambiente, durante os trabalhos de electricidade.Os requisito de base são: manuais de Higiene , Saúde e Segurança no Trabalho, Regulamentos e Normas 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.</td></tr><tr><td>b) descreve dispositivos técnicos usados para prevenir acidentes em instalações eléctricas;</td></tr><tr><td>c) lista os regulamentos de segurança no trabalho com instalações eléctricas de acordo com as normas;</td></tr><tr><td>d) explica as medidas de primeiros socorros em caso de acidentes em instalações eléctricas.</td></tr><tr><td colspan="2">Evidências Requeridas</td></tr><tr><td colspan="2">Em actividade prática individual, o/a formando/a demonstra ser capaz de: • aplicar as normas e regras de higiene, saúde segurança e de protecção do ambiente, durante os trabalhos de electricidade; • observar o uso da tensão nominal do equipamento; • seleccionar a capacidade correcta do equipamento; • tomar medidas de precaução contra o choque eléctrico. </td></tr></table>	a) explica os perigos da corrente eléctrica para o corpo humano;	Individualmente. Na sala de aula ou oficina de soldadura. Aplicação das normas e regras de higiene, saúde, segurança e de protecção do ambiente, durante os trabalhos de electricidade.Os requisito de base são: manuais de Higiene , Saúde e Segurança no Trabalho, Regulamentos e Normas 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.	b) descreve dispositivos técnicos usados para prevenir acidentes em instalações eléctricas;	c) lista os regulamentos de segurança no trabalho com instalações eléctricas de acordo com as normas;	d) explica as medidas de primeiros socorros em caso de acidentes em instalações eléctricas.	Evidências Requeridas		Em actividade prática individual, o/a formando/a demonstra ser capaz de: • aplicar as normas e regras de higiene, saúde segurança e de protecção do ambiente, durante os trabalhos de electricidade; • observar o uso da tensão nominal do equipamento; • seleccionar a capacidade correcta do equipamento; • tomar medidas de precaução contra o choque eléctrico.	
a) explica os perigos da corrente eléctrica para o corpo humano;	Individualmente. Na sala de aula ou oficina de soldadura. Aplicação das normas e regras de higiene, saúde, segurança e de protecção do ambiente, durante os trabalhos de electricidade.Os requisito de base são: manuais de Higiene , Saúde e Segurança no Trabalho, Regulamentos e Normas 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.									
b) descreve dispositivos técnicos usados para prevenir acidentes em instalações eléctricas;										
c) lista os regulamentos de segurança no trabalho com instalações eléctricas de acordo com as normas;										
d) explica as medidas de primeiros socorros em caso de acidentes em instalações eléctricas.										
Evidências Requeridas										
Em actividade prática individual, o/a formando/a demonstra ser capaz de: • aplicar as normas e regras de higiene, saúde segurança e de protecção do ambiente, durante os trabalhos de electricidade; • observar o uso da tensão nominal do equipamento; • seleccionar a capacidade correcta do equipamento; • tomar medidas de precaução contra o choque eléctrico.										

Evidência requerida ao final da Unidade de Competência

O formando demonstra, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de identificar as características das correntes eléctricas contínua e alternada, ler e interpretar circuitos eléctricos, medir e analisar as falhas em circuitos eléctricos, usando instrumentos de medição de parâmetros eléctricos.

UC EPI013020231 - Medir parâmetros eléctricos e analisar falhas em circuitos básicos de corrente eléctrica

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

Número de horas normativas: 30 horas

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

Justificação do módulo

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

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: 04 horas)

O formando é capaz de explicar os perigos da corrente eléctrica para o corpo humano, de enumerar e descrever dispositivos técnicos usados para prevenir acidentes em instalações eléctricas. O formando conhece e é capaz 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 conceitos da electricidade e enunciar as principais leis da electricidade. (Nº de horas estimado: 12 horas)

O formando é capaz 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, Ampère, Kirchhoff, Lenz, Lorentz, Faraday, Gauss, etc.).

Resultado de aprendizagem 3: Desenhar e caracterizar os componentes de circuitos eléctricos. (Nº de horas estimado: 04 horas)

O formando deve ser capaz de diferenciar os circuitos eléctricos de corrente contínua e de corrente alternada. O formando conhece e é capaz de ler e interpretar os símbolos representativos dos componentes de circuitos eléctricos e de desenhar, descrever e interpretar a lógica de interacção dos componentes de circuitos eléctricos (normas ISO, VDE, DIN, IEC, etc.).

Resultado de aprendizagem 4: Caracterizar, medir e calcular os parâmetros de circuitos eléctricos. (Nº de horas estimado: 05 horas)

O formando é capaz de caracterizar as grandezas fundamentais de circuitos eléctricos. O formando é capaz 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. O formando é capaz 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)

O formando é capaz 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.

Resultado de aprendizagem 6: Detectar e analisar falhas em circuitos eléctricos. (Nº de horas estimado: 05 horas)

O formando é capaz 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.

Resultado de aprendizagem 7: Detectar e analisar falhas em circuitos eléctricos. (Nº de horas estimado: 05 horas)

O formando é capaz 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.

Orientações metodológicas 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.

Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de aprendizagem 1.

Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla, no qual o formando 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 demonstra ser capaz de caracterizar o fenómeno eléctrico, de descrever os principais conceitos 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 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 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 demonstra ser capaz de detectar e analisar falhas em circuitos eléctricos.

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.

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 electricidade 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*. Editora 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.

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.

4.8. UC EPI013021231 - Executar processo de corte oxiacetilénico

Título da Unidade de Competência	Executar processos de corte oxiacetilénico (60 horas)		
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência proporciona, ao formando, conhecimentos técnicos básicos teóricos e práticos, e habilidades práticas para adequadamente instalar, inspeccionar e operar equipamentos de corte oxiacetilénico e realizar cortes sem defeitos.			
Código:	UC EPI013021231	Nível do QNQP:	Certificado Vocacional - Nível 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 corte oxiacetilénico, instalar e inspeccionar o equipamento.	a) identifica os componentes do equipamento de corte oxiacetilénico (botijas de oxigénio e acetileno, válvulas, reguladores de pressão, mangueiras e maçaricos de corte) e descreve suas funções; b) distingue, através da cor e do sentido das roscas, as linhas (circuitos) do oxigénio e do acetileno; c) inspecciona e instala adequadamente os despositivos de uma instalação de corte oxiacetilénico, obedecendo as regras e regulamentos de segurança; d) conhece os tipos e as especificações dos maçaricos de corte; e) conhece os bicos (pontas) de maçaricos de corte sabe montá-los e desmontá-los.	Individualmente. Na sala de aula ou oficina de soldadura. Caracterização da composição e da função dos componentes de uma instalação de corte oxiacetilénico. São requisitos de base: manuais sobre os processos de corte oxiacetilénico, materiais áudio-visuais, projector de <i>slides (datashow)</i> , equipamento completo de corte a gás (oxiacetilénico), chaves de boca, equipamento de protecção individual, regras e regulamentos de segurança na instalação e inspecção de um posto de corte oxiacetilénico.
	Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral e actividade prática individual, o/a formando/a demonstra a capacidade de: • caracterizar a composição e a função dos componentes de uma instalação de corte oxiacetilénico, de instalar e inspeccionar o equipamento; • compreender os princípios do corte oxiacetilénico e a composição uma instalação de corte oxiacetilénico; • instalar o equipamento, realizando a correcta e segura	

	conexão dos dispositivos; • detectar e eliminar as possíveis fugas de gás; • substituir ou reparar os bicos do maçarico de corte.	
2. Preparar e ajustar o equipamento para o corte oxiacetilénico.	a) selecciona o tamanho correcto do maçarico de corte de acordo com o corte a efectuar; b) realiza verificações pré-operacionais do equipamento de corte; c) acende a chama e faz o pré-ajuste das pressões de acetileno e de oxigénio; d) compreende e controla o tamanho da chama e as suas propriedades de oxidação, neutralização e carbonização; e) distingue o pré-aquecimento do método de corte e determina o tempo de corte através da cor o material de base; f) conhece e sabe lidar com os factores que influem na qualidade do corte (tamanho a chama de pré-aquecimento, condição de interrupção do fornecimento de oxigénio, pureza do gás, velocidade de corte, ângulo de corte, condição da superfície do material de base, etc.). Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral e actividade prática individual, o/a formando/a demonstra ser capaz de: • preparar e ajustar o equipamento para o corte oxiacetilénico; • Acender e ajustar o tamanho e a coloração da chama, regulando as pressões do oxigénio e do acetileno; • conhecer a sequência de operação da válvula do maçarico de corte e saber controlar a chama com a manipulação da válvula.	Individualmente. Na sala de aula ou oficina de soldadura. Preparação e ajuste do equipamento de uma instalação de corte oxiacetilénico. São requisitos de base: manuais sobre os processos de corte oxiacetilénico, materiais áudio-visuais, projector de slides (datashow), equipamento completo de corte a gás (botijas de oxigénio e de acetileno, mangueiras, kit de maçaricos de corte, detector de fugas de gás, ferramentas manuais de corte, bancada e banco, caixa para resíduos de corte, equipamento de protecção individual) chapas, barras e tubos de aço, cartazes com regras e regulamentos de higiene, saúde e segurança na instalação e inspecção de um posto de corte oxiacetilénico.
3. Executar o corte oxiacetilénico de chapas, barras e tubos de aço.	a) compreende a estrutura (composição) e a unidade de medida de pressão do regulador de pressão e ajusta a pressão do gás adequada para o trabalho de corte; b) selecciona a ponta do maçarico	Individualmente. Na sala de aula ou oficina de soldadura. Execução do corte oxiacetilénico de chapas, barras e tubos de aço.

	adequada para a espessura do material a cortar e ajusta a chama; c) compreende e pratica a determinação da temperatura do pré-aquecimento e do local e tempo de início do processo de corte; d) corta tendo em conta a correcta definição os factores que afectam os resultados do corte de acordo com as condições de corte; e) posiciona correctamente o balde de escória para que a escória de corte não se espalhe.	São requisitos de base: manuais sobre os processos de corte oxiacetilénico, equipamento completo de corte a gás (botijas de oxigénio e de acetileno, mangueiras, kit de maçaricos de corte, detector de fugas de gás, ferramentas manuais de corte, bancada e banco, caixa para resíduos de corte, equipamento de protecção individual e colectiva) chapas, barras e tubos de aço, cartazes com regras e regulamentos de higiene, saúde e segurança num posto de corte oxiacetilénico.
	Evidências Requeridas Em actividade prática individual, o/a formando/a demonstra ser capaz de: • executar o corte oxiacetilénico de chapas, barras e tubos de aço; • ajustar a chama neutra à espessura do material a cortar; • determinar a temperatura ou o grau do pré-aquecimento e do local e tempo de início do processo de corte; • cortar chapas, barras e tubos de aço, tendo em conta a correcta definição os factores que afectam os resultados do corte de acordo com as condições de corte; • manter a distância, adequada entre a chama neutra e a superfície do material em processo de corte; • manter adequados o ângulo e velocidade do maçarico de corte.	
4. Aplicar as normas e regras de higiene, saúde e segurança durante os processos de corte oxiacetilénico	a) compreende como armazenar e manusear os gases com segurança e como usar adequadamente os equipamentos de protecção individual; b) compreende a prevenção de incêndios que possam ser ocasionados por materiais inflamáveis em volta do posto de trabalho e a instalação e operação de extintores de incêndios; c) sabe instalar os supressores de retorno da chama e inspeccionar as fugas de gás pelas conexões; d) limpa e arruma os equipamentos	Individualmente. Na sala de aula ou oficina de soldadura. Aplicação das normas e regras de higiene, saúde e segurança durante os processos de corte oxiacetilénico' São requisitos de base: manuais sobre os processos de corte oxiacetilénico, , caixa para resíduos de corte, equipamento de protecção individual e colectiva, cartazes com regras e regulamentos de higiene, saúde e segurança num posto de corte oxiacetilénico.

	e materiais utilizados; e) separa os resíduos (recicláveis, reutilizáveis e descartáveis) e deposita-os em contentores apropriados; f) limpa e arruma o espaço de trabalho.	
	Evidências Requeridas	
	Em actividade prática individual, o formando demonstra ser capaz de: • aplicar as normas e regras de higiene, saúde e segurança durante os processos de corte oxiacetilénico; • escolher o bico certo do maçarico de corte; • ter cuidado com a dispersão do fogo da chama de corte; • usar protecção contra queimaduras. • usar óculos de protecção; • verificar as condições de armazenamento das botijas de gás. • inspeccionar as fugas de gás através das conexões do regulador.	

Evidência requerida ao final da Unidade de Competência

O/a formando/a, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), demonstra que é capaz de adequadamente instalar, inspeccionar e operar equipamentos de corte oxiacetilénico e realizar cortes sem defeitos.

UC EPI013021231 - Executar processos de corte oxiacetilénico

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

Número de horas normativas: 60 horas

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

Justificação do módulo

Este Módulo/Unidade Competência tem como objectivo desenvolver conhecimentos técnicos básicos (teóricos e práticos) e habilidades práticas que permitem, aos formandos, adequadamente instalar, inspeccionar e operar equipamentos de corte oxiacetilénico e realizar cortes sem defeitos.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Caracterizar a composição e a função dos componentes de uma instalação de corte oxiacetilénico, instalar e inspeccionar o equipamento. (Nº de horas estimado: 10 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar ser capaz de caracterizar a composição e a função dos componentes de uma instalação de corte oxiacetilénico, inspeccionar e instalar o equipamento.

Resultado de aprendizagem 2: Preparar e ajustar o equipamento para o corte oxiacetilénico. (Nº de horas estimado: 06 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar ser capaz de preparar e ajustar o equipamento para o corte oxiacetilénico.

Resultado de aprendizagem 3: Executar o corte oxiacetilénico de chapas, barras e tubos de aço. (Nº de horas estimado: 40 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar ser capaz de executar o corte oxiacetilénico de chapas, barras e tubos de aço.

Resultado de aprendizagem 4: Aplicar as normas e regras de higiene, saúde e segurança durante os processos de corte oxiacetilénico. (Nº de horas estimado: 04 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar ser capaz de aplicar as normas e regras de higiene, saúde e segurança durante os processos de corte oxiacetilénico.

Orientações metodológicas e abordagem na geração das evidências de avaliação

O processo de ensino-aprendizagem deste Módulo/Unidade Competência deve ser interactivo, dialógico e centrado nos formandos. Neste Módulo/Unidade 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 aos formandos 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.

Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de aprendizagem 1.

Teste escrito e/ou oral individual de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla e teste prático individual ou actividade prática individual (conhecimento, domínio e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), nos quais o/a formando/a demonstra a capacidade caracterizar a composição e a função dos componentes de uma instalação de corte oxiacetilénico, de instalar e inspeccionar o equipamento.

Resultado de aprendizagem 2.

Teste escrito e/ou oral individual de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla e teste prático individual ou actividade prática individual (conhecimento, domínio e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), nos quais o/a formando/a demonstra a capacidade preparar e ajustar o equipamento para o corte oxiacetilénico.

Resultado de aprendizagem 3.

Teste prático individual ou actividade prática individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que o/a formando/a demonstra ser capaz de executar o corte oxiacetilénico de chapas, barras e tubos de aço.

Resultado de aprendizagem 4.

Em actividade prática individual ou Teste prático e individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação), no qual o/a formando/a demonstra ser capaz de aplicar as normas e regras de higiene, saúde e segurança durante os processos de corte oxiacetilénico.

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 Competência. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pela ANEP.

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. JEONG, G.H., Shielded Metal Arc Welding Practical Skill, HRD Korea, 2014.
4. MACHADO, I. G. Soldagem & Técnicas Conexas. Ed. do Autor, Porto Alegre.1996.
5. MARQUES, P. V. Tecnologia da Soldagem. ESAB, Belo Horizonte. 2002.
6. MARQUES, P. V., MODENESI, P. J. e BRACARENSE, A. Q. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia. Ed. UFMG, Belo Horizonte.2007.
7. O'BRIEN, R. L. Welding Handbook, 8th ed. Vol II, Welding Process. 1991.
8. OH, B. D., Welding General, HRD Korea, 2014.
9. QUITES, A. M. e DUTRA, J. C. Tecnologia de Soldagem e Arco Voltaico. Editora Edeme, São Paulo. 1979.
10. SCOTTI, A. e PONOMAREV, V. Soldagem MIG/MAG: Melhor Entendimento Melhor Desempenho. Artliber Editora, São Paulo. 2008.
- 11, TANIGUCHI, C. e OKUMURA, T. Engenharia de Soldagem e Aplicações. Editora LTC, Rio de Janeiro.1982.

© Copyright ANEP 2023

Esta Unidade 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.

4.9. UC EPI013022231 - Executar corte a plasma

Título da Unidade de Competência	Executar corte a plasma (60 horas)		
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência proporciona, aos formandos, conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas para compreender a estrutura e os princípios de funcionamento dos dispositivos de corte a plasma, instalar dispositivos de corte a plasma e cortar aço-carbono, aço inoxidável e ligas de alumínio.			
Código:	UC EPI013022231	Nível do QNQP:	Certificado Vocacional - Nível 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. Compreender os princípios do corte a plasma, os dispositivos de corte e peças componentes.	a) entende o princípio de funcionamento, a estrutura e partes componentes dos dispositivos de corte a plasma; b) faz a manutenção e substituição da unidade (corpo) de corte e dos acessórios e consumíveis relacionados; c) entende a instalação, operação e o estado de operação do equipamento; d) entende a estrutura e o método de montagem do bico ou tocha de corte; e) entende as propriedades dos materiais passíveis de corte a plasma.	Individualmente. Na sala de aula ou oficina de soldadura. Compreensão dos princípios do corte a plasma, dos dispositivos de corte e peças componentes. São requisitos de base: manuais sobre os processos de corte a plasma, máquina de corte a plasma, bancada de corte e banco, ferramentas de corte a plasma, instalação de ar comprimido, barras de aço, equipamento de protecção individual e colectiva, cartazes com regras e regulamentos de higiene, saúde e segurança num posto de corte a plasma.
	Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral e actividade prática individual, o/a formando/a demonstra ser capaz de: - compreender os princípios do corte a plasma, os dispositivos e peças componentes; - explicar o princípio de corte; - explicar a operação do dispositivo de corte; - montar a tocha de corte; - ajustar as condições de corte de acordo com o tipo e a espessura do material de base.	
2. Preparar e executar o corte a plasma.	a) entende os factores que afectam as operações de corte e como definir as condições de corte; b) prepara os materiais a cortar e faz bom uso dos gabaritos e ferramentas auxiliares;	Individualmente. Na sala de aula ou oficina de soldadura. Preparação e execução do corte a plasma.

	c) usa o equipamento de protecção e opera correctamente a tocha de corte; d) trabalha com segurança, manuseando bem a escória gerada durante o corte.	São requisitos de base: manuais sobre os processos de corte a plasma, máquina de corte a plasma, bancada de corte e banco, ferramentas de corte a plasma, instalação de ar comprimido, barras de aço, equipamento de protecção individual e colectiva, cartazes com regras e regulamentos de higiene, saúde e segurança num posto de corte a plasma.
	Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral e actividade prática individual, o/a formando/a demonstra ser capaz de: • preparar e executar o corte a plasma; • usar o equipamento de protecção individual apropriado; • executar o trabalho de corte, controlando cuidadosamente a distância entre a tocha de corte e o material de base e velocidade angular; • manter a distância adequada entre a tocha de corte e o material de base e a velocidade adequada da tocha. • definir e ajusta correctamente as condições de corte; • discriminar bem a extrusão da escória durante o trabalho de corte.	
3. Verificar e inspeccionar as superfícies de corte.	a) conhece os tipos de defeitos de corte e suas causas; b) determina o tamanho da ranhura de corte, a condição da aresta de corte e a condição e a uniformidade da superfície de corte; c) entende e sabe lidar com o efeito da condição da tocha de corte a plasma no resultado do corte.	Individualmente. Na sala de aula ou oficina de soldadura. Verificação e inspecção das superfícies de corte. São requisitos de base: manuais sobre os processos de corte a plasma, materiais áudio-visuais, projector de slides (<i>datashow</i>), modelos reais de exemplificação das superfícies de diferentes matérias de base.
	Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral e actividade prática individual, o/a formando/a demonstra ser capaz de: • verificar e inspeccionar as superfícies de corte; • compreender os factores que afectam os resultados do corte. • compreender os tipos de defeitos de incisão; • compreender os tipos e identifica os defeitos de corte. • aparar a superfície cortada; • inspeccionar visualmente os defeitos e determina as causas	

	dos resultados obtidos; • reagir de acordo os resultados de corte obtidos.	
4. Aplicar as normas e regras de higiene, saúde e segurança durante os processos de corte a plasma.	a) verifica as regras de segurança antes dos trabalhos de corte a plasma; b) toma medidas protectivas contra queimaduras e exposição a forte radiação luminosa durante o corte; c) aplica as regras de segurança para a instalação e operação do equipamento de corte a plasma. d) verifica a operação do sistema de ventilação; e) limpa e arruma os equipamentos e materiais utilizados; f) separa os resíduos (recicláveis, reutilizáveis e descartáveis) e deposita-os em contentores apropriados; g) limpa e arruma o espaço de trabalho.	Individualmente. Na sala de aula ou oficina de soldadura. Aplicação das normas e regras de higiene, saúde e segurança durante os processos de corte oxiacetilénico'
Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral e actividade prática individual, o/a formando/a demonstra ser capaz de: • aplicar as normas e regras de higiene, saúde e segurança durante os processos de corte a plasma; • identifica a tocha e a ponta (bico) adequado para determinadas condições de corte; • analisa, durante o corte a plasma, o surgimento de ambientes nocivos e perigosos; • identifica e usa roupa de protecção corporal e equipamento adequado aos trabalhos de corte a plasma; • faz aplicação segura de ferramentas e dispositivos auxiliares de corte; • descarta adequadamente a escória gerada durante o corte.		São requisitos de base: manuais sobre os processos de corte oxiacetilénico, , caixa para resíduos de corte, equipamento de protecção individual e colectiva, cartazes com regras e regulamentos de higiene, saúde e segurança num posto de corte a plasma.

Evidência requerida ao final da Unidade de Competência

O/a formando/a demonstra, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de compreender a estrutura e os princípios de funcionamento dos dispositivos de corte a plasma, instalar dispositivos de corte a plasma e cortar aço-carbono, aço inoxidável e ligas de alumínio.

UC EPI013022231 - Executar corte a plasma

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

Número de horas normativas: 60 horas

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

Justificação do módulo

Este Módulo/Unidade Competência tem como objectivo desenvolver conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas que permitam, aos formandos, compreender a estrutura e os princípios de funcionamento dos dispositivos de corte a plasma, instalar dispositivos de corte a plasma e cortar aço-carbono, aço inoxidável e ligas de alumínio.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Compreender os princípios do corte a plasma, os dispositivos de corte e peças componentes. (Nº de horas estimado: 06 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar ser capaz de compreender os princípios do corte a plasma, os dispositivos de corte e peças componentes.

Resultado de aprendizagem 2: Preparar e executar o corte a plasma. (Nº de horas estimado: 40 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar ser capaz de preparar e executar o corte a plasma.

Resultado de aprendizagem 3: Verificar e inspeccionar as superfícies de corte. (Nº de horas estimado: 08 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar ser capaz de verificar e inspeccionar as superfícies de corte.

Resultado de aprendizagem 4: Aplicar as normas e regras de higiene, saúde e segurança durante os processos de corte a plasma. (Nº de horas estimado: 06 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar ser capaz de aplicar as normas e regras de higiene, saúde e segurança durante os processos de corte a plasma.

Orientações metodológicas e abordagem na geração das evidências de avaliação

O processo de ensino-aprendizagem deste Módulo/Unidade Competência deve ser interactivo, dialógico e centrado nos formandos. Neste Módulo/Unidade 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 aos formandos 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.

Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de aprendizagem 1.

Teste escrito e/ou oral individual com perguntas com curtas respostas de escolha múltipla e Teste prático individual ou actividade prática individual, (conhecimento e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), nos quais o/a formando/a demonstra ser capaz de compreender os princípios do corte a plasma, os dispositivos e peças componentes:

Resultado de aprendizagem 2.

Teste escrito e/ou oral individual com perguntas com curtas respostas de escolha múltipla e Teste prático individual ou actividade prática individual, (conhecimento e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), nos quais o/a formando/a demonstra ser capaz de preparar e executar o corte a plasma.

Resultado de aprendizagem 3.

Teste escrito e/ou oral individual com perguntas com curtas respostas de escolha múltipla e Teste prático individual ou actividade prática individual, (conhecimento e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), nos quais o/a formando/a demonstra ser capaz de verificar e inspeccionar as superfícies de corte.

Resultado de aprendizagem 4.

Em actividade prática individual ou Teste prático e individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação), no qual o/a formando/a demonstra ser capaz de aplicar as normas e regras de higiene, saúde e segurança durante os processos de corte a plasma.

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 Competência. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pela ANEP.

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. JEONG, G.H., *Shielded Metal Arc Welding Practical Skill*, HRD Korea, 2014.
4. LEE, J. W., *Welding Engineering Lab Practic*, HRD Korea, 2014.
5. MACHADO, I. G. *Soldagem & Técnicas Conexas*. Ed. do Autor, Porto Alegre.1996.
6. MARQUES, P. V. *Tecnologia da Soldagem*. ESAB, Belo Horizonte. 2002.
7. MARQUES, P. V., MODENESI, P. J. e BRACARENSE, A. Q. *Soldagem: Fundamentos e Tecnologia*. Ed. UFMG, Belo Horizonte.2007.
8. O'BRIEN, R. L. *Welding Handbook*, 8th ed. Vol II, Welding Process. 1991.
9. OH, B. D., *Welding General*, HRD Korea, 2014.
10. QUITES, A. M. e DUTRA, J. C. *Tecnologia de Soldagem e Arco Voltaico*. Editora Edeme, São Paulo. 1979.
11. SCOTTI, A. e PONOMAREV, V. *Soldagem MIG/MAG: Melhor Entendimento Melhor Desempenho*. Artliber Editora, São Paulo. 2008.

12. TANIGUCHI, C. e OKUMURA, T. Engenharia de Soldagem e Aplicações. Editora LTC, Rio de Janeiro.1982.

© Copyright ANEP 2023

Esta Unidade 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

4.10. UC EPI013023231 - Executar união de peças metálicas por solda macia e brasagem.

Título da Unidade de Competência	Executar união de peças metálicas por solda macia e brasagem (30 horas).		
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência proporciona, ao formando, conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas para soldar peças metálicas usando solda macia e por brasagem.			
Código:	UC EPI013023231	Nível do QNQP:	Certificado Vocacional - Nível 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 princípios da solda macia e por brasagem	a) identifica, seleciona e descreve o equipamento para a solda macia; b) identifica, seleciona e descreve o equipamento para brasagem; c) identifica, seleciona e descreve os materiais de adição para a solda macia e brasagem; d) identifica e descreve os tipos de juntas na solda macia e brasagem.	Individualmente. Numa sala de aulas, laboratório ou posto de trabalho na Oficina. Identificação e descrição dos tipos de solda macia e por brasagem. Listagem de equipamento (ferro de estanho) materiais de adição (arames de estanho e estanho-chumbo). Os requisitos de base são: uma sala de aulas, laboratório ou postos de trabalho operacionais e com material (arames de estanho e estanho-chumbo, placas electrónicas e dispositivos electrónicos) e equipamentos de solda macia e por brasagem (ferro de estanho).
	Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral, individual, o formando demonstra ser capaz de: - identificar e seleccionar correctamente equipamento e material para a solda macia (ferro de estanho e arame de estanho) de entre vários material colocados numa bancada; - descrever correctamente a solda branda e por brasagem (temperatura de fusão de estanho 231°C, de estanho-chumbo 235°C).	
2. Preparar o equipamento e as peças plásticas e metálicas para solda macia e por brasagem	a) seleciona, prepara e corta as peças plásticas e metálicas para solda e brasagem utilizando ferramentas adequadas; b) regula e calibra o equipamento para trabalhos com solda macia e por brasagem	Individualmente. Numa sala de aulas, laboratório ou posto de trabalho na Oficina. Identificação e descrição dos tipos de solda macia e por brasagem. Listagem de equipamento (ferro de estanho) materiais de adição (arames de estanho e estanho-chumbo). Os requisitos de base são: uma sala de aulas, laboratório ou postos de trabalho
	Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral, individual, o formando demonstra ser capaz de: preparar uma peça plástica de 30 x 20 mm, executar 4 furo de 2 mm;	

	limpar com escova um dispositivo electrónico e encaixar nos furos.	operacionais e com material (arames de estanho e estanho-chumbo, placas electrónicas e dispositivos electrónicos) e equipamentos de solda macia e por brasagem (ferro de estanho).
3. Soldar peças metálicas usando solda macia e por brasagem	a) sequencia as etapas para a solda e brasagem das peças; b) executa as diferentes juntas aplicadas na solda macia e brasagem; c) solda peças de acordo com desenho de soldadura; d) inspeccionar a conformidade das peças soldadas com as medidas especificadas em desenho de soldadura.	Individualmente. Numa sala de aulas, laboratorio ou posto de trabalho na Oficina. Identificação e descrição dos tipos de solda macia e por brasagem. Listagem de equipamento (ferro de estanho) materiais de adição (arames de estanho e estanho-chumbo).
	Evidências Requeridas	
	Em prova escrita e/ou oral, individual, o formando demonstra ser capaz de: - ligar e posicionar correctamente o ferro de estanho; - encaixar na placa preparada o dispositivo electrónico e segurando firmemente, soldar com precisão as peças derretendo o metal sobre os pinos.	Os requisitos de base são: uma sala de aulas, laboratório ou postos de trabalho operacionais e com material (arames de estanho e estanho-chumbo, placas electrónicas e dispositivos electrónicos) e equipamentos de solda macia e por brasagem (ferro de estanho).
4. Aplicar as regras fundamentais de higiene e segurança na solda macia e por brasagem	a) aplica os procedimentos de higiene e segurança na prepara as peças plásticas e metálicas antes da soldadura; b) utiliza os equipamentos de segurança na preparação do equipamento e das peças e na realização da soldagem.	Individualmente. Numa sala de aulas, laboratorio ou posto de trabalho na Oficina. Aplicação de procedimentos de higiene e segurança no trabalho e uso adequado de EPI e EPC nos trabalhos de solda macia e por brasagem.
	Evidências Requeridas	
	Em prova escrita e/ou oral, individual, o formando demonstra ser capaz de: - analisar durante a solda macia o surgimento de ambientes nocivos e perigosos; - identificar e aplicar correctamente o epi (uniforme de protecção, luvas). - limpar correctamente o posto de trabalho utilizando a vassoura e panos de limpeza; - descartar adequadamente os resíduos resultantes da actividade em recipiente apropriado.	Os requisitos de base são: uma sala de aulas, laboratório ou postos de trabalho operacionais e com material e equipamentos de solda macia e por brasagem.

Evidência requerida ao final da Unidade de Competência

O formando demonstra, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de soldar peças metálicas usando solda macia e por brasagem.

UC EPI013023231 - Executar união de peças metálicas por solda macia e brasagem

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

Número de horas normativas: 30 horas

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

3.9.1. Justificação do módulo

Este Módulo/Unidade de Competência tem como objectivo desenvolver conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas que permitam, ao formando executar união de peças metálicas por solda macia e brasagem.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Caracterizar os princípios da solda macia e por brasagem (Nº de horas estimado: 05 horas)

O formando deve identificar, seleccionar e descrever materiais e equipamentos para a solda macia e brasagem e executar juntas de peças metálicas.

Resultado de aprendizagem 2: Preparar o equipamento e as peças metálicas para solda macia e por brasagem (Nº de horas estimado: 05 horas)

O formando deve seleccionar, preparar e cortar as peças plásticas e metálicas para solda e brasagem utilizando ferramentas adequadas bem como regular o equipamento para trabalhos com solda macia e por brasagem.

Resultado de aprendizagem 3: Soldar peças metálicas usando solda macia e por brasagem (Nº de horas estimado: 16 horas)

O formando deve sequenciar as etapas para a solda e brasagem das peças e executar as diferentes juntas aplicadas na solda macia e brasagem de acordo com desenho de soldadura

Resultado de aprendizagem 4: Aplicar as regras fundamentais de higiene e segurança na solda macia e por brasagem (Nº de horas estimado: 04 horas)

O formando deve identificar e aplicar correctamente o EPI (uniforme de protecção, luvas) bem como limpar correctamente o posto de trabalho utilizando a vassoura e panos de limpeza.

Orientações metodológicas 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.

Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de aprendizagem 1.

Teste escrito ou oral individual de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla e teste prático individual (conhecimento e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), nos quais o formando deve identificar e seleccionar correctamente equipamento e material para a solda macia (ferro de estanho e arame de estanho) de entre vários material colocados numa bancada e descrever correctamente a solda branda e por brasagem.

Resultado de aprendizagem 2.

Teste oral e teste prático individual (domínio e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), nos quais o formando deve demonstrar capaz de preparar uma peça para soldagem branda

Resultado de aprendizagem 3.

Teste oral e teste prático individual (domínio e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), nos quais o formando deve demonstrar capaz de ligar e posicionar correctamente o ferro de estanho e soldar com precisão as peças derretendo o metal sobre os pinos.

Resultado de aprendizagem 4.

Teste prático (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que o formando demonstra identificar e aplicar correctamente o EPI (uniforme de protecção, luvas) bem como limpar correctamente o posto de trabalho utilizando a vassoura e panos de limpeza.

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.

Referências bibliográficas

1. CHIAVERINI, V., *Tecnologia Mecânica*. vol. 1, 2 e 3, McGraw-Hill, São Paulo, 1977.
2. MACHADO, I. G. *Soldagem & Técnicas Conexas*. Ed. do Autor, Porto Alegre.1996.
3. MAKIENKO, N., *Manual do Serralheiro*. Editora Mir, Moscovo, 1980.
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. 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. TANIGUCHI, C. e OKUMURA, T. *Engenharia de Soldagem e Aplicações*. Editora LTC, Rio de Janeiro.1982.

9. VIANNA, F. D., Prática de Oficinas Gerais. Porto Alegre, 2002.
10. WAINER, E. *et al.* Soldagem: Processos e Metalurgia. Editora Edgard Blücher, São Paulo.1992.

© Copyright ANEP 2023

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.

4.11. UC EPI013024231 Executar a montagem de tubulações de canalização industrial

Título da Unidade Competência	Executar a montagem de tubulações metálicas de canalização industrial (40 horas)		
Descrição da Unidade Competência: Esta unidade competência proporciona, aos formandos, conhecimentos técnicos básicos teóricos e práticos, e habilidades práticas para executar a montagem de tubulações metálicas de canalização industrial, recorrendo à soldadura e à acessórios roscados, para unir os tubos.			
Código:	UC EPI013024231	Nível do QNQP:	Certificado Vocacional - Nível 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 e descrever o processo de abertura de rosca (roscagem ou filetagem) em tubos de aço e classificar os tipos de roscas de tubos.	a) caracteriza e descreve o processo de abertura de rosca e o processo de ligação (união) por roscas; b) classifica as roscas quanto à sua função e quanto à sua aplicação; c) descreve os tipos fundamentais de roscas, suas designações e seus parâmetros geométricos e dimensionais; d) descreve as características e dimensões dos perfis de roscas; e) lê e interpreta a representação simplificada, a cotação e a designação de roscas; f) consulta as tabelas de roscas.	Individualmente. Na sala de aulas. Caracterização e descrição do processo de abertura de rosca (roscagem ou filetagem) em tubos de aço e classificação dos tipos de roscas de tubos. Os requisitos de base são: Livros e manuais de Serralharia e de senho Técnico Mecânico, modelos reais de exemplificação de diferentes tipos de roscas, tabelas de roscas, cartazes, projector de slides e computador.
	Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral, individual, o/a formando/a demonstra ser capaz de: • caracterizar e descrever o processo de abertura de rosca (roscagem ou filetagem) em tubos de aço; • classificar os tipos de roscas de tubos.	
2. Classificar e descrever os tipos de processos de abertura de rosca externa em tubos de aço e caracterizar o equipamento, máquinas e ferramentas, utilizados nos processos.	a) Distingue e descreve os processos manuais e mecânicos de abertura de rosca externa em tubos de aço; b) Caracteriza e descreve o equipamento e ferramentas, utilizados no processo de abertura manual de rosca exterior em tubos de aço; c) Classifica os caçonetes e grades porta caçonetes (tarraxas), utilizados no processo de abertura manual de	Individualmente. Na sala de aulas e na Oficina. Classificar e descrever os tipos de processos de abertura de rosca externa em tubos de aço e caracterizar o equipamento, máquinas e ferramentas, utilizados nos processos. Os requisitos de base são: Livros e manuais de Serralharia e de senho Técnico Mecânico, cartazes, projector de slides e computador, equipamentos, máquinas e ferramentas utilizados nos processos manual e mecânico de

	rosca exterior em tubos de aço; d) Caracteriza o equipamento, máquinas e ferramentas, utilizados no processo de abertura mecânica de rosca exterior em tubos de aço.	abertura de rosca.
	Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral, individual, o/a formando/a demonstra ser capaz de: - classificar e descrever os tipos de processos de abertura de rosca exterior em tubos de aço; - caracterizar o equipamento, máquinas e ferramentas, utilizados nos processos.	
3. Realizar a abertura manual de rosca externa em tubos de aço.	a) Afixa correctamente o tubo no torno da bancada do canalizador e prepara a extremidade (ponta) do tubo a roscar; b) Escolhe o tipo de caçonetes e a grade porta caçonetes (tarraxa) a usar; c) Coloca o caçonete na extremidade do tubo e executa a roscagem exterior; d) Selecciona e usa líquidos arrefecedores e lubrificantes.	Individualmente. Na Oficina. Realização da abertura manual de rosca externa em tubos de aço. Os requisitos de base são: bancada do canalizador, jogo de caçonetes e porta caçonetes, régua graduada de aço, ferramentas de corte (serra de arco ou corta-tubos), almotolia de óleo, tubos de aço e equipamento de protecção individual.
	Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral e actividade prática individual, o/a formando/a demonstra ser capaz de: realizar a abertura manual de rosca externa em tubos de aço.	
4. Realizar a abertura mecânica de rosca externa em tubos de aço.	a) afixa correctamente o tubo no cabeçote da máquina de roscar e prepara a extremidade (ponta) do tubo a roscar; b) escolhe o tipo de caçonetes e afixa no porta caçonetes da máquina de roscar; c) determina o regime de corte e acciona a máquina de roscar; d) selecciona e usa líquidos arrefecedores e lubrificantes; e) controla a execução da rosca, de acordo com as especificações técnicas.	Individualmente. Na Oficina. Realização da abertura manual de rosca externa em tubos de aço. Os requisitos de base são: máquina eléctrica de roscar, jogo de caçonetes para máquina, tubos de aço, líquidos arrefecedores e lubrificantes e equipamento de protecção individual.
	Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral e actividade prática individual, o/a formando/a demonstra ser capaz de:	

	realizar a abertura mecânica de rosca externa em tubos de aço.	
5. Montar a canalização em tubo de aço, usando acessórios roscados para unir os tubos.	a) distingue os tipos, nomes e especificações dos acessórios de união de tubos (uniões, curvas, válvulas, etc.); b) domina o uso o equipamento manual ou mecânico de encurvar tubos e é capaz de encurvar tubos, quando necessário; c) aplica materiais para estancar as uniões roscadas e monta a canalização. Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral individual e actividade prática individual ou em grupo, o/a formando/a demonstra ser capaz de: - montar a canalização em tubo de aço, usando acessórios roscados para unir os tubos.	Individualmente ou em grupo. Na Oficina ou no local de aplicação. Montagem da canalização em tubo de aço, usando acessórios roscados para unir os tubos. Os requisitos de base são: tubos de aço roscados nas extremidades, acessórios de união de tubos, materiais para estancar as uniões roscadas, chaves de tubos e equipamento de protecção individual.
6. Aplicar as normas e regras de higiene, saúde e segurança durante os trabalhos de abertura manual e mecânica de roscas e de montagem da canalização.	a) verifica as regras de segurança antes dos trabalhos de abertura manual e mecânica de rosca externa em tubos de aço; b) toma medidas protectivas contra acidentes durante a montagem da canalização; c) limpa e arruma os equipamentos e materiais utilizados, d) separa os resíduos (recicláveis, reutilizáveis e descartáveis) e deposita-os em contentores apropriados; e) limpa e arruma o espaço de trabalho. Evidências Requeridas Em actividade prática individual ou em grupo, o/a formando/a demonstra ser capaz de: - aplicar as normas e regras de higiene, saúde e segurança durante os trabalhos de abertura de roscas e de montagem da canalização; - Limpar correctamente o posto de trabalho utilizando a vassoura e panos de limpeza; - descartar adequadamente os resíduos resultantes da actividade em recipiente apropriado.	Individualmente. Na oficina. Aplicação das normas e regras de higiene, saúde e segurança durante os trabalhos de abertura de roscas e de montagem da canalização. São requisitos de base: manuais sobre os processos de abertura manual e mecânica de roscas, caixa para apáras, equipamento de protecção individual e colectiva, cartazes com regras e regulamentos de higiene, saúde e segurança em trabalhos de abertura manual e mecânica de roscas e de montagem da canalização.

Evidência requerida ao final da Unidade Competência

O/a formando/a, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), demonstra que é capaz de executar a montagem de tubulações metálicas de canalização industrial, recorrendo à soldadura e à acessórios roscados, para unir os tubos.

UC EPI013024231 - Executar a montagem de tubulações metálicas de canalização industrial**INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR**

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

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

Este Módulo/Unidade Competência tem como objectivo desenvolver conhecimentos técnicos básicos (teóricos e práticos) e habilidades práticas para executar a montagem de tubulações metálicas de canalização industrial, recorrendo à soldadura e à acessórios roscados, para unir os tubos.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Caracterizar e descrever o processo de abertura de rosca (roscagem ou filetagem) em tubos de aço e classificar os tipos de roscas de tubos. (Nº de horas estimado: 00 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar ser capaz de caracterizar e descrever o processo de abertura de rosca (roscagem ou filetagem) em tubos de aço e classificar os tipos de roscas de tubos.

Resultado de aprendizagem 2: Classificar e descrever os tipos de processos de abertura de rosca externa em tubos de aço e caracterizar o equipamento, máquinas e ferramentas, utilizados nos processos. (Nº de horas estimado: 00 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de classificar e descrever os tipos de processos de abertura de rosca externa em tubos de aço e caracterizar o equipamento, máquinas e ferramentas, utilizados nos processos.

Resultado de aprendizagem 3: Realizar a abertura manual de rosca externa em tubos de aço. (Nº de horas estimado: 00 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de realizar a abertura manual de rosca externa em tubos de aço.

Resultado de aprendizagem 4: Realizar a abertura mecânica de rosca externa em tubos de aço. (Nº de horas estimado: 00 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de realizar a abertura mecânica de rosca externa em tubos de aço.

Resultado de aprendizagem 5: Montar a canalização em tubo de aço, usando acessórios roscados para unir os tubos. (Nº de horas estimado: 00 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de montar a canalização em tubo de aço, usando acessórios roscados para unir os tubos.

Resultado de aprendizagem 6: Aplicar as normas e regras de higiene, saúde e segurança durante os trabalhos de abertura manual e mecânica de roscas e de montagem da canalização. (Nº de horas estimado: 00 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de aplicar as normas e regras de higiene, saúde e segurança durante os trabalhos de abertura manual e mecânica de roscas e de montagem da canalização.

Orientações metodológicas e abordagem na geração das evidências de avaliação

O processo de ensino-aprendizagem deste Módulo/Unidade Competência deve ser interactivo, dialógico e centrado nos formandos. Neste Módulo/Unidade 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 aos formandos 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.

Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de aprendizagem 1.

Teste escrito ou oral individual de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla, no qual o/a formando/a demonstra ser capaz de caracterizar e descrever o processo de abertura de rosca (roscagem ou filetagem) em tubos de aço e de classificar os tipos de roscas de tubos.

Resultado de aprendizagem 2.

Teste escrito ou oral individual de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla, no qual o/a formando/a demonstra ser capaz de classificar e descrever os tipos de processos de abertura de rosca externa em tubos de aço e caracterizar o equipamento, máquinas e ferramentas, utilizados nos processos.

Resultado de aprendizagem 3.

Teste escrito ou oral de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla e teste prático ou actividade prática individual (domínio e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), nos quais o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de realizar a abertura manual de rosca externa em tubos de aço.

Resultado de aprendizagem 4.

Teste escrito ou oral de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla e teste prático ou actividade prática individual (domínio e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), nos quais o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de realizar a abertura mecânica de rosca externa em tubos de aço.

Resultado de aprendizagem 5.

Teste escrito ou oral de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla e teste prático ou actividade prática individual ou em grupo (domínio e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), nos quais o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de montar a canalização em tubo de aço, usando acessórios roscados para unir os tubos.

Resultado de aprendizagem 5.

Em actividade prática individual ou Teste prático individual (domínio e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), no qual o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de aplicar as normas e regras de higiene, saúde e segurança durante os trabalhos de abertura de roscas e de montagem da canalização.

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 Competência. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pela ANEP.

Referências bibliográficas

1. CHIAVERINI, V., *Tecnologia Mecânica*. vol. 1, 2 e 3, McGraw-Hill, São Paulo, 1977.
2. MACHADO, I. G. *Soldagem & Técnicas Conexas*. Ed. do Autor, Porto Alegre.1996.
3. MAKIENKO, N., *Manual do Serralheiro*. Editora Mir, Moscovo, 1980.
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. 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. TANIGUCHI, C. e OKUMURA, T. *Engenharia de Soldagem e Aplicações*. Editora LTC, Rio de Janeiro.1982.
9. VIANNA, F. D., *Prática de Oficinas Gerais*. Porto Alegre, 2002.
10. WAINER, E. *et al. Soldagem: Processos e Metalurgia*. Editora Edgard Blücher, São Paulo.1992.

© Copyright ANEP 2023

Esta Unidade 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.

4.12. UC EPI013025231 - Executar a Soldagem a arco eléctrico com eléctrodo revestido (MMA - SMAW)

Título da Unidade de Competência	Executar a soldagem a arco eléctrico com eléctrodo revestido (MMA - SMAW). (80 horas)		
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência proporciona, ao formando, conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas para seleccionar tipos e características de materiais metálicos e varetas de soldagem a arco revestidas e métodos de processamento de materiais de base para a soldagem a arco eléctrico com eléctrodo revestido e aplicar este tipo de soldagem na fabricação de peças diversas segundo as normas.			
Código:	UC EPI013025231	Nível do QNQP:	Certificado Vocacional - Nível 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. Identificar e seleccionar materiais e equipamento de soldagem a arco eléctrico com eléctrodo revestido	a) selecciona instrumentos de medição, ferramentas e gabaritos para a soldagem a arco eléctrico com eléctrodo revestido; b) Selecciona os tipos e características das varetas de solda de acordo com o trabalho; c) Selecciona um eléctrodo de soldagem a arco adequada para as características e finalidade do material de base.	Individualmente. Numa sala de aulas, laboratório ou posto de trabalho na Oficina. Identificação e selecção de materiais e equipamento de soldagem a arco eléctrico com eléctrodo revestido. Os requisitos de base são: uma sala de aulas, laboratório ou postos de trabalho operacionais e com material para soldadura com eléctrodo revestido, nomeadamente máquinas de soldar, peças de metal e diferentes tipos de eléctrodos, EPI's, instrumentos de medição e corte e desenhos de peças a soldar.
	Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral individual, o formando deve demonstrar ser capaz de: - no conjunto de máquinas, identificar correctamente a máquina para a soldagem a arco eléctrico com eléctrodo revestido; - seleccionar correctamente instrumentos de medição para controle de medidas; - seleccionar correctamente o tipo de eléctrodo de acordo com o material base (ex. aws_a5.1 para aço ao carbono, aws_a5.4 para aço inoxidável, aws_a5.15 para ferro fundido).	Eléctrodos: Tipo de eléctrodos (AWS_A5.1, AWS_A5.3, AWS_A5.4, AWS_A5.5, AWS_A5.6, AWS_A5.11, AWS_A5.13, AWS_A5.15, AWS_A5.21). Equipamento: Máquina de soldar eléctrica, cabos eléctricos, cortadora de tubos, cortadora de chapas, régua metálica de 1 m, fita métrica, riscador, punção. EPI: Uniforme, Avental, Luvas, máscaras com viseira, auriculares e extintor.
2. Preparar as peças de aço e a máquina para aplicação da soldagem a arco eléctrico com eléctrodo revestido	a) mede e corta as peças a soldar de acordo com o desenho; b) executa os chamfros nas peças segundo o tipo de junta requerida (topo, sobreposta, de borda, em t e de canto);	Individualmente. Numa sala de aulas, laboratório ou posto de trabalho na Oficina. Preparação de peças de aço (medir,

	c) verifica o estado da máquina de soldar; d) conecta os circuitos primários e secundários e os componentes da máquina de soldar; e) liga a máquina e realiza o teste de funcionamento da máquina; f) Regula a máquina e seleciona o nível de corrente apropriado para o diâmetro do seu eléctrodo.	cortar, fazer chamfros) e máquinas de soldagem a arco eléctrico com eléctrodo revestido (conectar os componentes da máquina e ligar a máquina). Os requisitos de base são: uma sala de aulas, laboratório ou postos de trabalho operacionais e com material para soldadura com eléctrodo revestido, nomeadamente peças de metal e diferentes tipos de eléctrodos, EPI's, instrumentos de medição e corte e desenhos de peças a soldar.
	Evidências Requeridas	
	Em prova prática individual, o formando deve demonstrar ser capaz de: • medir correctamente uma peça de aço na medida requerida utilizando régua ou fita métrica; • cortar correctamente na medida requerida as peças a soldar utilizando rebardeira de disco, serrote mecânico ou serra manual; • realizar correctamente chamfros nas peças de acordo com o tipo de junta; • verificar o estado da máquina de solda, conectar os circuitos primários e secundários e os componentes da máquina de soldar e ligar a máquina; • realizar o teste de funcionamento da máquina, regular a máquina e seleccionar o nível de corrente apropriado para o diâmetro do eléctrodo e das peças a soldar.	Eléctrodos: Tipo de eléctrodos (AWS_A5.1, AWS_A5.3, AWS_A5.4, AWS_A5.5, AWS_A5.6, AWS_A5.11, AWS_A5.13, AWS_A5.15, AWS_A5.21). Equipamento: Máquina de soldar eléctrica, cabos eléctricos, cortadora de tubos, cortadora de chapas, régua metálica de 1 m, fita métrica, riscador, punção. EPI: Uniforme, Avental, Luvas, máscaras com viseira, auriculares e extintor
2. Executar soldagem e união de peças de aço em juntas de topo, sobreposta, de borda, em T e de canto em posição requerida (1G, 2G, 3G 4G, 5G e 6G) bem como as posições (1F, 2F, 3F, 4F)	a) gera o arco de solda e o mante estável num comprimento de arco adequado, na poça de fusão do material original; b) executa a soldagem nas quatro posições requeridas em peças unidas em juntas de topo, sobreposta, de borda, em t e de canto; c) avalia a qualidade do cordão e ajusta quando necessário.	Individualmente. Numa sala de aulas, laboratório ou posto de trabalho na Oficina. Execução de soldagem de peças a arco eléctrico com eléctrodo revestido. Os requisitos de base são: uma sala de aulas, laboratório ou postos de trabalho operacionais e com material para soldadura com eléctrodo revestido, nomeadamente peças de metal, diferentes tipos de eléctrodos, EPI's, instrumentos de medição e corte e desenhos de peças a soldar.
	Evidências Requeridas	
	Em prova prática individual, o formando demonstra a capacidade de: • gerar o arco de solda e mante-	

	lo estável; • executar correctamente a soldagem nos cinco tipos de juntas (de topo, sobreposta, de borda, em T e de canto) nas posições requeridas 1G, 2G, 3G 4G, 5G e 6G) bem como as posições 1F, 2F, 3F, 4F e avaliar a qualidade do cordão.	Eléctrodos: Tipo de eléctrodos (AWS_A5.1, AWS_A5.3, AWS_A5.4, AWS_A5.5, AWS_A5.6, AWS_A5.11, AWS_A5.13, AWS_A5.15, AWS_A5.21). Equipamento: Máquina de soldar eléctrica, cabos eléctricos, cortadora de tubos, cortadora de chapas, régua metálica de 1 m, fita métrica, riscador, punção. EPI: Uniforme, Avental, Luvas, máscaras com viseira, auriculares e extintor.
3. Aplicar regras básicas de higiene e segurança no trabalho.	a) Identifica os riscos e perigos para a saúde e segurança na execução da soldagem a arco revestido; b) Seleciona os medidas de segurança contra os riscos e perigos identificados; c) Utiliza os equipamentos de protecção individual e colectiva durante a soldagem; d) Executa a soldadura aplicando os procedimentos de segurança Evidências Requeridas Em prova prática, o formando deve demonstrar que é capaz de: • analisar durante na execução da soldagem a arco com eléctrodo revestido o surgimento de ambientes nocivos e perigosos; • identificar e aplicar correctamente o EPI (uniforme de protecção, luvas, avental, máscaras com viseira, auriculares); • limpa correctamente o posto de trabalho utilizando a vassoura e panos de limpeza; • descartar adequadamente os resíduos resultantes da actividade em recipiente apropriado.	Individualmente. Numa sala de aulas, laboratório ou posto de trabalho na Oficina. Aplicação de regras básicas de higiene e segurança no trabalho.no processo de soldagem de peças a arco eléctrico com eléctrodo revestido. Os requisitos de base são: uma sala de aulas, laboratório ou postos de trabalho operacionais e com material para soldadura com eléctrodo revestido, nomeadamente peças de metal, diferentes tipos de eléctrodos, EPI's, instrumentos de medição e corte e desenhos de peças a soldar. Eléctrodos: Tipo de eléctrodos (AWS_A5.1, AWS_A5.3, AWS_A5.4, AWS_A5.5, AWS_A5.6, AWS_A5.11, AWS_A5.13, AWS_A5.15, AWS_A5.21). Equipamento: Máquina de soldar eléctrica, cabos eléctricos, cortadora de tubos, cortadora de chapas, régua metálica de 1 m, fita métrica, riscador, punção. EPI: Uniforme, Avental, Luvas, máscaras com viseira, auriculares e extintor

Evidência requerida ao final da Unidade de Competência

O formando demonstra, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de seleccionar tipos e características de materiais metálicos e varetas de soldagem a arco

revestidas e métodos de processamento de materiais de base para a soldagem a arco eléctrico com eléctrodo revestido e aplicar este tipo de soldagem na fabricação de peças diversas segundo as normas.

UC EPI013025231 - Executar a soldagem a arco eléctrico com eléctrodo revestido (MMA - SMAW)

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

Número de horas normativas: 80 horas

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

Justificação do módulo

Este Módulo/Unidade de Competência tem como objectivo desenvolver conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas que permitam, ao formando obter habilidades práticas para seleccionar tipos e características de materiais metálicos e varetas de soldagem a arco revestidas e métodos de processamento de materiais de base para a soldagem a arco eléctrico com eléctrodo revestido e aplicar este tipo de soldagem na fabricação de peças diversas segundo as normas.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Identificar e seleccionar materiais e equipamento de soldagem a arco eléctrico com eléctrodo revestido

(Nº de horas estimado: 10 horas)

O formando deve seleccionar instrumentos de medição, ferramentas e gabaritos para a soldagem a arco eléctrico com eléctrodo revestido bem como seleccionar os tipos e características das varetas de solda de acordo com o trabalho.

Resultado de aprendizagem 2: Preparar as peças de aço e a máquina para aplicação da soldagem a arco eléctrico com eléctrodo revestido. (Nº de horas estimado: 10 horas).

O formando deve medir e cortar as peças a soldar de acordo com o desenho, executar os chamfros nas peças segundo o tipo de junta requerida (topo, sobreposta, de borda, em T e de canto), verificar o estado da máquina de soldar e regula a máquina o nível de corrente apropriado para o diâmetro do seu eléctrodo.

Resultado de aprendizagem 3: Executar soldagem e união de peças de aço em juntas de topo, sobreposta, de borda, em T e de canto) em posição requerida (1G, 2G, 3G 4G, 5G e 6G) bem como as posições (1F, 2F, 3F, 4F).

(Nº de horas estimado: 55 horas)

O formando deve executar a soldagem nas quatro posições requeridas em peças unidas em juntas de topo, sobreposta, de borda, em T e de canto e avaliar a qualidade do cordão e ajusta quando necessário.

Resultado de aprendizagem 4: Aplicar regras básicas de higiene e segurança no trabalho.

(Nº de horas estimado: 05 horas)

O formando deve identificar os riscos e perigos para a saúde e segurança na execução da soldagem a arco revestido, seleccionar as medidas de segurança contra os riscos e perigos identificados e utilizar os equipamentos de protecção individual e colectiva durante a soldagem.

Orientações metodológicas 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.

Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de aprendizagem 1.

Teste escrito ou oral individual de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla e teste prático individual (conhecimento e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), nos quais o formando deve seleccionar instrumentos de medição, ferramentas e gabaritos para a soldagem a arco eléctrico com eléctrodo revestido bem como seleccionar os tipos e características das varetas de solda de acordo com o trabalho.

Resultado de aprendizagem 2.

Teste oral e teste prático individual (domínio e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), nos quais o formando deve demonstrar capaz de medir e cortar as peças a soldar de acordo com o desenho, executar os chamfros nas peças segundo o tipo de junta requerida (topo, sobreposta, de borda, em T e de canto), verificar o estado da máquina de soldar e regular a máquina o nível de corrente apropriado para o diâmetro do seu eléctrodo.

Resultado de aprendizagem 3.

Teste oral e teste prático individual (domínio e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), nos quais o formando deve demonstrar capaz de executar a soldagem nas quatro posições requeridas em peças unidas em juntas de topo, sobreposta, de borda, em T e de canto e avaliar a qualidade do cordão e ajustar quando necessário.

Resultado de aprendizagem 4.

Teste escrito com perguntas de curtas respostas e escolha múltipla sobre procedimentos de segurança.

Teste prático (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que o formando demonstra identificar os riscos e perigos para a saúde e segurança na execução da soldagem a arco revestido, seleccionar as medidas de segurança contra os riscos e perigos identificados e utilizar os equipamentos de protecção individual e colectiva durante a soldagem.

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.

Referências bibliográficas

1. CHIAVERINI, V., Tecnologia Mecânica. vol. 1, 2 e 3, McGraw-Hill, São Paulo, 1977.
2. MACHADO, I. G. Soldagem & Técnicas Conexas. Ed. do Autor, Porto Alegre.1996.
3. MAKIENKO, N., Manual do Serralheiro. Editora Mir, Moscovo, 1980.
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. 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. TANIGUCHI, C. e OKUMURA, T. Engenharia de Soldagem e Aplicações. Editora LTC, Rio de Janeiro.1982.
9. VIANNA, F. D., Prática de Oficinas Gerais. Porto Alegre, 2002.
10. WAINER, E. *et al.* Soldagem: Processos e Metalurgia. Editora Edgard Blücher, São Paulo.1992.

© Copyright ANEP 2023

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.

4.13. UC EPI013026231 - Executar a soldagem a arco eléctrico com arame tubular de fluxo no núcleo (FCAW)

Título da Unidade Competência	Executar a soldagem a arco eléctrico com arame tubular de fluxo no núcleo (FCAW) (80 horas)		
Descrição da Unidade Competência: Esta unidade competência proporciona, aos formandos, conhecimentos técnicos básicos teóricos e práticos sobre o princípio, o equipamento, o arame de soldagem e o método da soldadura a arco com fluxo no núcleo e lhes confere habilidades práticas de execução deste tipo de soldadura.			
Código:	UC EPI013026231	Nível do QNQP:	Certificado Vocacional - Nível 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. Compreender a composição e o funcionamento da máquina de soldadura a arco com fluxo no núcleo e conhecer os tipos e as características dos arames de soldagem.	a) entende a estrutura, princípio e características da soldadura a arco com fluxo no núcleo (fcaw); b) verifica a capacidade a energia fornecida, incluindo a corrente secundária nominal e o ciclo de trabalho da máquina de soldar; c) entender como as características de voltagem constante e a polaridade da fonte de energia afectam as operações de soldagem; d) entende a composição, instalação, montagem e operação do alimentador de arame e da tocha (pistola); e) entende a estrutura da tocha, sua montagem e como regular o fluxo do gás de protecção; f) instala e regula o gás de protecção.	Individualmente. Na sala de aula e na oficina. Demonstração da compreensão da composição e do funcionamento da máquina de soldadura a arco com fluxo no núcleo e do conhecimento dos tipos e das características dos arames de soldagem. Os requisitos de base são: Livros e manuais de soldadura a arco com fluxo no núcleo, cartazes, projector de slides e computador, máquina soldadura a arco com fluxo no núcleo, diferentes tipos de arames de soldagem.
	Evidências Requeridas	
	Em prova escrita e/ou oral individual, o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar ser capaz de: compreender a composição e o funcionamento da máquina de soldadura a arco com fluxo no núcleo e conhecer os tipos e as características dos arames de soldagem.	
2. Realizar o cordão na chapa de aço por posição e cordão em filete na junta em T por	a) define as condições para a sobreposição de cordões de solda de arame com fluxo no	Individualmente. Na oficina. Realização de cordão na chapa de aço

posição (de 1F a 6F), usando a soldadura a arco com fluxo no núcleo.	b) núcleo; escolhe o arame a soldadura a arco com fluxo no núcleo; c) selecciona o gás de protecção do arame de soldadura a arco com fluxo no núcleo; d) define o nível de fluxo do gás de protecção e ajusta o medidor de fluxo para a tarefa dada; e) entende as mudanças no comprimento do arco e na forma do cordão como resultado da mudança da voltagem e corrente; f) realizar o cordão de arame com fluxo no núcleo. Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral individual e actividade prática individual, o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de: monstrar ser capaz de realizar o cordão na chapa de aço por posição e cordão em filete na junta em T por posição (de 1F a 6F), usando a soldadura a arco com fluxo no núcleo.	por posição e cordão em filete na junta em T por posição, usando a soldadura a arco com fluxo no núcleo. Os requisitos de base são: máquina soldadura a arco com fluxo no núcleo, diferentes tipos de arames de soldagem, chapas e barras chatas e equipamento de protecção individual.
3. Realizar a soldagem de uma junta de topo com entalhe (chanfro) em V, por posição (de 1G a 6G), usando a soldadura a arco com fluxo no núcleo.	a) inspecciona e ajusta a máquina de soldar a arco com fluxo no núcleo; b) usa equipamento de protecção e verifica a ventilação; c) usina e prepara as juntas com entalhe em v em posições plana, horizontal e vertical; d) gera a temperatura de solda; e) realiza a passagem de raiz de primeira camada por fusão na superfície da raiz do material de origem, mantendo o buraco de fechadura; f) selecciona uma corrente apropriada para a segunda camada e efectua ao cordão de tecelagem; g) selecciona uma corrente apropriada para a terceira camada e faz um cordão de tecelagem largo que derreta	Individualmente. Na oficina. Realizar a soldagem de uma junta de topo com entalhe (chanfro) em V, por posição, usando a soldadura a arco com fluxo no núcleo. Os requisitos de base são: máquina soldadura a arco com fluxo no núcleo, botija de dióxido de carbono, forno seco, máquina e ferramentas de corte, ferramentas e gabaritos de soldagem, diferentes tipos de arames de soldagem, barras chatas de aço macio, multitestador, escova de aço e equipamento de protecção individual.

	a borda superior do entalhe do metal de base e o solda; h) limpa os cordões e faz uma inspecção visual.	
	Evidências Requeridas Em prova prática individual, o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar ser capaz de: realizar a soldagem de uma junta de topo com entalhe (chanfro) em V, por posição, (de 1G a 6G), usando a soldadura a arco com fluxo no núcleo.	
4. Aplicar as normas e regras de higiene, saúde e segurança, na oficina, durante os trabalhos de soldadura a arco com fluxo no núcleo.	a) identifica os ambientes nocivos e perigosos comuns em postos de trabalho de soldadura a arco com fluxo no núcleo; b) toma medidas protectivas contra queimaduras e choques eléctricos durante o corte ou soldadura; c) realiza todas as verificações pré soldagem necessárias; d) reconhece as condições básicas do ambiente de segurança da área de soldagem; e) limpa e arruma os equipamentos e materiais utilizados; f) separa os resíduos (recicláveis, reutilizáveis e descartáveis) e deposita-os em contentores apropriados; g) limpa e arruma o espaço de trabalho.	Individualmente. Na oficina. Aplicação das normas e regras de higiene, saúde e segurança, na oficina, durante os trabalhos de soldadura a arco com fluxo no núcleo. São requisitos de base: manuais sobre a soldadura a arco com fluxo no núcleo. caixa para escória, equipamento de protecção individual e colectiva, cartazes com regras e regulamentos de higiene, saúde e segurança em trabalhos de soldadura a arco com fluxo no núcleo.
	Evidências Requeridas Em prova prática individual, o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar ser capaz de: aplicar as normas e regras de higiene, saúde e segurança, na oficina, durante os trabalhos de soldadura a arco com fluxo no núcleo.	

Evidência requerida ao final da Unidade Competência

O/a formando/a, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), demonstra que é capaz de executar a soldagem a arco eléctrico com arame tubular de fluxo no núcleo.

UC EPI013026231 - Executar a soldagem a arco eléctrico com arame tubular de fluxo no núcleo (FCAW)

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

Número de horas normativas: 80 horas

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

Justificação do módulo

Este Módulo/Unidade Competência tem como objectivo desenvolver conhecimentos técnicos básicos (teóricos e práticos) e habilidades práticas que permitam, aos formandos, executar a soldagem a arco eléctrico com arame tubular de fluxo no núcleo.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Compreender a composição e o funcionamento da máquina de soldadura a arco com fluxo no núcleo e conhecer os tipos e as características dos arames de soldagem. (Nº de horas estimado: 00 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de compreender a composição e o funcionamento da máquina de soldadura a arco com fluxo no núcleo e conhecer os tipos e as características dos arames de soldagem.

Resultado de aprendizagem 2: Realizar o cordão na chapa de aço por posição (de 1F a 6F) e cordão em filete na junta em T por posição, usando a soldadura a arco com fluxo no núcleo. (Nº de horas estimado: 00 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de realizar o cordão na chapa de aço por posição (de 1F a 6F) e cordão em filete na junta em T por posição, usando a soldadura a arco com fluxo no núcleo.

Resultado de aprendizagem 3: Realizar a soldagem de uma junta de topo com entalhe (chanfro) em V, por posição (de 1G a 6G), usando a soldadura a arco com fluxo no núcleo. (Nº de horas estimado: 00 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de realizar a soldagem de uma junta de topo com entalhe (chanfro) em V, por posição (de 1G a 6G), usando a soldadura a arco com fluxo no núcleo.

Resultado de aprendizagem 4: Aplicar as normas e regras de higiene, saúde e segurança, na oficina, durante os trabalhos de soldadura a arco com fluxo no núcleo. (Nº de horas estimado: 00 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de aplicar as normas e regras de higiene, saúde e segurança, na oficina, durante os trabalhos de soldadura a arco com fluxo no núcleo.

Orientações metodológicas e abordagem na geração das evidências de avaliação

O processo de ensino-aprendizagem deste Módulo/Unidade Competência deve ser interactivo, dialógico e centrado nos formandos. Neste Módulo/Unidade 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 aos formandos 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.

Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de aprendizagem 1.

Teste escrito ou oral individual de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla, no qual o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar ser capaz de compreender a composição e o funcionamento da máquina de soldadura a arco com fluxo no núcleo e conhecer os tipos e as características dos arames de soldagem.

Resultado de aprendizagem 2.

Teste escrito ou oral individual de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla e teste prático ou actividade prática individual (domínio e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), nos quais o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar capaz de realizar o cordão na chapa de aço por posição e cordão em filete na junta em T por posição (de 1F a 6F), usando a soldadura a arco com fluxo no núcleo

Resultado de aprendizagem 3.

Teste escrito ou oral de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla e teste prático individual ou actividade prática individual (domínio e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), nos quais o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar capaz de realizar a soldagem de uma junta de topo com entalhe (chanfro) em V, por posição, (de 1G a 6G), usando a a soldadura a arco com fluxo no núcleo.

Resultado de aprendizagem 4.

Em actividade prática individual ou Teste prático (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que o/a formando/a demonstra ser capaz de aplicar as normas e regras de higiene, saúde e segurança, na oficina, durante os trabalhos de soldadura a arco com fluxo no núcleo.

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 Competência. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pela ANEP.

Referências bibliográficas

1. CHIAVERINI, V., *Tecnologia Mecânica*. vol. 1, 2 e 3, McGraw-Hill, São Paulo, 1977.
2. MACHADO, I. G. *Soldagem & Técnicas Conexas*. Ed. do Autor, Porto Alegre.1996.
3. MAKIENKO, N., *Manual do Serralheiro*. Editora Mir, Moscovo, 1980.
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. 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. TANIGUCHI, C. e OKUMURA, T. Engenharia de Soldagem e Aplicações. Editora LTC, Rio de Janeiro.1982.
9. VIANNA, F. D., Prática de Oficinas Gerais. Porto Alegre, 2002.
10. WAINER, E. *et al.* Soldagem: Processos e Metalurgia. Editora Edgard Blücher, São Paulo.1992.

© Copyright ANEP 2023

Esta Unidade 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.

4.14. UC EPI013027231 - Executar a soldagem a arco com eléctrodo de Tungstênio TIG (GTAW)

Título da Unidade de Competência	Executar a soldagem a arco com eléctrodo de Tungsténio TIG (80 horas)		
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência proporciona, ao formando, conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas para seleccionar tipos e características de materiais metálicos e eléctrodos de soldagem a arco TIG e métodos de processamento de materiais de base para a soldagem a arco TIG e aplicar este tipo de soldagem na fabricação de peças diversas segundo as normas.			
Código:	UC EPI013027231	Nível do QNQP:	Certificado Vocacional - Nível 3
Campo:	Engenharia e Produção Industrial	Subcampo:	Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	Crítérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Identificar e seleccionar materiais e equipamento de soldagem a arco eléctrico com eléctrodo de tungstênio não consumível	a) selecciona instrumentos de medição, ferramentas e gabaritos para a soldagem a arco eléctrico com eléctrodo de tungstênio não consumível; b) selecciona os tipos e características das varetas de solda tig (tungstênio puro ou ligas de tungstênio) de acordo com o trabalho; c) selecciona um eléctrodo de soldagem a arco tig adequada para as características e finalidade do material de base.	Individualmente. Numa sala de aulas, laboratório ou posto de trabalho na Oficina. Identificação e selecção de materiais e equipamento de soldagem a arco eléctrico com eléctrodo de tungstênio não consumível. Os requisitos de base são: uma sala de aulas, laboratório ou postos de trabalho operacionais e com material para soldadura com eléctrodo de tungstênio não consumível, nomeadamente máquinas de soldar, peças de metal e diferentes tipos de eléctrodos, EPI's, instrumentos de medição e corte e desenhos de peças a soldar.
	Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral individual, o formando deve demonstrar ser capaz de: - no conjunto de máquinas, identificar correctamente a máquina para a soldagem a arco eléctrico com eléctrodo de tungstênio não consumível; - seleccionar correctamente instrumentos de medição para controle de medidas; - seleccionar correctamente o tipo de eléctrodo de acordo com os objectivos da solda.	máquinas de soldar, peças de metal e diferentes tipos de eléctrodos, EPI's, instrumentos de medição e corte e desenhos de peças a soldar. Eléctrodos não consumível: Tipo de eléctrodos (de tungstênio puro, toriado ou zirconizado). Material de adição das peças a soldar. Equipamento: Máquina de soldar eléctrica, cabos eléctricos, cortadora de tubos, cortadora de chapas, régua metálica de 1 m, fita métrica, riscador, punção. EPI: Uniforme, Avental, Luvas, máscaras com viseira, auriculares e extintor.
2. Preparar as peças de aço, aço inoxidável e alumínio e a máquina para aplicação da	a) mede e corta as peças a soldar de acordo com o desenho; b) executa os chamfros nas peças	Individualmente. Numa sala de aulas, laboratório ou

soldagem a arco TIG com eléctrodo mão consumível	segundo o tipo de junta requerida (topo, sobreposta, de borda, em t e de canto); c) verifica o estado da máquina de soldar; d) conecta os circuitos primários e secundários e os componentes da máquina de soldar; e) liga a máquina e realiza o teste de funcionamento da máquina; f) regula a máquina e seleciona o nível de corrente apropriado para o diâmetro do eléctrodo e espessura das peças a soldar. Evidências Requeridas Em prova prática individual, o formando deve demonstrar ser capaz de: • medir correctamente um peça de aço na medida requerida utilizando régua ou fita métrica; • cortar correctamente na medida requerida as peças a soldar utilizando rebardeira de disco, serrote mecânico ou serra manual; • realizar correctamente chamfros nas peças de acordo com o tipo de junta; • verificar o estado da máquina de solda, conectar os circuitos primários e secundários e os componentes da máquina de soldar e ligar a máquina; • realizar o teste de funcionamento da máquina, regular a máquina e seleccionar o nível de corrente apropriado para a espessura da peça a soldar.	posto de trabalho na Oficina. Preparação de peças de aço e máquinas de soldagem a arco eléctrico com eléctrodo de tungsténio não consumível. Os requisitos de base são: uma sala de aulas, laboratório ou postos de trabalho operacionais e com material para soldadura com eléctrodo de tungsténio não consumível, nomeadamente peças de metal e diferentes tipos de eléctrodos, EPI's, instrumentos de medição e corte e desenhos de peças a soldar. Eléctrodos não consumível: Tipo de eléctrodos (de tungsténio puro, toriado ou zirconizado). Material de adição das peças a soldar. Equipamento: Máquina de soldar eléctrica, cabos eléctricos, cortadora de tubos, cortadora de chapas, régua metálica de 1 m, fita métrica, riscador, punção. EPI: Uniforme, Avental, Luvas, máscaras com viseira, auriculares e extintor.
3. Executar soldagem e união de peças de aço, aço inoxidável e alumínio em juntas de topo, sobreposta, de borda em posição requerida (1G, 2G, 3G 4G, 5G e 6G) bem como as posições (1F, 2F, 3F, 4F)	a) gera o arco de solda e o mante estável num comprimento de arco adequado, na poça de fusão do material original; b) executa a soldagem nas quatro posições requeridas em peças unidas em juntas de topo, sobreposta, de borda, em t e de canto; c) avalia a qualidade do cordão e ajusta quando necessário. Evidências Requeridas	Individualmente. Numa sala de aulas, laboratório ou posto de trabalho na Oficina. Execução de soldagem de peças a arco eléctrico com eléctrodo de tungsténio não consumível. Os requisitos de base são: uma sala de aulas, laboratório ou postos de trabalho operacionais e com material para

	Em prova prática individual, o formando demonstra a capacidade de: • gerar o arco de solda e mantê-lo estável; • executar correctamente a soldagem nos cinco tipos de juntas (de topo, sobreposta, de borda, em T e de canto) nas posições requeridas 1G, 2G, 3G 4G, 5G e 6G) bem como as posições 1F, 2F, 3F, 4F e avaliar a qualidade do cordão.	soldadura com eléctrodo de tungstênio não consumível, nomeadamente peças de metal, diferentes tipos de eléctrodos, EPI's, instrumentos de medição e corte e desenhos de peças a soldar. Eléctrodos não consumível: Tipo de eléctrodos (de tungstênio puro, toriado ou zirconizado). Material de adição das peças a soldar. Equipamento: Máquina de soldar eléctrica, cabos eléctricos, cortadora de tubos, cortadora de chapas, régua metálica de 1 m, fita métrica, riscador, punção. EPI: Uniforme, Avental, Luvas, máscaras com viseira, auriculares e extintor.
4. Aplicar regras básicas de higiene e segurança no trabalho.	a) identifica os riscos e perigos para a saúde e segurança na execução da soldagem a arco com eléctrodo de tungstênio; b) selecciona as medidas de segurança contra os riscos e perigos identificados; c) utiliza os equipamentos de protecção individual e colectiva durante a soldagem; d) executa a soldadura aplicando os procedimentos de segurança. Evidências Requeridas Em prova prática, o formando deve demonstrar que é capaz de: • analisar durante a execução da soldagem a arco com eléctrodo de tungstênio o surgimento de ambientes nocivos e perigosos; • identificar e aplicar correctamente o epi (uniforme de protecção, luvas, avental, máscaras com viseira, auriculares). • limpa correctamente o posto de trabalho utilizando a vassoura e panos de limpeza; • descartar adequadamente os resíduos resultantes da actividade em recipiente apropriado.	Individualmente. Numa sala de aulas, laboratório ou posto de trabalho na Oficina. Aplicação de regras básicas de higiene e segurança no trabalho no processo de soldagem de peças a arco eléctrico com eléctrodo de tungstênio não consumível. Os requisitos de base são: uma sala de aulas, laboratório ou postos de trabalho operacionais e com material para soldadura com eléctrodo de tungstênio não consumível, nomeadamente peças de metal, diferentes tipos de eléctrodos, EPI's, instrumentos de medição e corte e desenhos de peças a soldar. Eléctrodos não consumível: Tipo de eléctrodos (de tungstênio puro, toriado ou zirconizado). Material de adição das peças a soldar. Equipamento: Máquina de soldar eléctrica, cabos eléctricos, cortadora de tubos, cortadora de chapas, régua metálica de 1 m, fita métrica, riscador, punção. EPI: Uniforme, Avental, Luvas,

		máscaras com viseira, auriculares e extintor.
--	--	---

Evidência requerida ao final da Unidade de Competência

O formando deve demonstrar, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de seleccionar tipos e características de materiais metálicos e eléctrodos de soldagem a arco TIG e métodos de processamento de materiais de base para a soldagem a arco TIG e aplicar este tipo de soldagem na fabricação de peças diversas segundo as normas.

UC EPI013027231 - Executar a soldagem a arco com eléctrodo de Tungsténio TIG

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

Número de horas normativas: 80 horas

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

Justificação do módulo

Este Módulo/Unidade de Competência proporciona, ao formando, conhecimentos básicos e práticos

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Identificar e seleccionar materiais e equipamento de soldagem a arco eléctrico com eléctrodo de tungsténio não consumível

(Nº de horas estimado: 10 horas)

O formando deve seleccionar instrumentos de medição, materiais e ferramentas para a soldagem a arco eléctrico com eléctrodo de tungsténio não consumível de acordo com o trabalho e características e finalidade do material de base.

Resultado de aprendizagem 2: Preparar as peças de aço, aço inoxidável e alumínio e a máquina para aplicação da soldagem a arco TIG com eléctrodo não consumível

(Nº de horas estimado: 10 horas)

O formando deve medir e cortar as peças a soldar de acordo com o desenho, executar chamfros nas peças segundo o tipo de junta requerida (topo, sobreposta, de borda, em T e de canto) e regular a máquina de acordo com a espessura das peças a soldar.

Resultado de aprendizagem 3: Executar soldagem e união de peças de aço, aço inoxidável e alumínio em juntas de topo, sobreposta, de borda, em T e de canto) em posição (1G, 2G, 3G 4G, 5G e 6G) bem como as posições (1F, 2F, 3F, 4F).

(Nº de horas estimado: 55 horas)

O formando deve executar a soldagem nas quatro posições requeridas (1G, 2G, 3G 4G, 5G e 6G) bem como as posições (1F, 2F, 3F, 4F), em peças unidas em juntas de topo, sobreposta, de borda, em T e de canto e avaliar a qualidade do cordão e ajusta quando necessário.

Resultado de aprendizagem 4: Aplicar regras básicas de higiene e segurança no trabalho.

(Nº de horas estimado: 05 horas)

O formando deve identificar e aplicar correctamente o EPI (uniforme de protecção, luvas, avental, máscaras com viseira, auriculares e limpar correctamente o posto de trabalho.

Orientações metodológicas 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.

Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de aprendizagem 1.

Teste escrito ou oral individual de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla e teste prático individual (conhecimento e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), nos quais o formando deve

Resultado de aprendizagem 2.

Teste oral e teste prático individual (domínio e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), nos quais o formando deve demonstrar capaz de

Resultado de aprendizagem 3.

Teste oral e teste prático individual (domínio e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), nos quais o formando deve demonstrar capaz de

Resultado de aprendizagem 4.

Teste escrito com perguntas de curtas respostas e escolha múltipla sobre normas e regras de higiene, saúde e segurança na oficina.

Em actividade prática individual ou teste prático (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que o/a formando/a demonstra ser capaz de aplicar as normas e regras de higiene, saúde e segurança, na oficina, durante os trabalhos de soldadura a arco com fluxo no núcleo.

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.

Referências bibliográficas

1. CHIAVERINI, V., *Tecnologia Mecânica*. vol. 1, 2 e 3, McGraw-Hill, São Paulo, 1977.
2. MACHADO, I. G. *Soldagem & Técnicas Conexas*. Ed. do Autor, Porto Alegre.1996.
3. MAKIENKO, N., *Manual do Serralheiro*. Editora Mir, Moscovo, 1980.
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. 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. TANIGUCHI, C. e OKUMURA, T. Engenharia de Soldagem e Aplicações. Editora LTC, Rio de Janeiro.1982.
 9. VIANNA, F. D., Prática de Oficinas Gerais. Porto Alegre, 2002.
 10. WAINER, E. *et al.* Soldagem: Processos e Metalurgia. Editora Edgard Blücher, São Paulo.1992.

© Copyright ANEP 2023

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.

4.15. UC EPI013028231 - Executar a soldagem a arco tubular MIG/MAG com e sem gás protector

Título da Unidade de Competência	Executar a soldagem a arco tubular MIG/MAG com e sem gás protector (80 horas)		
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência proporciona, ao formando, conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas para seleccionar tipos e características de materiais metálicos e eléctrodos de soldagem a arco MIG/MAG com gás protector e métodos de processamento de materiais de base para a soldagem a arco MIG/MAG com gás protector e aplicar este tipo de soldagem na fabricação de peças diversas segundo as normas.			
Código:	UC EPI013028231	Nível do QNQP:	Certificado Vocacional - Nível 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. Identificar e seleccionar materiais e equipamento de soldagem a arco eléctrico a arco MIG/MAG com ou sem gás protector	a) selecciona instrumentos de medição, ferramentas e gabaritos para a soldagem a arco eléctrico a arco MIG/MAG com ou sem gás protector; b) Selecciona os tipos e características do arame de solda MIG/MAG (arames de cobre, arame flux core, arame metal core e arame tubular auto protegido) de acordo com o trabalho; c) Selecciona um arame de diâmetro adequada para as características e finalidade do material de base.	Individualmente. Numa sala de aulas, laboratório ou posto de trabalho na Oficina. Identificação e selecção de materiais e equipamento de soldagem a arco eléctrico MIG/MAG com ou sem gás protector. Os requisitos de base são: uma sala de aulas, laboratório ou postos de trabalho operacionais e com material para soldadura a arco MIG/MAG com ou sem gás protector, nomeadamente máquinas de soldar, peças de metal e diferentes tipos de arame, EPI's, instrumentos de medição e corte e desenhos de peças a soldar.
	Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral individual, o formando deve demonstrar ser capaz de: - no conjunto de máquinas, identificar correctamente a máquina para a soldagem a arco tubular mig/mag com e sem gás protector; - seleccionar correctamente instrumentos de medição para controle de medidas; - seleccionar correctamente o tipo de eléctrodo de acordo com os objectivos da solda.	Material de adição: arame de cobre, arame flux core, arame metal core e arame tubular auto protegido. Material de adição das peças a soldar. Equipamento: Máquina de soldar eléctrica, cabos eléctricos, cortadora de tubos, cortadora de chapas, régua metálica de 1 m, fita métrica, riscador, punção. EPI: Uniforme, Avental, Luvas, máscaras com viseira, auriculares e extintor.
2. Preparar as peças de aço, aço	mede e corta as peças a soldar	Individualmente.

inoxidável e alumínio e a máquina para aplicação da soldagem a arco MIG/MAG com ou sem gás protector	de acordo com o desenho; • executa os chamfros nas peças segundo o tipo de junta requerida (topo, sobreposta, de borda, em T e de canto); • verifica o estado da máquina de soldar; • conecta os circuitos primários e secundários e os componentes da máquina de soldar; • seleciona o gás de proteção adequado para o material de soldagem, ajusta a taxa de fluxo de gás e tempo de atraso; • liga a máquina e realiza o teste de funcionamento da máquina; • regula a máquina e seleciona o nível de corrente apropriado para o diâmetro do eléctrodo e espessura das peças a soldar. Evidências Requeridas Em prova prática individual, o formando deve demonstrar ser capaz de: • medir correctamente um peça de aço na medida requerida utilizando régua ou fita métrica; • cortar correctamente na medida requerida as peças a soldar utilizando rebardeira de disco, serrote mecânico ou serra manual; • realizar correctamente chamfros nas peças de acordo com o tipo de junta; • verificar o estado da máquina de solda, conectar os circuitos primários e secundários e os componentes da máquina de soldar e ligar a máquina; • realizar o teste de funcionamento da máquina, regular a máquina e seleccionar o nível de corrente apropriado para a espessura da peça a soldar.	Numa sala de aulas, laboratório ou posto de trabalho na Oficina. Preparação de peças de aço e máquinas de soldagem a arco eléctrico MIG/MAG com ou sem gás protector. Os requisitos de base são: uma sala de aulas, laboratório ou postos de trabalho operacionais e com material para soldadura a arco MIG/MAG com ou sem gás protector, nomeadamente peças de metal e diferentes tipos de eléctrodos, EPI's, instrumentos de medição e corte e desenhos de peças a soldar. Material de adição: arame de cobre, arame flux core, arame metal core e arame tubular auto protegido. Material de adição das peças a soldar. Equipamento: Máquina de soldar eléctrica, cabos eléctricos, cortadora de tubos, cortadora de chapas, régua metálica de 1 m, fita métrica, riscador, punção. EPI: Uniforme, Avental, Luvas, máscaras com viseira, auriculares e extintor.
3. Executar soldagem e união de peças de aço, aço inoxidável e alumínio em juntas de topo, sobreposta, de borda, em T e de canto) em posição requerida (1G, 2G, 3G 4G, 5G	a) gera o arco de solda e o mante estável num comprimento de arco adequado, na poça de fusão do material original; b) executa a soldagem nas	Individualmente. Numa sala de aulas, laboratório ou posto de trabalho na Oficina. Execução de soldagem de peças a

e 6G) bem como as posições (1F, 2F, 3F, 4F)	quatro posições requeridas em peças unidas em juntas de topo, sobreposta, de borda, em t e de canto; c) avalia a qualidade do cordão e ajusta quando necessário. Evidências Requeridas Em prova prática individual, o formando demonstra a capacidade de: • gerar o arco de solda e mantê-lo estável; • executar correctamente a soldagem nos cinco tipos de juntas (de topo, sobreposta, de borda, em T e de canto) nas posições requeridas 1G, 2G, 3G 4G, 5G e 6G) bem como as posições 1F, 2F, 3F, 4F e avaliar a qualidade do cordão.	arco MIG/MAG com ou sem gás protector. Os requisitos de base são: uma sala de aulas, laboratório ou postos de trabalho operacionais e com material para soldadura a arco MIG/MAG com ou sem gás protector, nomeadamente peças de metal, diferentes tipos de eléctrodos, EPI's, instrumentos de medição e corte e desenhos de peças a soldar. Material de adição: arame de cobre, arame flux core, arame metal core e arame tubular auto protegido. Material de adição das peças a soldar. Equipamento: Máquina de soldar eléctrica, cabos eléctricos, cortadora de tubos, cortadora de chapas, régua metálica de 1 m, fita métrica, riscador, punção. EPI: Uniforme, Avental, Luvas, máscaras com viseira, auriculares e extintor.
4. Aplicar regras básicas de higiene e segurança no trabalho.	a) identifica os riscos e perigos para a saúde e segurança na execução da soldagem a arco tubular mig/mag com e sem gás protector; b) selecciona os medidas de segurança contra os riscos e perigos identificados; c) utiliza os equipamentos de protecção individual e colectiva durante a soldagem; d) executa a soldadura aplicando os procedimentos de segurança. Evidências Requeridas	Individualmente. Numa sala de aulas, laboratório ou posto de trabalho na Oficina. Aplicação de regras básicas de higiene e segurança no trabalho no processo de soldagem de peças a arco MIG/MAG com ou sem gás protector. Os requisitos de base são: uma sala de aulas, laboratório ou postos de trabalho operacionais e com material

	Em prova prática, o formando deve demonstrar que é capaz de: • analisar durante a execução da soldagem a arco mig/mag com ou sem gás protector o surgimento de ambientes nocivos e perigosos; • identificar e aplicar correctamente o epi (uniforme de protecção, luvas, avental, máscaras com viseira, auriculares). • limpa correctamente o posto de trabalho utilizando a vassoura e panos de limpeza; • descartar adequadamente os resíduos resultantes da actividade em recipiente apropriado.	para soldadura eléctrica a arco MIG/MAG com ou sem gás protector, nomeadamente peças de metal, diferentes tipos de eléctrodos, EPI's, instrumentos de medição e corte e desenhos de peças a soldar. Material de adição: arame de cobre, arame flux core, arame metal core e arame tubular auto protegido. Material de adição das peças a soldar. Equipamento: Máquina de soldar eléctrica, cabos eléctricos, cortadora de tubos, cortadora de chapas, régua metálica de 1 m, fita métrica, riscador, punção. EPI: Uniforme, Avental, Luvas, máscaras com viseira, auriculares e extintor.
--	---	--

Evidência requerida ao final da Unidade de Competência

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de executar a soldagem a arco eléctrico de materiais metálicos com arame em atmosfera de protecção gasosa inerte ou activa (MIG/MAG ou GMAW)

UC EPI013028231 - Executar a soldagem a arco tubular MIG/MAG com e sem gás protector

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

Número de horas normativas: 80 horas

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

Justificação do módulo

Este Módulo/Unidade Competência proporciona, aos formandos, conhecimentos básicos e práticos para para executar a soldagem a arco eléctrico de materiais metálicos com arame em atmosfera de protecção gasosa inerte ou activa (MIG/MAG ou GMAW)

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Identificar e seleccionar materiais e equipamento de soldagem a arco eléctrico a arco MIG/MAG com ou sem gás protector. (Nº de horas estimado: 10 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de Identificar e seleccionar materiais e equipamento de soldagem a arco eléctrico a arco MIG/MAG com ou sem gás protector.

Resultado de aprendizagem 2: Preparar as peças de aço, aço inoxidável e alumínio e a máquina para aplicação da soldagem a arco MIG/MAG com gás protector. (Nº de horas estimado: 10 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de Preparar as peças de aço, aço inoxidável e alumínio e a máquina para aplicação da soldagem a arco MIG/MAG com gás protector.

Resultado de aprendizagem 3: Executar soldagem e união de peças de aço, aço inoxidável e alumínio em juntas de topo, sobreposta, de borda, em T e de canto) em posição requerida (Plana-1G, Horizontal-2G, Vertical-3G e de topo-4G). (Nº de horas estimado: 55 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de executar soldagem e união de peças de aço, aço inoxidável e alumínio em juntas de topo, sobreposta, de borda, em T e de canto) em posição requerida (1G, 2G, 3G 4G, 5G e 6G) bem como as posições (1F, 2F, 3F, 4F)

Resultado de aprendizagem 4: Aplicar regras básicas de higiene e segurança no trabalho. (Nº de horas estimado: 05 horas)

O/a formando/a deve demonstrar ser capaz de aplicar regras básicas de higiene e segurança no trabalho.

Orientações metodológicas e abordagem na geração das evidências de avaliação

O processo de ensino-aprendizagem deste Módulo/Unidade Competência deve ser interactivo, dialógico e centrado nos formandos. Neste Módulo/Unidade 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 aos formandos 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.

Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de aprendizagem 1.

Teste escrito e/ou oral individual de perguntas com curtas respostas de escolha múltipla no qual o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de mostrar ser capaz de seleccionar instrumentos de medição, tipo de eléctrodo e ferramentas para a soldagem de acordo com o trabalho.

Resultado de aprendizagem 2.

Teste prático individual ou actividade prática individual (domínio e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), na qual o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de medir, cortar e realizar chamfros nas peças de acordo com o tipo de junta; verificar o estado da máquina de solda, conectar os circuitos primários e secundários e os componentes da máquina de soldar, ligar a máquina, realizar o teste de funcionamento da máquina, regular a máquina e seleccionar o nível de corrente apropriado para o diâmetro do eléctrodo e espessura das peças a soldar.

Resultado de aprendizagem 3.

Teste prático individual ou actividade prática individual (domínio e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), na qual o/a formando/a deve demonstrar ser capaz de gerar o arco de solda e mante-lo estável, executar a soldagem nas quatro posições requeridas em peças unidas em juntas de topo, sobreposta, de borda, em T e de canto e avaliar a qualidade do cordão.

Resultado de aprendizagem 4.

Em actividade prática individual ou teste prático individual (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação), o/a formando/a demonstra ser capaz de identificar riscos e perigos para a saúde e segurança ao executar soldagem a arco revestido numa oficina, seleccionar o EPI adequado segundo as normas e executar a soldagem aplicando os procedimentos de segurança.

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 Competência. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pela ANEP.

Referências bibliográficas

1. CHIAVERINI, V., *Tecnologia Mecânica*. vol. 1, 2 e 3, McGraw-Hill, São Paulo, 1977.
2. MACHADO, I. G. *Soldagem & Técnicas Conexas*. Ed. do Autor, Porto Alegre.1996.
3. MAKIENKO, N., *Manual do Serralheiro*. Editora Mir, Moscovo, 1980.
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. 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. TANIGUCHI, C. e OKUMURA, T. *Engenharia de Soldagem e Aplicações*. Editora LTC, Rio de Janeiro.1982.
9. VIANNA, F. D., *Prática de Oficinas Gerais*. Porto Alegre, 2002.
10. WAINER, E. *et al.* *Soldagem: Processos e Metalurgia*. Editora Edgard Blücher, São Paulo.1992.

© Copyright ANEP 2023

Esta Unidade 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.

4.16. UC EPI013029231 - Realizar testes e inspeções de uniões soldadas

Título da Unidade de Competência	Realizar testes e inspeções de uniões soldadas (30 horas)		
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência proporciona, ao formando, conhecimentos básicos práticos para realizar a inspeção e testes destrutivos e não destrutivos aplicados às peças soldadas.			
Código:	UC EPI013029231	Nível do QNQP:	Certificado Vocacional - Nível 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. Identificar e caracterizar os tipos de defeitos no processo de soldagem	a) lista, identifica e descreve os defeitos que surgem nas peças, durante o processo de soldagem; b) relaciona o tipo de defeito com o tipo de soldagem aplicada.	Individualmente. Numa sala de aulas, laboratório ou posto de trabalho na Oficina.
	Evidências Requeridas	Identificação e caracterização de os tipos de defeitos no processo de soldagem.
	Em prova escrita e/ou oral individual, o formando deve demonstrar ser capaz de: listar, identificar e descrever os defeitos que surgem nas peças, durante o processo de soldagem, bem como relacionar o tipo de defeito com o tipo de soldagem aplicada.	Os requisitos de base são: uma sala de aulas, laboratório ou postos de trabalho operacionais e com peças soldadas com ou sem defeitos.
2. Identificar e caracterizar os tipos de inspeção, testes e equipamentos aplicados no processo de soldagem.	a) lista, identifica e descreve os tipos de inspeção, testes e equipamentos aplicados no processo de soldagem; b) seleciona o tipo de inspeção e teste adequado para os diferentes tipos de defeitos das peças soldadas e o equipamento adequado.	Individualmente. Numa sala de aulas, laboratório ou posto de trabalho na Oficina.
	Evidências Requeridas	Identificação e caracterização de tipos de inspeção, testes e equipamentos aplicados no processo de soldagem.
	Em prova escrita e/ou oral, actividade prática individual ou em grupo, o formando deve demonstrar ser capaz de: - listar, identificar e descrever os tipos de inspeção e testes aplicados no processo de soldagem; - selecionar o tipo de inspeção e teste adequado para os diferentes tipos de defeitos das peças soldadas.	Os requisitos de base são: uma sala de aulas, laboratório ou postos de trabalho operacionais e com equipamentos aplicados na inspeção e testes no processo de soldagem.
3. Realizar a inspeção e não	a) prepara as peças soldadas de	Individualmente.

destrutivo no processo de soldagem	acordo com o tipo inspeção e teste não destrutivo requerido; b) prepara os materiais inspeção e teste não destrutivo selecionado; c) verifica o estado do equipamento de inspeção e teste não destrutivo selecionado; d) liga o equipamento e realiza a inspeção e teste não destrutivo; e) elabora o relatório de resultados da inspeção e teste não destrutivo.	Numa sala de aulas, laboratório ou posto de trabalho na Oficina. Realização de inspeção e testes de peças soldadas. Os requisitos de base são: uma sala de aulas, laboratório ou postos de trabalho operacionais e com peças soldadas e equipamentos e materiais aplicados na inspeção e testes no processo de soldagem.
	Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral, actividade prática individual, o formando deve demonstrar ser capaz de: • preparar as peças soldadas de acordo com o tipo inspeção e teste requerido; preparar os materiais de inspeção e teste selecionado; verificar o estado do equipamento de inspeção e teste selecionado; • ligar o equipamento e realizar a inspeção e teste; • elaborar o relatório de resultados da inspeção e teste.	Equipamento de ensaio ultrassom e por correntes parasitas. Materiais: peças soldadas
4. Realizar o teste e ensaio destrutivo no processo de soldagem	a) prepara as peças soldadas de acordo com o tipo inspeção e teste destrutivo requerido; b) prepara os materiais de inspeção e teste destrutivo selecionado; c) verifica o estado do equipamento de inspeção e teste destrutivo selecionado; d) liga o equipamento e realiza a inspeção e teste destrutivo; e) elabora o relatório de resultados da inspeção e teste destrutivo.	Individualmente. Numa sala de aulas, laboratório ou posto de trabalho na Oficina. Realização de inspeção e testes de peças soldadas. Os requisitos de base são: uma sala de aulas, laboratório ou postos de trabalho operacionais e com peças soldadas e equipamentos e materiais aplicados na inspeção e testes no processo de soldagem.
	Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral, actividade prática individual, o formando deve demonstrar ser capaz de: • preparar as peças soldadas de acordo com o tipo inspeção e teste requerido;	Materiais: peças soldadas

	• preparar os materiais de inspecção e teste selecionado; verificar o estado do equipamento de inspecção e teste selecionado; • ligar o equipamento e realizar a inspecção e teste; • elaborar o relatório de resultados da inspecção e teste.	
5. Aplicar regras básicas de higiene e segurança no trabalho.	a) identifica os riscos e perigos para a saúde e segurança na inspecção e testes destrutivos e não destrutivos aplicados nas peças soldadas; b) seleciona as medidas de segurança contra os riscos e perigos identificados; c) utiliza os equipamentos de protecção individual e colectiva na inspecção e testes destrutivos e não destrutivos aplicados nas peças soldadas; d) executa a inspecção e testes destrutivos e não destrutivos nas peças soldadas aplicando os procedimentos de segurança. Evidências Requeridas Em prova prática, o formando deve demonstrar que é capaz de: • identificar riscos e perigos para a saúde e segurança ao executar soldagem a arco revestido numa oficina; • seleccionar o EPI adequado segundo as normas e executar a soldagem aplicando os procedimentos de segurança.	Individualmente. Numa sala de aulas, laboratório ou posto de trabalho na Oficina. Aplicação de regras básicas de higiene e segurança no trabalho no processo de inspecção e testes destrutivos e não destrutivos aplicados nas peças soldadas. Os requisitos de base são: uma sala de aulas, laboratório ou postos de trabalho operacionais e com peças soldadas e equipamentos e materiais aplicados na inspecção e testes no processo de soldagem.

Evidência requerida ao final da Unidade de Competência

O formando deve demonstrar, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de realizar a inspecção e testes destrutivos e não destrutivos aplicados às peças soldadas

UC EPI013029231 - Realizar testes e inspeções de unões soldadas

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

Número de horas normativas: 30 horas

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

Justificação do módulo

Este Módulo/Unidade de Competência proporciona, ao formando, conhecimentos básicos e práticos para realizar a inspeção e testes destrutivos e não destrutivos aplicados às peças soldadas.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Identificar e caracterizar os tipos de defeitos no processo de soldagem
(Nº de horas estimado: 04 horas)

O formando deve listar, identificar e descrever os defeitos que surgem nas peças, durante o processo de soldagem bem como relacionar o tipo de defeito com o tipo de soldagem aplicada.

Resultado de aprendizagem 2: Identificar e caracterizar os tipos de inspeção, testes e equipamentos aplicados no processo de soldagem.

(Nº de horas estimado: 04 horas)

O formando deve listar, identificar e descrever os tipos de inspeção, testes destrutivos e não destrutivos, equipamentos aplicados para peças soldadas bem como selecionar o tipo de inspeção e teste adequado para os diferentes tipos de defeitos.

Resultado de aprendizagem 3: Realizar a inspeção e não destrutivo no processo de soldagem.
(Nº de horas estimado: 10 horas)

O formando deve realizar a inspeção e testes não destrutivos em peças soldadas.

Resultado de aprendizagem 4: Realizar o teste e ensaio destrutivo no processo de soldagem.
(Nº de horas estimado: 10 horas)

O formando deve realizar a inspeção e testes destrutivos em peças soldadas.

Resultado de aprendizagem 5: Aplicar regras básicas de higiene e segurança no trabalho.

(Nº de horas estimado: 02 horas)

O formando deve identificar riscos e perigos para a saúde e segurança na inspeção e testes destrutivos e não destrutivos de peças soldadas e selecionar o EPI adequado segundo as normas e executar a soldagem aplicando os procedimentos de segurança.

Orientações metodológicas 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.

Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de aprendizagem 1.

Teste oral e teste prático individual (domínio e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), nos quais o formando deve demonstrar capaz de listar, identificar e descrever os tipos de inspeção e testes aplicados no processo de soldagem bem como selecionar o tipo de inspeção e teste adequado para os diferentes tipos de defeitos das peças soldadas.

Resultado de aprendizagem 2.

Teste oral e teste prático individual (domínio e demonstração avaliados através de uma Lista de Verificação), nos quais o formando deve demonstrar capaz de demonstrar saber preparar as peças soldadas de acordo com o tipo inspecção e teste requerido; preparar os materiais de inspecção e teste selecionado; verificar o estado do equipamento de inspecção e teste selecionado; ligar o equipamento e realizar a inspecção e teste; elaborar o relatório de resultados da inspecção e teste.

Resultado de aprendizagem 3.

Teste escrito com perguntas de curtas respostas e escolha múltipla sobre inspeção e testes em peças soldadas. Teste prático (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que o formando demonstra saber inspecionar e testar através de ensaios não destrutivos, peças soldadas.

Resultado de aprendizagem 4.

Teste escrito com perguntas de curtas respostas e escolha múltipla sobre inspeção e testes em peças soldadas. Teste prático (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que o formando demonstra saber inspecionar e testar através de ensaios destrutivos, peças soldadas.

Resultado de aprendizagem 5.

Teste escrito com perguntas de curtas respostas e escolha múltipla sobre
Teste prático (demonstração avaliada através de uma Lista de Verificação) em que o formando demonstra

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.

Referências bibliográficas

1. Baldev, R., Jayakumar, T and Thavasimuthu, M. Practical Non-destructive Testing. Woodhead Publishing, Chester. 2002.
2. Dimov Y. V. Metrologia Estandartização e Certificação, Segunda Edição, Petersburg. 2006
3. Zvezdakov V. P. Intercambiabilidade, Estandartização e Medições Técnicas de Elementos de Máquinas em Exemplos e Exercícios, Barnaul Alt GTU, 2000
4. Besterfield, D. H. Quality Control. Pearson Education, Chandler . 2004.
5. Cartz, L. Nondestructive Testing. ASM International. 1995

© Copyright ANEP 2023

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.

4.17. EPI013013192 - Descrever impactos das actividades da vida humana sobre o meio ambiente

Título da Unidade de Competência	Descrever impactos das actividades da vida humana sobre o meio ambiente (30 horas)		
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência proporciona, ao formando, conhecimentos técnicos básicos (teóricos e práticos) e habilidades práticas para reconhecer os principais tipos de poluição que o meio ambiente pode sofrer pela acção da vida humana e adoptar medidas de mitigação dos impactos ambientais e de protecção do meio ambiente.			
Código:	EPI013013192	Nível do QNQP:	Certificado Vocacional - Nível 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. 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 principais dinâmicas dos ecossistemas (relações recursos × população × poluição).	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.
	Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral, individual, o formando demonstra ser capaz de: reconhecer as características do ecossistema de incidência do país.	
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 águas; d) Identifica os mecanismos de transporte e de degradação dos contaminantes; e) Indica as medidas de redução e eliminação de emissões poluidoras.	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.
	Evidências Requeridas Em prova escrita e/ou oral, individual, o formando demonstra ser capaz de: classificar e caracterizar a poluição ambiental.	
3. Caracterizar os impactos das actividades humanas sobre o meio ambiente.	a) identifica os impactos das diversas actividades humanas sobre o meio ambiente;	Individualmente. Na sala de aulas. Caracterização dos impactos das

	b) descreve as causas dos impactos ambientais; c) descreve as práticas favoráveis à protecção do meio ambiente.	actividades humanas sobre o meio ambiente. Os requisitos de base são: manuais de Ecologia, manuais de Gestão Ambiental, Legislação, Regulamentos e Normas ambientais, Políticas públicas ambientais.
	Evidências Requeridas a) Em prova escrita e/ou oral, individual, o formando demonstra ser capaz de: b) caracterizar os impactos das actividades humanas sobre o meio ambiente.	
4. Identificar os impactos ambientais no âmbito das actividades da Soldadura.	c) Indica a origem dos impactos ambientais no âmbito das actividades da Soldadura; d) Identifica o impacto ambiental sobre aspectos, do sítio ou componente do ecossistema, que podem ser afectados; e) Identifica os mecanismos de transporte e de degradação dos contaminantes; f) Descreve as práticas favoráveis à protecção do meio ambiente.	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.
	Evidências Requeridas Em escrita e/ou oral, individual, o formando demonstra ser capaz de: identificar os impactos ambientais no âmbito das actividades Mecânica Industrial.	
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.	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.
	Evidências Requeridas Em escrita e/ou oral e em actividade prática individual, o formando demonstra ser capaz de: aplicar as principais medidas ambientais vigentes no país.	
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;	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

	c) Descreve as fases do ciclo de vida dos materiais e consumíveis, produtos, equipamentos e máquinas.	materiais sólidos e líquidos, manuais de Ecologia, manuais de Gestão Ambiental, Legislação, Regulamentos e Normas ambientais, Políticas públicas ambientais.
	Evidências Requeridas Em escrita e/ou oral e em actividade prática individual, o formando demonstra ser capaz de: • aplicar as principais medidas 3R (redução, reciclagem e reutilização) de tratamento de resíduos materiais sólidos e líquidos.	

Evidência requerida ao final da Unidade de Competência

O formando 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 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 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.

EPI013013192 - Descrever impactos das actividades da vida humana sobre o meio ambiente

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

Número de horas normativas: 30 horas

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

Justificação do módulo

Este Módulo/Unidade de Competência tem como objectivo desenvolver conhecimentos teóricos básicos e habilidades práticas que permitam, ao formando, 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.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Reconhecer as características do ecossistema de incidência. (Nº de horas estimado: 02 horas)

O formando é capaz de conceituar o ecossistema e caracterizar a sua estruturação, de descrever os componentes dos principais ecossistemas do país. O formando é capaz de estabelecer relações dentro do ecossistema, de caracterizar os meios físico e biótico (biodiversidade) e de descrever as principais dinâmicas dos ecossistemas (relações recursos × população × poluição).

Resultado de aprendizagem 2: Classificar e caracterizar a poluição ambiental. (Nº de horas estimado: 04 horas)

O formando conhece e é capaz de classificar e caracterizar os tipos de poluição ambiental e de descrever as emissões poluidoras. O formando conhece os principais contaminantes do ar, terras e águas e é capaz 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: 08 horas)

O formando conhece e é capaz 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: 08 horas)

O formando conhece e é capaz 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. O formando conhece e é capaz de identificar os mecanismos de transporte e de degradação dos contaminantes e de descrever as práticas favoráveis, no âmbito das actividades da Soldadura, à protecção do meio ambiente.

Resultado de aprendizagem 5: Aplicar as principais medidas ambientais vigentes no país. (Nº de horas estimado: 04 horas)

O formando é capaz de identificar as principais medidas de prevenção, mitigação; realojamento e compensação e de identificar as vantagens e desvantagens das medidas ambientais vigentes no país. O formando é capaz 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: 04 horas)

O formando é capaz 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.

Orientações metodológicas 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.

Métodos e instrumentos de avaliação

Resultado de aprendizagem 1.

Teste escrito individual, com perguntas de curtas respostas de escolha múltipla, no qual o formando 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 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 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 demonstra ser capaz de identificar os impactos ambientais no âmbito das actividades da Soldadura.

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 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 demonstra ser capaz de aplicar as principais medidas 3R (redução, reciclagem e reutilização) de tratamento de resíduos materiais sólidos e líquidos.

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.

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 2023

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.

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

5.2. UC EPI013030231 - 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 EPI013030231	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	O âmbito para este elemento de competência está totalmente expresso nos critérios de desempenho
	Evidências Requeridas	
	<i>Escritas / Orais:</i> O candidato deve produzir um plano eficaz que cubra as principais tarefas a realizar, metodologias e um Plano de Acção para o projecto	
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	O âmbito para este elemento de competência está totalmente expresso nos critérios de desempenho
	Evidências Requeridas	
	<i>Escritas / Orais:</i> O candidato deve desenvolver a documentação requerida para endereçar o tópico do projecto integrado cobrindo todos os critérios de desempenho de uma forma profissional	

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	O âmbito para este elemento de competência está totalmente expresso nos critérios de desempenho
	Evidências Requeridas	
	<i>Demonstração:</i> O candidato deve completar todas as tarefas identificadas para a concretização bem-sucedida do resumo do projecto.	
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	<i>Auto melhoria</i> Gestão de tempo, definição de prioridades, concentração, atenção ao detalhe
	Evidências Requeridas	
	<i>Escritas / Oraís:</i> O candidato deve produzir um relatório coerente no qual detalha as constatações e recomendações do 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 deverá 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 plano 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.

4.3. UC EPI013031231 - Ganhar 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 EPI013031231	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	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.
	Evidências Requeridas	
	<i>Evidência escrita/oral</i> 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. <i>Demonstração</i> O candidato confirma os arranjos relativos ao estágio feitos com o responsável da unidade de estágio.	
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	Padrões esperados podem incluir: Horas de trabalho, pontualidade e assiduidade, vestuário, uso do equipamento e procedimentos de trabalho adequados.

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	objectivos e metas d) Observa, a todo o momento, as medidas de HST e boas práticas de protecção do meio ambiente e) Demonstra a capacidade de lidar com situações inesperadas de forma eficaz Evidências Requeridas <i>Desempenho no local de trabalho</i> O candidato leva a cabo as tarefas planificadas durante a experiência de trabalho no local de estágio (estabelecimento industrial)	Situações inesperadas incluem, mas não se limitam 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 <i>Desempenho no local de trabalho</i> 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 <i>Evidência escrita/oral</i> Evidência escrita e/ou oral que o candidato re-examina as	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
	suas qualidade e habilidades pessoais através de uma auto-avaliação. <i>Desempenho no local de trabalho</i> O candidato identifica e reconhece a contribuição do conhecimento e habilidades ganhas para o seu próprio desenvolvimento pessoal e social obtidas durante a experiência de trabalho num estabelecimento industrial.	

UC EPI013031231 - 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 candidato que está iniciando o primeiro contacto com o mundo laboral para ganhar a experiência 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 candidato oportunidade de vivenciar uma Experiência de Trabalho numa situação real de estabelecimento industrial, 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 definiu.

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.