



MANUTENÇÃO INDUSTRIAL QUALIFICAÇÃO – VOCACIONAL 3 CANALIZADOR

Julho 2016

Índice

Formulário V1.....	4
Esquema de Precedências do Nível Vocacional 3 - obrigatório.....	4
Esquema do Nível Vocacional 3 – opcional.....	5
Secção 2: Declaração.....	6
Secção 3: Introdução para a Qualificação Parcial	8
Secção 4: Informação para o Registo da Qualificação Parcial	13
Secção 5: Qualificação Parcial Canalizador Vocacional 3.....	16
Secção 6: Registo das Unidades de Competência Genéricas.....	5
Secção 7: Registo das Unidades de Competência obrigatórias	5
Secção 8: Registo das Unidades de Competência Opcionais.....	6
Unidades de competência genéricas.....	7
UC HG013001Relacionar-se socialmente de forma eficaz	7
UC HG013002 Preparar-se para o emprego	10
UC HG023001 Usar a língua Inglesa em situações sociais, pessoais e profissionais.....	12
UC HG023002 Comunicar informação relacionada com o trabalho, em língua Inglesa	13
UC HG023003 Ler e responder a materiais escritos em língua Inglesa	14
UC HG023004 Produzir materiais escritos em língua Inglesa	15
UC HG033001 Interpretar o espaço físico em 2-D.....	16
UC HG033002 Resolver problemas e situações do dia-a-dia, utilizando números racionais	18
UC HG043001 Interpretar e produzir enunciados orais de carácter informativo- funcional	21
UC HG053001 Utilizar computador para acesso a informação e comunicação.....	23
HabilidadesVocacionaisCurriculares	26
UC MAI 043101 Instalar tubagem roscada para adução e distribuição de água para edifícios	26
UC MAI 043102 Instalar tubagem de aperto rápido do tipo PEAD para distribuição de água.....	30
UC MAI 043103 Instalar tubagem em cobre para distribuição de água.....	33
UC MAI 043104 Instalar tubagem de esgotos- águas brancas e águas negras -em PVC para edifícios. 36	
UC MAI 043105 Instalar tubagem de drenagem de águas pluviais em PVC para edifícios	39
UC MAI 043106 Instalar tubagem galvanizada de incêndios para edifícios	42
UC MAI 043107Instalar torneiras, aparelhos sanitários e de cozinha	46
UC MAI 043108 Reparar canalização e instalações sanitárias e de cozinha.....	50
UC CCPED0nn006Construir Paredes e Outros Elementos em Alvenaria	55
UC MAI 043109Realizar práticas profissionais numa empresa/obra hidráulica como estagiário.....	58
Habilidades Vocacionais Opcionais.....	61
UC MUC054VC37 Soldar aço usando soldadura em arco voltaico com protecção.....	61
UC MAI 0431010 Instalar canalização industrial em cobre	64
UC MAI 0421011 Instalar canalizaçãointustrial em aço inox	67

UC MAI 0421012 Instalar canalização industrial em ferro fundido e aço macio	70
UC MAI 0421013 Instalar canalização de irrigação em tubo de alumínio Bauer	73
UC MAI 0431014 Instalar tubagem industrial de termofusão em PEAD	76
Secção 9: Registo das Unidades de Competência Genéricas	79
MO HG013001 Relacionar-se socialmente de forma eficaz	79
MO HG013002 Preparar-se para o emprego	85
MO HG023001 Usar a língua Inglesa em situações sociais, pessoais e profissionais	89
MO HG023002 Comunicar informação relacionada com o trabalho, em língua Inglesa	95
MO HG023004 Produzir materiais escritos na língua Inglesa	101
MO HG033001 Interpretar o espaço físico em 2-D	106
MO HG033002 Resolver problemas e situações do dia-a-dia, utilizando números racionais	113
MO HG043001 Interpretar e produzir enunciados orais de carácter informativo-funcional	121
MO HG053001 Utilizar computador para acesso a informação e comunicação	126
Secção 10: Módulos Curriculares obrigatórios	136
MO MAI 043101 Instalar tubagem roscada para adução e distribuição de água para edifícios	137
MO MAI 043102 Instalar tubagem de aperto rápido do tipo PEAD para distribuição de água	149
MO MAI 043103 Instalar tubagem em cobre para distribuição de água	157
MO MAI 043104 Instalar tubagem de esgotos – águas brancas e negras em PVC para edifícios	170
MO MAI 043105 Instalar sistema de drenagem de águas pluviais em PVC, para edifícios	181
MO MAI 043106 Instalar tubagem galvanizada de incêndios para edifícios	191
MO MAI 043107 Instalar torneiras, aparelhos sanitários e de cozinha	204
MO MAI 043108 Reparar canalização e instalações sanitárias e de cozinha	214
MO MAI 043109 Realizar práticas profissionais numa empresa/obra hidráulica como estagiário	224
Secção 11: Módulos Curriculares Opcionais	229
MO MAI 0421010 Instalar canalização industrial em cobre	230
MO MAI 0431011 Instalar canalização industrial em aço inox	242
MO MAI 0431012 Instalar canalização industrial em ferro fundido e aço macio (ferro preto)	254
MO MAI 0431013 Instalar canalização de irrigação em tubo de alumínio Bauer	266
MO MAI 0431014 Instalar tubagem industrial de termofusão em PEAD	276

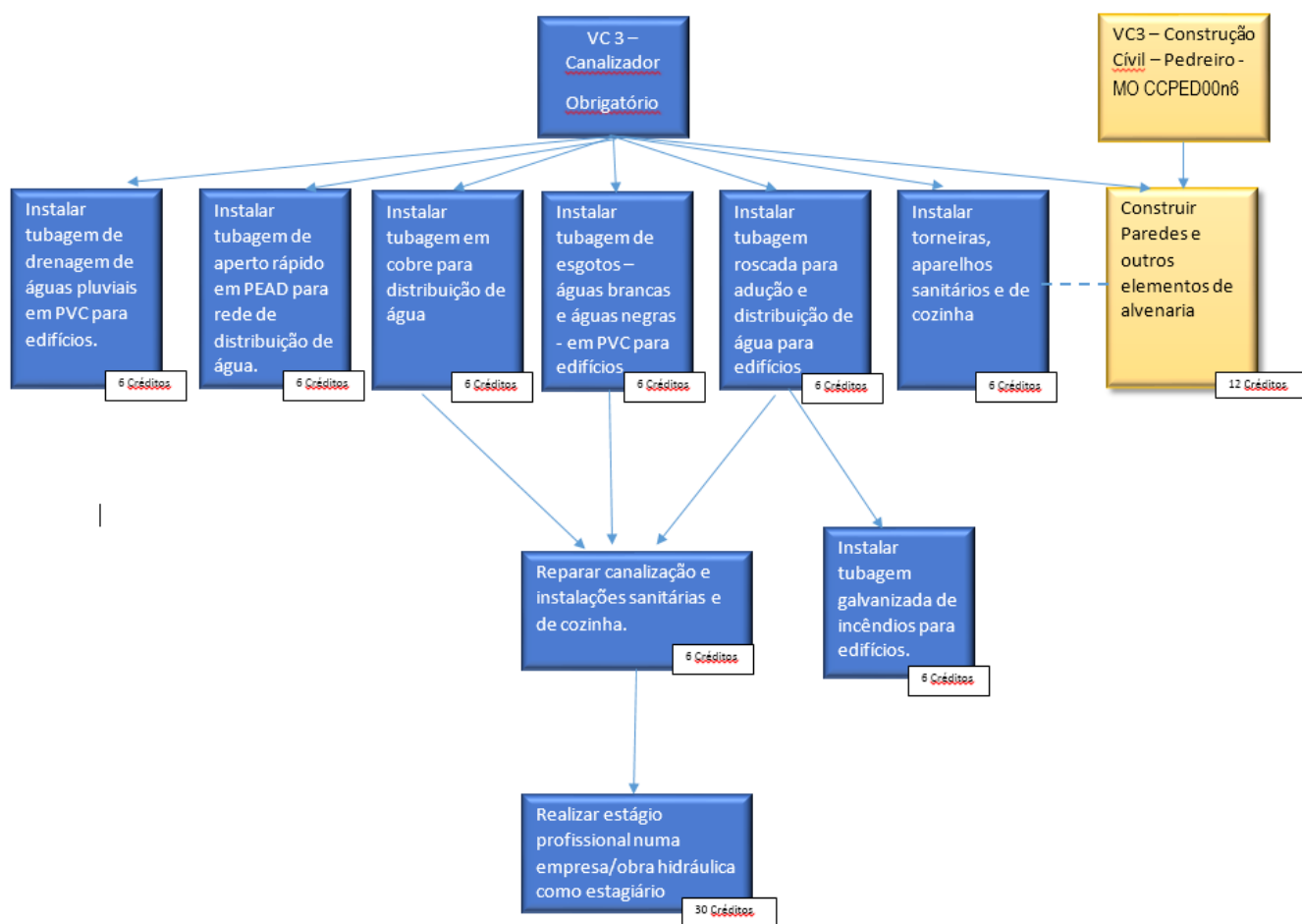
Formulário V1

Candidatura para Validação das Qualificações Profissionais de Moçambique

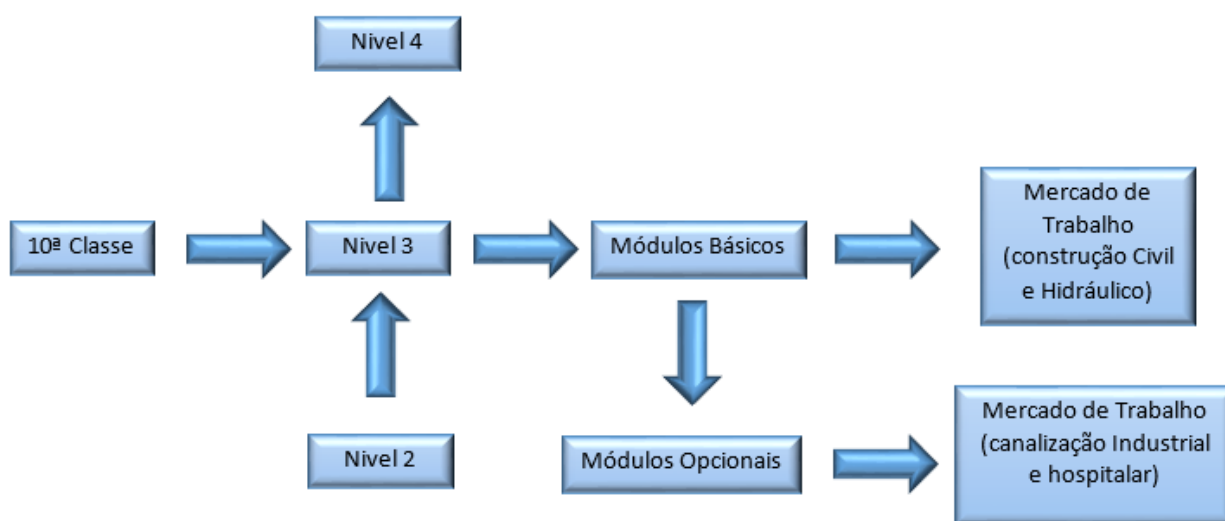
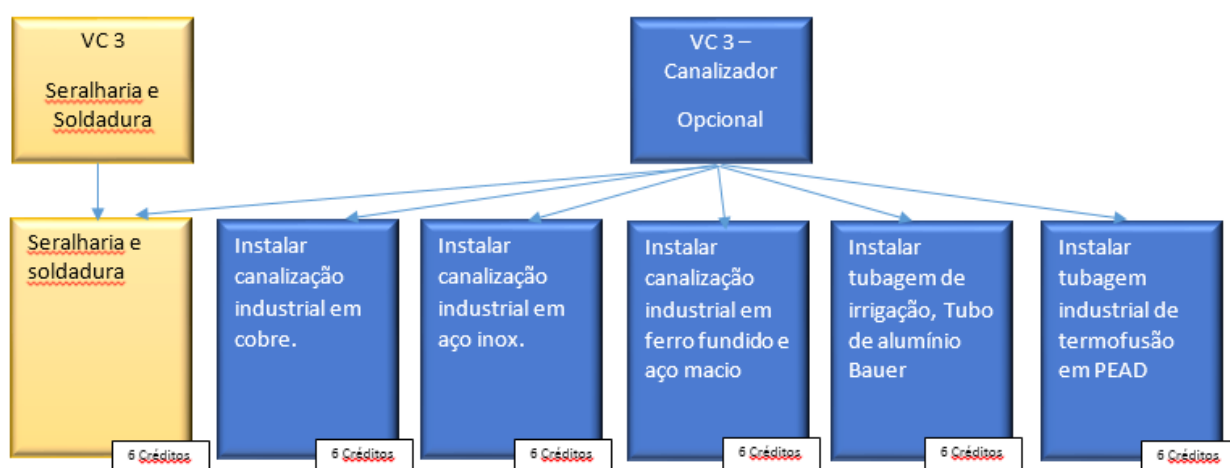
[Por favor preencher em letras maiúsculas ou letra da imprensa. Em anexo as notas de orientação para o preenchimento deste formulário.]

Secção 1: Detalhes da Qualificação	
1.1 Por favor indicar a categoria a que pertence a sua proposta (vide Nota 1.1):	
➤ Nova qualificação/módulos	<input checked="" type="checkbox"/>
➤ Modificação para uma qualificação/módulo existente	<input type="checkbox"/>
➤ Revalidação de uma qualificação/módulo existente	<input type="checkbox"/>
(marque conforme apropriado)	
1.2 Título completo da qualificação ou modulo (s) para a se pretende validação (Vide nota 1.2)	
▪ Curso de Formação Profissional em Canalização, Nível 3	
1.3 Lista de todos os documentos submetidos com este formulário de candidatura (vide nota 1.3)	
Secção 2: Declaração Secção 3: Introdução para a Qualificação Parcial Secção 4: Informação para o Registo da Qualificação Secção 5: Qualificação Parcial Canalizador Vocacional 3 Secção 6: Registo das Unidades de Competência Obrigatórias Secção 7: Registo das Unidades de Competência Opcionais Secção 8: Módulos Curriculares Obrigatórios Secção 7: Módulos Curriculares Opcionais	
1.4 Introdução Secção 3, página 9	
1.5 Metodologia Secção 3, página 10	
1.6 Fundamentação da qualificação Secção 3, página 10	
1.7 Propósito da qualificação Secção 3, página 10	
1.8 Ensino, Aprendizagem e Avaliação Secção 3, página 12	
1.9 Progressão e opções de Articulação Secção 3, página 12	

Esquema de Precedências do Nível Vocacional 3 - obrigatório



Esquema do Nível Vocacional 3 - opcional



Secção 2: Declaração

Secção 2: Declaração

Em nome do Escritor/CTS/Grupo de Desenvolvimento do Curriculum declaro que a informação prestada neste formulário e em qualquer documento em anexo é correcta.

Assinado por signatário autorizado (vide nota 2.1)		
Nome (impresso)		
Designação		Data

Secção 3: Introdução para a Qualificação Parcial

Titulo da Qualificação:	Canalizador - Vocacional 3		
Código Nacional:			
Campo:	04 Engenharia e Produção	Sub campo:	04 Mecânica
Nível do QNQP:	Vocacional 3	Créditos totais:	120
Data do registo:		Data da revisão do registo:	

Introdução Geral	<p>Moçambique é um país com fortes potencialidades económicas, dispondo de vastos recursos naturais ainda por explorar. A economia Moçambicana registou nos últimos 20 anos, um forte dinamismo e crescimento económico.</p> <p>Na actual fase verifica-se um abrandamento da economia derivado a actual conjuntura internacional e nacional.</p> <p>Advinha-se um futuro breve a retoma da economia e forte dinamismo.</p> <p>A recuperação económica que se projecta nos próximos tempos, em diversos sectores da economia moçambicana far-se-áacompanhar da crescente necessidade de quadros qualificados. Para responder a crescente necessidade de mão-de-obra qualificada o Governo de Moçambique repensou na sua oferta educativa para o subsistema de Educação e Formação Profissional tendo estabelecido o Programa Integrado de Reforma da Educação Profissional (PIREP).</p> <p>Esta reforma tem como objectivo principal a transformação do actual sistema técnico profissional em Moçambique orientado pela oferta para um sistema orientado pela procura e capaz de responder aos níveis de crescimento da economia Moçambicana e fazer face a competitividade a nível regional e internacional.</p> <p>Este processo de transição para uma nova concepção de Educação Profissional o Programa Integrado de Reforma da Educação Profissional (PIREP) contou com envolvimento do sector privado, abrindo-se, deste modo, às diversas contribuições do sector privado, com vista a promover o aprofundamento das suas acções.</p> <p>Foi feita uma pesquisa de mercado direccionado a empresas de construção civil. Esta pesquisa conduziu a resultados em que o processo de adaptação dos formandos leva entre 2 - 3 anos a produzirem resultados, apresentam alguma dificuldade em interpretar os esquemas hidráulicos, em diagnosticar e apresentar soluções aos problemas hidráulicos. Mais ainda, apresentam dificuldades em instalar tubagem hospitalar e instalar sistemas de bombagem de água.</p> <p>O ensino do nível vocacional 3 proposto está orientadode forma a dotá-los nas áreas de rede predial assim como, opcionalmente na área industrial, abrangendo a componente de leitura e esquematização de sistemas de água como a própria execução.</p> <p>O candidato para acesso as unidades vocacionais opcionais deverá completar as unidades vocacionais obrigatórias.</p> <p>A formação proposta de formação enquadra-se dentro do actual registo de descobertas de combustíveis fósseis assim como, o registo do grande desenvolvimento do sector mineiro.</p> <p>O nível vocacional 3 permite aceder ao mercado de trabalho ou, aprofundar os conhecimentos que serão lecionados no nível vocacional 4, que é orientado para redes municipais de água e esgotos.</p>
Metodologia Utilizada	<p>A metodologia utilizada no desenvolvimento desta Qualificação incluiu:</p> <ol style="list-style-type: none"> Consulta com representantes do sector de empresarial na cidade de Maputo. A aprovação pelo CTS das qualificações prioritárias a desenvolver. A elaboração das unidades de competência e módulos detalhados, de acordo com a metodologia aprovada pelo PIREP, por um grupo de especialistas. A consulta ao sector privado através da Equipa Técnica de Elaboração de Padrões em relação às unidades de competência.

Justificação da Qualificação Parcial	<p>A qualificação parcial desenvolvida, e o respectivo perfil ocupacional resultam da escolha feita pelos membros do Comité Técnico Sectorial, de acordo com a demanda em cada subsector de actividade que eles representam.</p> <p>Coube ao sector de Manutenção Industrial do Departamento de Qualificações do PIREP, elaborar propostas de padrões e dos curricula de referência, entre outras, a área de Canalização.</p> <p>O sector de Manutenção Industrial compreende todas as actividades realizadas durante o processo de produção de bens e/ou prestação de serviços, no contexto da produção e reparação mecânica/soldadura.</p>
Objectivo da Qualificação Parcial	<p>Esta qualificação parcial enquadra-se no Nível 3 do Quadro Nacional de Qualificações (QNQP). Nove módulos de preparação enquadram-se no Nível 3, com o objectivo de aumentar as possibilidades de acesso para pessoas que graduaram com 10ª classe do ensino geral ou a partir do nível vocacional 2.</p> <p>A qualificação parcial de Canalizador Vocacional 3 representa um total de 90 créditos no Nível 3, para módulos vocacionais obrigatórios e um máximo de 6 créditos para módulos vocacionais opcionais, e tem como objectivo responder às necessidades detectadas no mercado laboral de canalizadores. Os dez módulos de acesso representam um total de 50 créditos no Nível 2, ou a 10ª do ensino geral.</p> <p>Graduados com esta qualificação podem trabalhar como canalizadores na indústria e na construção.</p>
Estrutura da Qualificação Parcial	<p>A qualificação genérica estrutura-se nos seguintes módulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Relacionar-se socialmente de forma eficaz. ➤ Preparar-se para o emprego. ➤ Usar a língua Inglesa em situações sociais, pessoais e profissionais. ➤ Comunicar informação relacionada com o trabalho em língua Inglesa. ➤ Ler e responder materiais escritos na língua Inglesa. ➤ Produzir materiais escritos na língua Inglesa. ➤ Interpretar o espaço físico em 2-D. ➤ Resolver problemas e situações do dia a dia utilizando números racionais. ➤ Interpretar e produzir enunciados orais de carácter informativo-funcional.
	<p>Um total de 20 créditos na qualificação genérica é concedido para a qualificação parcial.</p>
	<p>A qualificação parcial estrutura-se nos seguintes módulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Instalar tubagem roscada para adução e distribuição de água para edifícios.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Instalar tubagem de aperto rápido em PEAD para rede de distribuição de água. ➤ Instalar tubagem em cobre para distribuição de água. ➤ Instalar tubagem de esgotos - águas brancas e negras - em PVC para edifícios. ➤ Instalar tubagem de drenagem de águas pluviais em PVC para edifícios. ➤ Instalar tubagem galvanizada de incêndios para edifícios. ➤ Instalar torneiras, aparelhos sanitários e de cozinha. ➤ Reparar canalização e instalações sanitárias e de cozinha. ➤ Realizar estágio profissional numa empresa/obra hidráulica como estagiário. ➤ Construir Paredes e Outros Elementos em Alvenaria - certificado vocacional (3) em construção civil - pedreiro de toscos.
	Um total de 90 créditos no Vocacional 3 (e um total de 50 créditos no Vocacional 2 com os nove primeiros módulos completados) é concedido para a qualificação parcial.
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ A qualificação opcional estrutura-se nos seguintes módulos. ➤ Trabalhos de serralharia e soldadura - nível 3 do curso de serralharia e soldadura. ➤ Instalar canalização industrial em cobre. ➤ Instalar canalização industrial em aço inox. ➤ Instalar canalização industrial em ferro fundido e aço macio. ➤ Instalar tubagem de irrigação, Tubo de alumínio Bauer. ➤ Instalar tubagem industrial de termofusão em PEAD.
	Um total de 36 créditos no Vocacional 3 opcional é concedido para a qualificação parcial na área da indústria e hospitalar.

Estratégias de ensino/aprendizagem e de avaliação dos estudantes	<p>O processo de ensino/aprendizagem deve ser activo e centrado no formando.</p> <p>Os formandos terão de levar a cabo uma gama de exercícios práticos contendo os elementos de habilidades técnicas necessárias pessoais e interpessoais, comunicação, integrando assim unidades de habilidades genéricas, vocacionais e opcionais de convivência em unidades práticas (numa unidade de produção experimentale/ou em obras reais).</p> <p>Os grupos de trabalho devem ser pequenos para facilitar as actividades práticas e a participação individual deverá ser encorajada durante as aulas práticas para dar ao formando a oportunidade de usar e familiarizar-se com os instrumentos, materiais e aparelhos, ajudando assim a desenvolver uma atitude positiva e proactiva em relação ao trabalho.</p> <p>Os formandos deverão ter a oportunidade de mostrar iniciativa e independência e trabalhar cooperativamente.</p> <p>Uma lista completa dos instrumentos de avaliação está disponível na Secção 7.</p> <p>Propõe-se que seja desenvolvido um manual para o formador (professor) para cada módulo e um manual para o formando para cada módulo, com o objectivo de assegurar a qualidade do ensino prático. Os manuais devem conter uma descrição pormenorizada de todos os exercícios necessários a realizar para cada módulo.</p>
Progressão entre qualificações do sector	<p>A Qualificação Parcial descrita representa um total de 90 créditos no nível vocacional 3. Para obter uma qualificação completa Vocacional 3 é necessário que o formando complete outros módulos de ensino e aprendizagem.</p>

Qualificação Parcial Canalizador Vocacional 3

Secção 4: Informação para o Registo da Qualificação Parcial

Titulo da Qualificação:	Canalizador – Vocacional 3			
Código Nacional:				
Campo:	05 Engenharia e Produção	Sub campo:	04 Mecânica	
Nível do QNQP:	Vocacional 3	Créditos totais:	90	
Data do registo:		Data da revisão do registo:		
Progressão:	Graduados com esta qualificação parcial trabalham no mercado laboral como “Canalizador – Vocacional 3”.			
Regras de combinação de módulos				
Módulos de habilidades genéricas: O candidato deve completar um mínimo de 20 créditos. Módulos de habilidades vocacionais obrigatórios: O candidato deve completar um mínimo de 60 créditos no Vocacional 3. Módulos de habilidades vocacionais opcionais:				
Conteúdo da Qualificação Módulos constantes nesta Qualificação				
Código do Módulo	Código da Unidade de Competência relacionada	Título do Módulo	Número de Créditos	Número de Horas Normativas
Módulos de Habilidades Genéricas				
MO HG013001	UC HG013001	Relacionar-se socialmente de forma eficaz	2	20
MO HG013002	UC HG013002	Preparar-se para o emprego	2	20
MO HG023001	UC HG023001	Usar a língua Inglesa 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 na língua Inglesa	2	20
MO HG033001	UC HG033001	Interpretar o espaço físico em 2-D	2	20
MO HG033002	UC HG033002	Resolver problemas e situações do dia a dia utilizando números racionais	2	20
MO HG043001	UC HG043001	Interpretar e produzir enunciados orais de carácter informativo-funcional	2	20
MO HG053001	UC HG053001	Utilizar o computador pessoal para acesso à informação e comunicação	2	20
Total Genérico			20	200

Módulos de Habilidades Vocacionais Obrigatórios – Vocacional 3				
MO MAI 043101	UC MAI 043101	Instalar tubagem roscada para adução e distribuição de água para edifícios.	6	60
MO MAI 043102	UC MAI 043102	Instalar tubagem de aperto rápido em PEAD para rede de distribuição de água.	6	60
MO MAI 043103	UC MAI 043103	Instalar tubagem em cobre para distribuição de água.	6	60
MO MAI 043104	UC MAI 043104	Instalar tubagem de esgotos – águas brancas e águas negras - em PVC para edifícios.	6	60
MO MAI 043105	UC MAI 043105	Instalar tubagem de drenagem de águas pluviais em PVC para edifícios.	6	60
MO MAI 043106	UC MAI 043106	Instalar tubagem galvanizada de incêndios para edifícios.	6	60
MO MAI 043107	UC MAI 043107	Instalar torneiras, aparelhos sanitários e de cozinha.	6	60
MO MAI 043108	UC MAI 043108	Reparar canalização e instalações sanitárias e de cozinha.	6	60
	UC CCPED0nn006	Construir paredes e outros elementos em alvenaria	12	120
MO MAI 043109	UC MAI 043109	Realizar estágio profissional numa empresa/obra hidráulica como estagiário.	30	300
		Total Vocacional 3	90	900
Módulos de Habilidades Vocacionais opcionais – Vocacional 3				
MNQ0504M7	UC MI054VC37	Soldar aço usando soldadura em arco voltaico com protecção e usando soldadura a gás bem como realizar cortes térmicos de metais (com maçarico), introdução ao cortes por plasma	12	120
MO MAI 0431010	UC MAI 0431010	Instalar canalização industrial em cobre.	6	60
MO MAI 0431011	UC MAI 0431011	Instalar canalização industrial em aço inox.	6	60
MO MAI 0431012	UC MAI 0431012	Instalar canalização industrial em ferro fundido e aço macio.	6	60
MO MAI 0431013	UC MAI 0431013	Instalar tubagem de irrigação, Tubo de alumínio Bauer.	6	60
MO MAI 0431014	UC MAI 0431014	Instalar tubagem industrial de termofusão em PEAD.	6	60
		Total Vocacional opcional 3	36	360

Secção 5: Qualificação Parcial Canalizador Vocacional 3

Grupo (s) alvo	Pontos de saída
Os formandos devem ter 10ª classe (ou equivalente), ou módulo vocacional 2 concluída, antes de ingressar no módulo no Vocacional 3	Após conclusão com sucesso desta formação, o perfil de saída do Canalizador – Vocacional 3, permitirá efectuar desenhos técnicos e esquemáticos de redes internas de água, esgotos e pluviais, redes externas de distribuição de água, reparação e instalação de redes internas de abastecimento de água fria e quente, substituição e instalação de aparelhos sanitários e de cozinha, torneiras e acessórios, Instalação de equipamentos hidromecânicos, instalação de canalizações industriais, e de condução de águas residuais domésticas e pluviais de acordo com os regulamentos técnicos inerentes, medidas de segurança, higiene e saúde no trabalho. O formando terá competências para trabalhar com diversos tipos de materiais de canalização. Opcionalmente foram desenvolvidos módulos para a área hospitalar e industrial para os formandos que apostarem neste segmento de ensino.
Formas de instrução	
Actividades de instrução e prática numa oficina equipada com ferramentas, materiais, consumíveis e área ao ar livre adequada para trabalhar com materiais de canalização.	
Requisitos de instrução	
Instalações e Equipamento	Oficina de canalização com equipamento e com acesso a paredes de alvenaria, chão pavimentado e áreas ao ar livre. Ferramentas e equipamentos para cada participante.
Recursos	Ferramentas universais em quantidades razoáveis (1 para cada 2 alunos) Consumíveis em conformidade com as especificações de cada módulo. Manuais de instrução de cada módulo, para cada participante. Manuais de instrução de cada módulo para os formadores.
Duração	A formação completa tem a duração de 900 horas normativas. Uma semana de formação deve ter 30 horas normativas. Um dia de formação deve ter 6 horas normativas.

Estratégias de avaliação dos Formandos							
Instrumentos			Ficha de avaliação / Entrevista estruturada	Lista de verificação / Ficha de entrevista estruturada/ Apresentação	Lista de verificação / Diário / Livro de registos	Diário / Livro de registos	Estudos de caso / Lista de verificação
Métodos			Correcção e classificação Entrevista	Observação	Avaliação / Verificação	Verificação	Escrito / Oral
Actividade			Escrita/Oral	Demonstração	Produto	Desempenho no local de trabalho	Trabalho em Grupo(Estudos de caso, Dis)
Tipo	Título do Módulo	Créditos					
G	Relacionar-se socialmente de forma eficaz	2	✓	✓		✓	✓
G	Preparar-se para o emprego	2	✓	✓		✓	✓
G	Usar a língua Inglesa em situações sociais, pessoais e profissionais	2	✓	✓			✓
G	Comunicar informação relacionada com o trabalho em língua Inglesa	2	✓	✓			✓
G	Ler e responder materiais escritos na língua Inglesa	2	✓	✓			✓
G	Produzir materiais escritos na língua Inglesa	2	✓				
G	Interpretar o espaço físico em 2-D	2	✓				✓
G	Resolver problemas e situações do dia a dia utilizando números racionais	2	✓				
G	Interpretar e produzir enunciados orais de carácter informativo-funcional	2	✓	✓			✓
G	Utilizar o computador pessoal para acesso à informação e comunicação	2	✓				✓
VO	Instalar tubagem roscada para adução e distribuição de água para edifícios.	6	✓	✓	✓		
VO	Instalar tubagem de aperto rápido em PEAD para rede	6	✓	✓	✓		

	de distribuição de água						
VO	Instalar tubagem em cobre para distribuição de água.	6	✓	✓	✓		
VO	Instalar tubagem de esgotos – águas brancas e águas negras - em PVC para edifícios.	6	✓	✓	✓		
VO	Instalar tubagem de drenagem de águas pluviais em PVC para edifícios.	6	✓	✓	✓		
VO	Instalar tubagem galvanizada de incêndios para edifícios.	6	✓	✓	✓		
VO	Instalar torneiras, aparelhos sanitários e de cozinha.	6	✓	✓	✓		
VO	Reparar canalização e instalações sanitárias e de cozinha.	6	✓	✓	✓		
VO	Construir paredes e outros elementos em alvenaria	12	✓	✓	✓		
VO	Realizar estágio profissional numa empresa/obra hidráulica como estagiário	30				✓	
VO	Serralharia e soldadura.	6	✓	✓	✓		
VO	Instalar canalização industrial em cobre.	6	✓	✓	✓		
VO	Instalar canalização industrial em aço inox.	6	✓	✓	✓		
VO	Instalar canalização industrial em ferro fundido e aço macio.	6	✓	✓	✓		
VO	Instalar tubagem de irrigação, Tubo de alumínio Bauer.	6	✓	✓	✓		
VO	Instalar tubagem industrial de termofusão em PEAD.	6	✓	✓	✓		

Semestre	Título do Módulo
Módulos de Habilidades Genéricas	
Não aplicável	Relacionar-se socialmente de forma eficaz
Não aplicável	Preparar-se para o emprego
Não aplicável	Usar a língua Inglesa em situações sociais, pessoais e profissionais
Não aplicável	Comunicar informação relacionada com o trabalho em língua Inglesa
Não aplicável	Ler e responder materiais escritos em língua Inglesa
Não aplicável	Produzir materiais escritos em língua Inglesa
Não aplicável	Interpretar o espaço físico em 2-D
Não aplicável	Resolver problemas e situações do dia a dia utilizando números racionais
Não aplicável	Interpretar e produzir enunciados orais de carácter informativo-funcional
Não aplicável	Utilizar computador para acesso à informação e comunicação

Semestre	Título do Módulo
Módulos de Habilidades Vocacionais Obrigatórios	
Não aplicável	Instalar tubagem roscada para adução e distribuição de água para edifícios.
Não aplicável	Instalar tubagem de aperto rápido em PEAD para rede de distribuição de água.
Não aplicável	Instalar tubagem em cobre para distribuição de água.
Não aplicável	Instalar tubagem de esgotos – águas brancas e águas negras - em PVC para edifícios.
Não aplicável	Instalar tubagem de drenagem de águas pluviais em PVC para edifícios.
Não aplicável	Instalar tubagem galvanizada de incêndios para edifícios.
Não aplicável	Instalar torneiras, aparelhos sanitários e de cozinha.
Não aplicável	Reparar canalização e instalações sanitárias e de cozinha.
	Construir paredes e outros elementos em alvenaria.
Não aplicável	Realizar estágio profissional numa empresa/obra hidráulica como estagiário.

Semestre	Título do Módulo
Módulos de Habilidades Vocacionais Opcionais	
Não aplicável	Soldar aço usando soldadura em arco voltaico com protecção e usando soldadura a gás bem como realizar cortes térmicos de metais (com maçarico), introdução ao cortes por plasma
Não aplicável	Instalar canalização industrial em cobre.
Não aplicável	Instalar canalização industrial em aço inox.
Não aplicável	Instalar canalização industrial em ferro fundido e aço macio.
Não aplicável	Instalar tubagem de irrigação, Tubo de alumínio Bauer.
Não aplicável	Instalar tubagem industrial de termofusão em PEAD.

Secção 6: Registo das Unidades de Competência Genéricas

UC HG013001	Relacionar-se socialmente de forma eficaz
UC HG013002	Preparar-se para o emprego
UC HG023001	Usar a língua Inglesa em situações sociais, pessoais e profissionais
UC HG023002	Comunicar informação relacionada com o trabalho em língua Inglesa
UC HG023003	Ler e responder materiais escritos na língua Inglesa
UC HG023004	Produzir materiais escritos na língua Inglesa
UC HG033001	Interpretar o espaço físico em 2-D
UC HG033002	Resolver problemas e situações do dia a dia utilizando números racionais
UC HG043001	Interpretar e produzir enunciados orais de carácter informativo-funcional
UC HG053001	Utilizar o computador pessoal para acesso à informação e comunicação

Secção 7: Registo das Unidades de Competência obrigatórias

UC MAI 042101	Instalar tubagem roscada para adução e distribuição de água para edifícios.
UC MAI 042102	Instalar tubagem de aperto rápido em PEAD para rede de distribuição de água.
UC MAI 042103	Instalar tubagem em cobre para distribuição de água.
UC MAI 042104	Instalar tubagem de esgotos - águas brancas e negras - em PVC para edifícios.
UC MAI 042105	Instalar tubagem de drenagem de águas pluviais em PVC para edifícios.
UC MAI 043106	Instalar tubagem galvanizada de incêndios para edifícios.
UC MAI 043107	Instalar torneiras, aparelhos sanitários e de cozinha.
UC MAI 043108	Reparar canalização e instalações sanitárias e de cozinha.
UC CCPED0nn006	Construir paredes e outros elementos em alvenaria.
UC MAI 043109	Realizar estágio profissional numa empresa/obra hidráulica como estagiário.

Secção 8: Registo das Unidades de Competência Opcionais

- UC MI 054VC37 Soldar aço usando soldadura em arco voltaico com protecção e usando soldadura a gás bem como realizar cortes térmicos de metais (com maçarico), introdução ao cortes por plasma
- UC MAI 0421010 Instalar canalização industrial em cobre.
- UC MAI 0421011 Instalar canalização industrial em aço inox.
- UC MAI 0421012 Instalar canalização industrial em ferro fundido e aço macio.
- UC MAI 0421013 Instalar tubagem de irrigação, Tubo de alumínio Bauer.
- UC MAI 0431014 Instalar tubagem industrial de termofusão em PEAD.

Unidades de competência genéricas

UC HG013001Relacionar-se socialmente de forma eficaz

Registo de Unidade de Competência

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

Elementos de Competência	CrITÉRIOS de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Fortalecer a auto-estima e respeito pelas opiniões dos outros	a) Consegue identificar os factores de motivação pessoal e os factores que motivam as outras pessoas. b) Percebe como as suas características pessoais são diferentes das características das outras pessoas, no que se refere aos tipos de atitude no trabalho. c) Valoriza as suas características pessoais e dos outros e tira partido das mesmas no contexto do trabalho.	Contexto social: família, amigos, grupos de interesse comum, vizinhos, etc. Contexto profissional: entrevista para emprego, relacionamento na área/equipa de trabalho.
	Evidências Requeridas <i>Evidência escrita/oral</i> Evidência escrita e oral de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> • Preenche o instrumento de auto-conhecimento e os comportamentos seus e dos outros que lhe geram satisfação; • Analisa e discute as diferenças pessoais e a sua relevância no contexto profissional e contexto social; • Analisa e discute como as suas fraquezas podem ser complementadas com as forças dos outros; • Elabora um plano de desenvolvimento para colmatar as suas fraquezas; e • Explica aos outros qual o seu valor como pessoa em função das suas características pessoais e história profissional e social. 	
2. Escutar activamente	a) Actua com empatia, mostrando interesse pela pessoa, suas emoções e sentimentos. b) Não interrompe a mensagem do outro, mantendo uma atitude explícita de suporte e empatia, utilizando sinais não verbais, como o contacto visual, sorriso ou gestos de concordância. c) Não interrompe a mensagem do outro, mantendo uma atitude explícita de suporte e empatia, utilizando sinais não verbais, como o	Contexto social: família, amigos, grupos de interesse comum, vizinhos. Contexto da formação: aulas, trabalhos de grupo, apresentações, simulações, dramatizações. Contexto profissional: Entrevista

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	<p>contacto visual, sorriso ou gestos de concordância.</p> <p>d) Coloca questões para identificar as necessidades, interesses, objectivos e sentimentos do interlocutor e reformula a mensagem para garantir que ela foi bem compreendida por si próprio.</p> <p>e) Solicita feed-back, incentiva a resposta imediata e a colocação de d�vidas.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p><i>Demonstração/Dramatização</i> Evidências requeridas por simulação, dramatizações ou apenas por observação do comportamento do candidato durante as actividades lectivas e de avaliação, o candidato demonstra ter escuta activa, de acordo com uma lista de verificação para os cr�terios de desempenho referidos.</p>	<p>para emprego, relacionamento na área/equipa de trabalho, negociações (clientes interno e externo).</p>
3. Comunicar assertivamente	<p>a) Explica o conteúdo do seu ponto de vista, quem, como e quando vai ser afectado pela sua ideia, revelando sem hesitação onde está menos claro no seu próprio pensamento.</p> <p>b) D� exemplos do que propõe, mesmo sendo hipotéticos ou metafóricos.</p> <p>c) Procura ligar a sua mensagem às mensagens do outro, de forma a facilitar a sua compreensão pelo outro.</p> <p>d) Ajuda o outro a perceber como o seu raciocínio está construído através dos dados e observações que estão na base do raciocínio e colocando perguntas de uma forma que não induza as respostas ou que provoque comportamentos defensivos.</p> <p>e) Demonstra uma boa linguagem corporal durante uma conversa ou numa situação em que é alvo de críticas ou mensagens emocionalmente fortes.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p><i>Demonstração/Dramatização</i> Através de simulações, dramatizações ou apenas por observação do comportamento do candidato durante as actividades lectivas e de avaliação, o candidato demonstra ter comunicação assertiva, de acordo com uma lista de verificação para os cr�terios de desempenho referidos.</p>	<p>Contexto social: família, amigos, grupos de interesse comum, vizinhos.</p> <p>Contexto da formação: aulas, trabalhos de grupo, apresentações, simulações, dramatizações.</p> <p>Contexto profissional: Entrevista para emprego, relacionamento na área/equipa de trabalho, negociações (clientes interno e externo).</p>
4. Trabalhar em equipa e liderar equipas	<p>a) Percebe as fases necessárias para a formação da equipa e os comportamentos t�picos interpessoais e comportamentos t�picos do grupo, durante essas fases e consegue identificar em que fase o grupo se encontra e que tipo de apoio necessita para evoluir para outra fase.</p> <p>b) Define papéis formais e informais para os</p>	<p>Contexto social: família, amigos, grupos de interesse comum, vizinhos.</p> <p>Contexto da formação: aulas, trabalhos de grupo, apresentações, simulações, dramatizações.</p>

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	<p>membros da equipa, em função da tarefa a executar e distribui as tarefas de acordo com os papéis formais e informais.</p> <p>c) Gere os conflitos do grupo e aproveita os conflitos para clarificar papéis.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p><i>Evidências escritas, orais, simulação/dramatização</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Explica como a equipa se vai construindo ao longo das fases, ilustrando a explicação com exemplos práticos; • Com base nos objectivos de uma tarefa, define os papéis, formais e informais, para cada um dos membros de uma equipa de trabalho; e • Após a realização da tarefa, apresenta e discute a importância dos papéis informais no funcionamento da equipa, mostrando como os membros da equipa desempenharam estes papéis. <p><i>Simulação/dramatização:</i> Numa situação programada de conflito é utilizando um roteiro pré-definido, gere o conflito presente com vista à solução e discute, após o alcance da solução, quais foram os papéis dos vários membros da equipa que tiveram de ser reajustados.</p>	<p>Contexto profissional: Entrevista para emprego, relacionamento na área/equipa de trabalho, negociações (clientes interno e externo).</p>
5. Estabelecer relações em que todos ganham	<p>a) Obtém informação sobre os interesses e objectivos das partes, identificando os interesses comuns e divergentes.</p> <p>b) Define formas possíveis para estabelecer o acordo e limites da negociação, analisando quem detém mais poder negocial.</p> <p>c) Explora opções em que ambas partes saiam a ganhar e consegue chegar a um acordo satisfatório para todas as partes.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p><i>Simulação/dramatização:</i> Evidências, através de uma simulação/dramatização em grupo, de que o candidato:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demonstra os critérios de desempenho para preparar um encontro de negociação de acordo com uma lista de verificação; e • Demonstra os critérios de desempenho para dirigir uma reunião de negociação de acordo com uma lista de verificação. 	<p>Contexto social: família, amigos, grupos de interesse comum, vizinhos.</p> <p>Contexto profissional: Entrevista para emprego, relacionamento na área/equipa de trabalho, negociações (clientes interno e externo).</p>

UC HG013002 Preparar-se para o emprego

Registo de Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência		Preparar-se para o emprego	
Descrição da Unidade de Competência: No fim deste módulo, o candidato deve ser capaz de compreender melhor o papel na organização, os objectivos do seu trabalho e garantir uma boa planificação e gestão pessoal do tempo, de forma a atingir o máximo de produtividade e qualidade no seu trabalho pessoal, bem como preparar-se para novos desafios profissionais através da candidatura a emprego e conhecimento das técnicas de tomada de decisões.			
Código:	UC HG013002	Nível do QNQP:	3
Campo:	Habilidades Genéricas	Sub Campo:	Habilidades para a vida
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Compreender o seu papel na organização	a) Identifica a sua área de trabalho e a sua ligação com as outras áreas da organização, através de um diagrama. b) Consegue definir as várias actividades da sua área. c) Descreve a sua actividade e percebe a sua importância.	Contexto profissional: contribuição na concretização missão, objectivos e visão organizacionais.
	Evidências Requeridas	
	<i>Evidência escrita/oral</i> Evidências escrita e orais de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> Identifica a sua área de trabalho e as áreas com que esta se relaciona, desenhando num modelo pré-definido, as ligações sequenciais entre as mesmas através da informação ou produtos que são fornecidos por uma actividade a outra; e Descreve em detalhe a sua actividade, destacando as actividades que mais contribuem para os objectivos da organização. 	
2. Planificar e gerir o tempo de trabalho	a) Identifica todas as tarefas relacionadas com o trabalho individual e classifica as prioridades para as tarefas. b) Mede e gere o tempo necessário para completar cada tarefa e o período do dia e do mês ideal para a mesma. c) Prioriza, na sua agenda, a execução das tarefas e demonstra reservar tempo para tarefas não previstas e mantém a sua agenda actualizada e organizada; d) Identifica razões e implicações para ser pontual e cumprir com os prazos estabelecidos e possíveis motivos para não cumprir os prazos ou não ser pontual. e) Anota e organiza em tempo útil a informação.	Contexto social: planificação e gestão das actividades familiares, de lazer. Contexto da formação : planificação e gestão das actividades lectivas. Contexto profissional: planificação e gestão das actividades laborais.
	Evidências Requeridas	
	<i>Evidência escrita/oral</i> Evidências escrita que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> Descreve as tarefas que executa. Classifica as tarefas de acordo com uma matriz de importância e urgência. Preenche a sua agenda de acordo com os tempos de execução, o período ideal para a realização das tarefas e as reservas de tempo para tarefas não previstas. Elabora a síntese de um encontro ou de uma exposição. 	

Elementos de Competência	CrITÉRIOS de Desempenho	Contextos de AplicaÇão
3. Candidatar-se a um emprego	a) Elabora o CV em função da vaga de trabalho apresentado por diferentes meios. b) Prepara-se adequadamente para uma entrevista de trabalho, questionando-se sobre os aspectos-chave com que se deve preocupar. c) Realiza com sucesso uma entrevista de trabalho.	Contexto profissional: elaboração de um CV e entrevista para emprego.
	Evidências Requeridas <i>Evidência escrita/oral</i> Evidências escritas de que o formando elabora o seu CV para se candidatar a uma vaga de emprego ou relato de uma conversa. <i>Simulação/Dramatização</i> Evidências através de simulação/dramatização: <ul style="list-style-type: none"> • Preparação de uma entrevista em que o candidato se questiona sobre quais os aspectos-chave com que se deve preocupar; e • Realização de uma entrevista onde o candidato demonstra, de acordo com uma grelha de observação e comparação, ter as respostas adequadas, manifestando também auto-confiança, clareza de objectivos, escuta activa e comunicação assertiva. 	
4. Definir o problema e os objectivos a atingir e avaliar e ponderar as alternativas	a) Recolhe informações que lhe permitem definir com clareza o problema a resolver. b) Caracteriza o problema, identificando seus sintomas e causas. c) Identifica as alternativas possíveis para a solução do problema e selecciona a melhor de acordo com os benefícios esperados e os custos da sua implementação.	Contexto social: resolução de conflitos na família, amigos, grupos de interesse comum, vizinhos. Contexto da formação: aulas (exercícios e avaliações) Contexto profissional: área ou equipa de trabalho, negociações (clientes interno e externo)
	Evidências Requeridas <i>Evidência escrita/oral</i> Evidências escritas e orais de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> • Perante um problema concreto descrito num estudo de caso, consegue separar a informação fundamental da acessória. • Perante um problema concreto, descrito num estudo de caso, consegue caracterizar o problema e os seus sintomas, num modelo de árvore de problemas, separando causas principais e causas secundárias. • Em função de um caso apresentado, elabora uma lista de alternativas, identificando os seus benefícios e custos e os actores afectados positiva ou negativamente pela alternativa, de acordo com um modelo pré-definido. 	

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
1. Cumprimentar e apresentar-se a outras pessoas formal e informalmente	a) Pergunta o nome a outro e dizer o seu nome e apelido. b) Apresenta-se e cumprimenta outros formal e informalmente. c) 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.	
2. Interagir com outros, partilhar e pedir informação	a) Partilha e solicita informação. b) Comunica necessidades e desejos pessoais. c) Conduz uma conversa simples. d) Pergunta e diz onde alguém ou alguma coisa está localizada. e) 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	
3. Preencher formulários que requerem informação pessoal e profissional	a) Preenche formulários que requerem informação pessoal. b) Escreve parágrafos curtos sobre si próprio, a escola e o local de trabalho.	Um gama completa 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 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
1. Trocar opiniões e relatar factos relacionados com o trabalho	a) Faz afirmações e requerimentos simples relacionados com o seu próprio trabalho. b) Faz perguntas e dá repostas sobre o seu trabalho e o de outros. c) 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 candidate; 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 interacção profissional simples de acordo com os critérios de desempenho e os contextos de aplicação.	
2. Preparar-se para usar língua Inglesa oralmente em conteúdos vocacionais específicos num cenário relacionado com o trabalho	a) Identifica objectivo do comunicado oral. b) Identifica o contexto do comunicado. c) Identifica definições e significados especializados.	Tipos de comunicados orais incluem: <ul style="list-style-type: none"> 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.	
3. Usar língua Inglesa oralmente num cenário relacionado com o trabalho	a) Usa estrutura retórica apropriada. b) Usa pronúncia compreensível. c) Usa dicas não verbais apropriadas. d) Usa estratégias apropriadas de interagir com os outros para atingir resultados no local de trabalho.	O contexto de aplicação deste elemento de competência esta expresso completamente nos critérios de desempenho
	Evidências Requeridas	
	O candidato deve mostrar habilidade de discutir e fazer apresentações sobre tópicos que lhe são familiares.	

UC HG023003 Ler e responder a materiais escritos em língua Inglesa

Registo da Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência		Ler e responder a materiais escritos em 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
1. Preparar-se para ler textos vocacionais específicos na língua Inglesa	a) Identifica o objectivo de textos. b) Identifica o contexto de textos. c) 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.	
2. Ler e seguir textos simples da área vocacional específica escritos em língua Inglesa	a) "Skim" e "Scan" textos. b) Lê para extrair os pontos e ideias principais. c) Lê para encontrar detalhes relevantes. d) Usa o conhecimento de vocabulário, gramática e estrutura do texto para interpretar o significado. e) 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.	

UC HG023004 Produzir materiais escritos em língua Inglesa

Registo da Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência		Produzir materiais escritos em 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	Crítérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Preparar-se para produzir textos vocacionais específicos escritos na língua Inglesa	a) Identifica o objectivo de textos. b) Identifica o contexto de textos. a) 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.	
2. Escrever textos da área vocacional específica	a) Usa o "layout" apropriado. b) Usa a estrutura retórica apropriada. c) Organiza as fases de textos. d) Usa instrumentos coesivos apropriados. e) Usa vocabulário e gramática apropriados. f) Usa ortografia e pontuação padrão.	Produção de uma variedade de textos simples relacionados com a área profissional: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrições ▪ Narrativas ▪ Relatórios ▪ Cartas
	Evidências Requeridas	
	Os candidatos devem demonstrar habilidade de produzir uma variedade de textos específicos da sua área vocacional.	

UC HG033001 Interpretar o espaço físico em 2-D

Registo da Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência		Interpretar o espaço físico em 2-D	
Descrição da Unidade de Competência: Após a conclusão desta unidade de competência o formando estará apto a medir e calcular quantidades físicas (comprimento, tempo, temperatura, perímetros e áreas de figuras de 2 dimensões), e a interpretar diferentes sistemas de coordenadas geográficas.			
Código:	UC HG033001	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
1. Fazer medições	a) Estima comprimentos, massas, capacidades, tempos e temperaturas. b) Mede comprimentos, massas, capacidades, tempos e temperaturas. c) Converte unidades dadas para unidades pedidas. d) Efectua cálculos utilizando diferentes unidades do mesmo sistema de medição.	Sistema Internacional de Medição. Instrumentos de medição: régua, fita métrica, termómetro, balança de cozinha, “litro” e relógio. Operações básicas entre números racionais dados na forma decimal.
	Evidências Requeridas	
	<i>Evidências por escrito/oral</i> Evidência prática e escrita de que o candidato é capaz de estimar e de medir massas, capacidades, tempos e temperaturas como o descrito nos critérios de desempenho a) e b). Para mostrar a evidência, o candidato deve fazer uma estimativa das medidas requeridas em cada objecto e deve apresentar o resultado de duas medições usando cada um dos instrumentos indicados no Contexto de Aplicação Para o Critério de Desempenho c): Evidência escrita de que o candidato é capaz de converter unidades de medição e de efectuar cálculos com medidas dadas em diferentes unidades. Para mostrar a evidência, deve fazer, em cada subsistema, 5 conversões de múltiplos para submúltiplos e vice-versa. Para o Critério de Desempenho d): Evidência escrita de que o candidato é capaz de adicionar, subtrair, multiplicar e dividir valores dados em diferentes unidades de medição.	
2. Utilizar diferentes sistemas de coordenadas usados no dia a dia	a) Dá exemplos de diversos sistemas de coordenadas usados no dia a dia (endereços físicos e electrónicos, salas de cinema, matrículas de registo de automóveis, etc.). b) Identifica e explica o significado de cada uma das coordenadas de vários sistemas de coordenadas. c) Utiliza o sistema cartesiano ortogonal.	Sistemas de coordenadas usados no país: sistema de identificação individual, sistema de registo de automóveis, vários sistemas de endereços electrónicos, etc.

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	Evidências Requeridas	<p>Papel quadriculado, régua e esquadro.</p> <p>Sistema cartesiano ortogonal.</p>
	<p><i>Evidências por escrito/oral</i></p> <p>Evidência prática e escrita de que o candidato reconhece diferentes sistemas de coordenadas usados no dia a dia (descritos no Contexto de Aplicação) e explica o objectivo e o funcionamento de cada um, como indicado nos Critérios de Desempenho a) e b).</p> <p>Para o Critério de Desempenho c): Evidência oral e escrita de que o candidato, usando o sistema Cartesiano Ortogonal, é capaz de indicar as coordenadas de 10 pontos dados graficamente e de que é capaz de representar graficamente 10 pontos dados através das suas coordenadas.</p>	
3. Calcular perímetros e áreas de figuras	<p>a) Estima e mede perímetros de figuras.</p> <p>b) Calcula o perímetro de figuras geométricas.</p> <p>c) Estima e calcula áreas de figuras planas.</p>	<p>Régua e fita métrica.</p> <p>Triângulos, trapézios, paralelogramos, rectângulos e circunferências.</p> <p>Fórmulas para calcular a área das figuras geométricas envolvidas.</p>
	<p>Evidências Requeridas</p> <p><i>Evidências por escrito/oral</i></p> <p>Para os Critérios de Desempenho a) e b): Evidência prática e escrita de que o candidato é capaz de estimar, medir e calcular o perímetro de figuras geométricas (triângulos, trapézios, paralelogramos, rectângulos e circunferências) e de figuras sem forma regular. Para tal, deverá fornecer resultados em 3 exemplos de cada tipo de figura.</p> <p>Para o Critério de Desempenho c): Evidência prática e escrita de que o candidato estima e calcula a área de triângulos, trapézios, paralelogramos e circunferências; evidência prática e escrita de que o candidato é capaz de calcular a área de de figuras com forma irregular, aproximando-as àquelas figuras geométricas e usando as fórmulas conhecidas.</p>	

UC HG033002 Resolver problemas e situações do dia-a-dia, utilizando números racionais

Registo da Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência		Resolver problemas e situações do dia-a-dia, utilizando números racionais	
Descrição da Unidade de Competência: O candidato resolve problemas do dia a dia que envolvam grandezas directa e inversamente proporcionais, percentagens e tabelas de câmbios.			
Código:	UC HG033002	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
1. Efectuar cálculos com números racionais	a) Efectua cálculos (adicionar, subtrair, multiplicar e dividir) com números inteiros e decimais simples (usar apenas décimas, centésimas ou milésimas). b) Efectua cálculos (adicionar, subtrair, multiplicar e dividir) com números racionais na forma fraccionária. c) Interpreta o efeito produzido pela aplicação dos fraccionários como operadores (calcula $1/2$ de..., $1/3$ de..., $1/4$ de...). d) Calcula com a máquina de calcular o valor de expressões numéricas envolvendo números racionais.	Exemplos do dia-a-dia, em que as quantidades envolvidas são dadas por números racionais, como por exemplo: - Recipientes contendo 0,5 l ou 1,5 l de água. - Preços de produtos envolvendo cêntimos. - Informação sobre quantidades de medicamentos a tomar ($1/2$, $1/4$, etc.). Máquina de calcular. Situações do dia a dia, como por exemplo, "Conta de refeições de clientes num restaurante". Receitas de culinária envolvendo números racionais dados na forma fraccionária e na forma decimal Tabelas de preços envolvendo decimais. Facturas. Contas de clientes.
	Evidências Requeridas <i>Evidências por escrito/oral</i> Para os Critérios de Desempenho a) e b): Evidência escrita de que o candidato calcula o valor numérico de expressões numéricas envolvendo números racionais na forma decimal e na forma fraccionária, com o mesmo denominador e com numeradores diferentes. Para o Critério de Desempenho c): Evidência escrita de que o candidato resolve problemas simples, utilizando fraccionários como operadores, em questões relacionadas com população, produção e volume de vendas em empresas. Para o Critério de Desempenho d): Evidência prática de que o candidato é capaz de utilizar correctamente a máquina de calcular, para adicionar, subtrair, multiplicar e dividir números racionais dados na forma fraccionária e na forma decimal.	
2. Resolver problemas envolvendo proporções	a) Distingue proporcionalidade directa de proporcionalidade inversa. b) Resolve situações problemáticas representadas por meio duma proporção.	Exemplos do dia a dia de situações com grandezas proporcionais:

Elementos de Competência	Crítérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	<p>c) Interpreta desenhos à escala, mapas e plantas. d) Esboça plantas e mapas de locais concretos, seguindo instruções dadas.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p><i>Evidências por escrito/oral</i> Para o Critério de Desempenho a): Evidência escrita e oral de que o candidato distingue proporcionalidade directa de proporcionalidade inversa, quer em situações dadas por meio de valores numéricos, quer dadas na forma de gráficos. Para o Critério de Desempenho b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de resolver problemas do dia a dia que envolvam grandezas proporcionais, particularmente relacionados com confecção de alimentos ou de produtos químicos de utilidade diária. Evidência prática e escrita de que o candidato é capaz de resolver problemas relacionados com a utilização de escalas em mapas e plantas, com a ampliação e redução de figuras, de acordo com o descrito nos Critérios de Desempenho c) e d).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • “Confecção de bebidas e de xaropes usando proporcionalmente, água e produto concentrado”. • “Manuseamento de produtos químicos que devem ser misturados proporcionalmente”. • “Subsídios a receber, directamente proporcionais ao agregado familiar”. • “Subsídios a receber, inversamente proporcionais ao número de faltas injustificadas cometidas”. <p>Mapas diversos: de Moçambique, de diferentes regiões do país e de outros países ou regiões.</p> <p>Régua e/ou esquadro, transferidor e compasso.</p> <p>Fotografias de pavimentos ou paredes com mosaicos ou azulejos.</p>
3. Resolver problemas envolvendo percentagens	<p>a) Interpreta o conceito de percentagem. b) Calcula percentagens. c) Resolve problemas do dia a dia envolvendo percentagens, indicando claramente a resposta aos mesmos.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p><i>Evidências por escrito/oral</i> Para os Critérios de Desempenho a) e b): Evidência oral e escrita de que o candidato é capaz de explicar o significado das expressões “por cento” e “percentagem”, de que é capaz de representar números racionais por meio de percentagens (e vice-versa) e de que é capaz de calcular e representar graficamente, percentagens. Para o Critério de Desempenho c): Evidência escrita de que o candidato é capaz de resolver problemas envolvendo percentagens, relacionados com crescimento de populações, ocorrência/prevalência de doenças, aumento e baixa de preços, taxas de juros, impostos e salários.</p>	<p>Informações do dia a dia, retiradas dos jornais e de relatórios ou outros documentos oficiais do país.</p> <p>Régua e/ou esquadro e compasso.</p> <p>Canetas ou lápis de várias cores</p> <p>Máquina de calcular.</p> <p>Relatórios sobre desenvolvimento humano no País.</p> <p>Relatórios oficiais, particularmente das áreas da saúde e da agricultura, relacionados com epidemias, pragas, etc.</p> <p>Tabelas de impostos a vigorar no país.</p> <p>Informação da Banca sobre taxas aplicadas.</p> <p>Tabelas de preços praticados no</p>

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de Aplicação
		comÉrcio em geral.
4. Operar com diferentes moedas: metical, rand, dÓlar americano e euro.	a) Calcula, por escrito, o valor em meticais, de valores dados em rands, dÓlares americanos e euros utilizando uma tabela de câmbios dada.	Tabelas de câmbios usadas no país.
	b) Calcula, por escrito, o valor em rands, dÓlares americanos e euros de quantias dadas em meticais, utilizando uma tabela de câmbios dada.	
	Evidências Requeridas <i>Evidências por escrito/oral</i> a) e b) Evidência completamente descrita nos “CrITÉrios de Desempenho”, usando tabelas de câmbios fornecidas por Bancos no país.	

UC HG043001 Interpretar e produzir enunciados orais de carácter informativo- funcional

Registo da 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 ora 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 HG043001	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	e) Ouvido um texto jornalístico, indica ocorrência, data, intervenientes, local do acontecimento. f) Ouvida uma conferência, intervenção num debate, discurso, identifica o tema principal e as ideias mais relevantes.	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> a) Evidência oral: dado um texto de natureza jornalística, o candidato indica alguns elementos como local, momento, intervenientes, ocorrência. b) Evidência oral: o candidato indica as ideias principais de 1 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 situação comunicacional	<i>Evidências por escrito/oral</i> d) Apresenta as suas ideias e opiniões num debate sobre um tema. e) Faz perguntas pertinentes sobre o tema. f) Esclarece as suas ideias. g) Usa adequadamente linguagem gestual, entoação, ritmo, tom, pausas, altura da voz nas suas intervenções, tendo em conta a situação comunicacional.	Debate no grupo de trabalho, de até 6 elementos. Debate no grupo de até 15 elementos.
	Evidências Requeridas	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	<p><i>Evidências por escrito/oral</i></p> <p>a) Evidência oral: participação num debate de 20 minutos num grupo de até 6 pessoas, no qual deve fazer 3 intervenções pertinentes</p> <p>b) 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, pausas, altura da voz</p>	
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	
	<p><i>Evidências por escrito/oral</i></p> <p>a) Evidência escrita:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tabela ou gráfico compilado a partir de um texto escrito, usando processador de texto e folha de cálculo 	

UC HG053001 Utilizar computador para acesso a informação e comunicação

Registo da Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência		Utilizar computador para acesso a informação e comunicação	
Descrição da Unidade de Competência: Após a conclusão desta unidade o formando será capaz de operar um computador, armazenar dados e informação digital de forma organizada, navegar, pesquisar e buscar dados e informação na Internet, preparar e fazer apresentações, e comunicar por meio de correio electrónico.			
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) Identifica as partes ("hardware") que compõem um computador. b) Liga e desliga um computador. c) Inicia e termina usando sessão de trabalho d) Usa correctamente o rato e o teclado. e) Identifica elementos do ambiente de trabalho e suas funções, e configura preferências como utilizador. f) Manipula ícones do ambiente de trabalho para aceder às características do computador. g) Identifica unidades periféricas de entrada e/ou saída e prepara e usa impressora.	Partes de computador: unidade central, monitor, teclado, rato. Elementos do ambiente de trabalho: área de trabalho, barra de tarefas, menus, ícones. Preferências do utilizador: protecção do ecrã, fundo do ecrã.
	Evidências Requeridas	Manipular: seleccionar, abrir, fechar.
	Evidência escrita e prática: <ul style="list-style-type: none"> - Imagem de computador com partes identificadas. - Imagem de computador pronto a ser usado e descrição da finalização correcta duma sessão de trabalho. - Imagem do ambiente de trabalho, com identificação dos seus elementos, mostrando uma preferência do utilizador e uma 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.
2. Manipular directórios/pastas e ficheiros	a) Manuseia janelas no ambiente de trabalho. b) Usa programas utilitários do sistema. c) Organiza directórios/pastas e sub-directórios/pastas. d) Manuseia ficheiros de diferentes tipos. e) Usa programa anti-vírus para protecção e limpeza.	Manusear janelas: abrir, fechar, dimensionar, percorrer, seleccionar, arranjar. Utilitários: calculadora, editor de texto, jogo ou aplicação de desenho.
	Evidências Requeridas	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de AplicaçŁo
	<i>Evidência escrita e prática:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Imagem de 2 janelas, uma mostrando itens nŁo contíguos seleccionados e outra mostrando itens ordenados por um dos atributos - ImpressŁo mostrando o uso de um programa utilitŁrio - Imagem de 2 directÓrios/pastas criadas: uma com 3 ficheiros e outra com umsub-directÓrio/pasta, um ficheiro e um atalho para aceder ao ficheiro - Imagem do resultado do uso de anti-vÍrus 	<p>Organizar directÓrios/ pastas: criar, nomear, renomear, copiar, mover, apagar, recuperar.</p> <p>Manusear ficheiros: copiar, mover, localizar, renomear, criar atalhos, executar/correr, apagar, recuperar.</p> <p>Tipos de ficheiros: .txt, .exe, .bmp, .jpg,</p>
3. Consultar e buscar informaçŁo da Internet	a) Utilizar aplicaçŁo de navegaçŁo ('browser'). b) Visitar sÍtios da 'web' usando endereços. c) Navegar por sÍtios da 'web' usando funçŁes de navegaçŁo. d) Pesquisar informaçŁo usando motor de busca e critÉrios de pesquisa. e) Baixar ficheiros da internet.	<p>AplicaçŁo: com interface grŁfico.</p> <p>Endereço: www.</p> <p>FunçŁes de navegaçŁo: frente, trŁs, pŁgina inicial, ligaçŁes ('links'), parar, refrescar.</p> <p>Motor de busca: Google, Yahoo.</p> <p>CrITÉrio de pesquisa: palavra, vŁrias palavras, frase.</p>
	EvidênciasRequeridas	
	<i>Evidência escrita e prática:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Imagens de 2 pŁginas, de um sÍtio visitado, indicando o caminho de acesso - Imagens de 2 critÉrios de pesquisa diferentes e imagens de informaçŁes correspondentes encontradas - Imagem de 2 ficheiros baixados da internet com indicaçŁo da sua proveniência 	
4. Comunicar usando correio electrÓnico	a) Criar caixa de e-mail grŁtis na internet. b) Redigir e enviar mensagem e-mail, com elementos preenchidos. c) Abrir e-mail recebido e responder e/ou encaminhar. d) Registar endereço e-mail em livro de endereços. e) Preparar e enviar mensagem e-mail com anexo. f) Receber e abrir e-mail com anexo e extrair anexos.	<p>AplicaçŁo: webmail.</p> <p>Elementos: remetente, destinatÓrio, assunto.</p> <p>DestinatÓrio: um, vŁrios.</p> <p>Anexo: documento, imagem.</p>
	EvidênciasRequeridas	
	<i>Evidência escrita e prática:</i> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de AplicaçŁo
	<ul style="list-style-type: none"> - 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 apresentaŁo electrÓnica	a) Escolher tema e definir conteÚdo da apresentaŁo. b) Criar apresentaŁo sobre tema escolhido, usando modelos de apresentaŁes e de diapositivos. c) Inserir texto nos diapositivos e, se necessÁrio, editar. d) Salvar e nomear a apresentaŁo.	Editar: copiar, cortar, colar, mover, apagar p/frente e p/trÁs.
	EvidênciasRequeridas	
	<i>Evidência escrita/oral/prÁtica:</i> <ul style="list-style-type: none"> - DescriŁŁo do que se pretende comunicar - 1 apresentaŁo de 3 a 5 diapositivos impressa - 1 apresentaŁo realizada 	

Habilidades Vocacionais Curriculares

UC MAI 043101 Instalar tubagem roscada para adução e distribuição de água para edifícios

Título da Unidade de Competência:		Instalar tubagem roscada para adução e distribuição de água para edifícios.	
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá preparar os formandos para trabalharem em segurança numa instalação de tubagem galvanizada e plásticos para adução e distribuição de água; marcar e traçar uma instalação de tubagem para edifícios, abrir roços de parede e montar sistemas de fixação de tubagem, medir, traçar e roscar tubos galvanizados e plásticos em tamanhos diferentes, executar uma instalação completa de tubagem galvanizada e de pvc rígido de pressão embutida e a vista com respectivos acessórios galvanizados e de pvc rígido de pressão para edifícios em altura, efectuar ligação com contadores de água. 6 Créditos.			
Código:	UC MAI 043101	Nível do QNQP	Certificado Vocacional 3
Campo:	05 Engenharia e Fabricação	Sub Campo:	04 Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	
Elemento de Competência	Critérios de Desempenho		Âmbito de Aplicação
1. Interpretar um desenho de instalação de tubagem roscada (FG e pvc rígido) de pressão, acessórios e equipamentos para edifícios de pisos múltiplos	a) Identificar os componentes desenhados e as suas dimensões. b) Identificar a posição de cada componente em relação dos outros componentes. c) Identificar as tolerâncias dadas de acordo com as instruções do desenho. d) Verificar as tolerâncias requeridas para ligação tubo acessório. e) Elaborar a lista de materiais, ferramentas e equipamentos necessários para esta actividade. f) Preencher a ficha de obra.		O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas		
	Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de descrever, identificar e interpretar instruções de dimensões e tolerâncias para preparação e montagem de tubagem e acessórios.		
2. Marcar e traçar uma instalação em tubagem roscada à vista (FG e pvc rígido) de pressão, aparelhos de medição, equipamentos hidromecânicos e de bombagem.	a) Marcar e traçar a posição dos tubos e os acessórios, aparelhos de medição, equipamentos hidromecânicos e de bombagem, a vista, de acordo com o desenho. b) Marcar a posição das pontes de fixação da tubagem, de acordo com o desenho. c) Marcar e traçar a posição dos tubos e os acessórios para montagem em parede, de acordo com o desenho. d) Elaborar a lista de acessórios e equipamentos especiais (aparelhos de medição, equipamentos hidromecânicos e de bombagem) para esta actividade. e) Elaborar a lista de materiais, ferramentas e equipamentos necessários para esta actividade.		Equipamento: Bancada de trabalho, paredes para instalações a vista, paredes para instalações em roços, rebarbadeira. Ferramenta: Fita métrica, nível, régua, giz, lápis, discos de corte.
	Evidências Requeridas		

	<p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar uma tubagem, posicionar um contador de água, um esquentador a gás/termoacumulador, bomba de água, para montagem a vista.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de marcar a posição das pontes de fixação da tubagem em ferro galvanizado, de acordo com o desenho.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar as aberturas para montagem de tubagem em roços de parede.</p> <p>Evidência escrita de que o formando é capaz de preparar a lista dos materiais, aparelhos de medição, equipamentos hidromecânicos, ferramentas e equipamentos necessários para esta actividade.</p>	
<p>3. Abrir roços de parede para instalações embutidas e montar sistema de fixação para instalações de tubagem roscada de pressão.</p>	<p>a) Abrir roços nas paredes em conformidade com os desenhos traçados.</p> <p>b) Furar as paredes com berbequim nas pontes marcadas para fixadores.</p> <p>c) Colocar buchas e abraçadeiras nas paredes.</p>	<p>Equipamento: Bancada de trabalho, paredes para instalações a vista, paredes para instalações em roços.</p> <p>Ferramenta: Martelo, ponteiro, escopro, berbequim, punção de bico, brocas diamante, Rebarbadeira.</p>
	<p>Evidências Requeridas</p>	
	<p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de abrir roços em paredes.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de furar paredes com berbequim e posteriormente colocar buchas e abraçadeiras para fixação de tubagem roscada (FG e PVC rígido).</p>	
Elemento de Competência	CrITÉRIOS de Desempenho	Âmbito de Aplicação
<p>4. Medir, cortar e roscar tubos galvanizados e de pvc rígido de pressão.</p>	<p>a) Identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas, de acordo com a instrução do desenho.</p> <p>b) Seleccionar e usar os instrumentos de medição e marcação de forma correcta e segura.</p> <p>c) Traçar correctamente os tubos galvanizados de acordo com os desenhos.</p> <p>d) Cortar e limar os tubos de acordo com as dimensões dadas.</p> <p>e) Abrir rosca nos tubos galvanizados e de PVC rígido.</p>	<p>Equipamento: Bancada de trabalho com torno, torno de tubos, tripé.</p> <p>Ferramenta: Fita métrica, serrote manual, limas, tarrachas de 3/4" e de 1".</p>
	<p>Evidências Requeridas</p>	

	<p>Evidência de desempenho, de que o formando é capaz de seleccionar e usar correctamente os instrumentos de medição e traçado.</p> <p>Evidência de desempenho, de que o formando é capaz de cortar os tubos galvanizado/PVC rígido com as medidas correctas.</p> <p>Evidência de desempenho, de que o formando é capaz de abrir roscas com a qualidade e as medidas correctas.</p>	
<p>5. Executar uma instalação predial com tubagem e acessórios, aparelhos de medição, equipamentos hidromecânicos, e de bombagem.</p>	<p>a) Instalar tubagem e acessórios galvanizados e plásticos de acordo com o desenho da instalação a vista, e na sequência descrita.</p> <p>b) Instalar tubagem e acessórios galvanizados e plásticos de acordo com o desenho da instalação embutida, e na sequência descrita.</p> <p>c) Instalar prumadas de adução e distribuição.</p> <p>d) Instalar contadores de água.</p> <p>e) Instalar esquentadores/termoacumuladores.</p> <p>f) Instalar Equipamentos de bombagem de água.</p> <p>g) Instalar depósitos de água.</p> <p>h) Instalar válvulas e boias.</p>	<p>Equipamento: Bancada de trabalho com torno, torno de tubos, tripé.</p> <p>Ferramenta: Chaves de tubo, chaves de fenda, nível, fita métrica.</p>
	<p style="text-align: center;">Evidências Requeridas</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar uma instalação predial com tubagem galvanizada e de pvc rígido de pressão à vista, completa com acessórios galvanizados e plásticos.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar uma instalação predial com tubagem galvanizada e de pvc rígido de pressão embutida, completa com acessórios galvanizados e de PVC-rígido.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de instalar esquentadores a gás/termoacumuladores de água.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar uma instalação de bombagem composta de tubo de sucção, bomba, quadro de protecção, válvulas e tubagem de adução.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de distinguir um sistema de canalização directo pressurizado a todos os aparelhos sanitários do sistema de adução de distribuição gravítica.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de instalar um depósito de água térreo e elevado e o princípio de funcionamento do mesmo.</p>	
<p>6. Ensaiai uma instalação em tubagem galvanizada e de pvc rígido de pressão.</p>	<p>i) Ensaiai a tubagem com uma bomba manual de pressão de água.</p> <p>a) Verificar fugas de água no teste de pressão.</p>	<p>Ferramentas: Bomba manual para testar pressão com água.</p>
	<p style="text-align: center;">Evidências Requeridas</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar uma tubagem completa, e verificar que não haja fugas de água na conduta através do teste de pressão.</p>	<p>Pressão de ensaio igual a uma vez e meia a máxima de serviço com um mínimo de 9 bar durante ½ hora.</p>

Elemento de Competência	Critérios de Desempenho	Âmbito de Aplicação
7 Desmontar uma instalação de tubagem galvanizada e de pvc rígido de pressão e efectuar arrumação, limpeza e manutenção preventiva.	a) Desmontar, limpar e arrumar a tubagem e os acessórios. b) Arrumar, limpar, verificar e lubrificar os equipamentos e as ferramentas utilizadas. c) Arrumar e limpar o local de trabalho.	O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas	
	<p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de desmontar, limpar e arrumar os tubos e acessórios utilizados.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar arrumação, limpeza, verificação e manutenção preventiva dos equipamentos e ferramentas utilizadas.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar arrumação e limpeza no local de trabalho.</p>	

UC MAI 043102 Instalar tubagem de aperto rápido do tipo PEAD para distribuição de água

Título da Unidade de Competência:		Instalar tubagem de aperto rápido do tipo PEAD para distribuição de água	
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá preparar os formandos para trabalharem em segurança numa instalação de tubagem de aperto rápido do tipo PEAD (<i>polietileno de alta densidade</i>) para redes exteriores de água; marcar e traçar uma instalação de tubagem PEAD no solo, abrir e fechar valas, seleccionar material de solo para cama de assentamento da tubagem, medir, cortar e preparar tubos de PEAD para ligação feita através uniões e acessórios de aperto rápido, furar tubos no vazio e em carga para colocação de braçadeiras de ligação; executar uma instalação completa de tubagem em PEAD com respectivos acessórios e testes de pressão. 6 Créditos.			
Código:	UC MAI 043102	Nível do QNQP	Certificado Vocacional 3
Campo:	05 Engenharia e Fabricação	Sub Campo:	04 Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	
Elemento de Competência	CrITÉrios de Desempenho		Âmbito de Aplicação
1. Interpretar um desenho de instalação de tubagem de PEAD.	a) Identificar os componentes desenhados e as suas dimensões. b) Elaborar a lista de materiais necessários para esta actividade. c) Identificar a dimensão de cada componente em relação dos outros componentes. d) Identificar as tolerâncias dadas de acordo com as instruções do desenho. e) Elaborar a lista de ferramentas e equipamentos necessários para esta actividade. f) Preencher a ficha de obra.		O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas		
	Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de descrever, identificar e interpretar instruções de dimensões e tolerâncias para preparação e montagem de tubagem e acessórios em PEAD. Evidência escrita/oral de que o formando é capaz de elaborar listas de materiais, equipamentos e ferramentas necessários para a actividade e, preencher uma ficha de obra		
2. Marcar e traçar uma Instalação em tubagem de PEAD para rede exterior.	a) Marcar e traçar a posição dos tubos e os acessórios para montagem em solo, de acordo com o desenho. b) Marcar a posição dos acessórios de mudança de direcção e de derivação em Tee, de acordo com o desenho.		Equipamento: Bancada de trabalho, paredes para instalações a vista, paredes para instalações em roços, máquina termofusora eléctrica portátil e de bancada. Ferramenta:Fita métrica, nível, régua, giz, lápis.

	Evidências Requeridas		
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar uma tubagem em PEAD para instalação de uma rede exterior. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de marcar a posição das pontes de fixação da tubagem em PEAD, de acordo com o desenho.		
Elemento de Competência	Critérios de Desempenho	Âmbito de Aplicação	
4. Medir, cortar e preparar tubos PEAD para ligação feita com acessórios PEAD de aperto rápido.	a) Identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas, de acordo com a instrução do desenho e especificações dos materiais. b) Seleccionar e usar os instrumentos de medição e marcação de forma correcta e segura. c) Traçar correctamente os tubos PEAD de acordo com os desenhos. d) Cortar, biselar e limpar os tubos PEAD.	Equipamento: Bancada de trabalho, torno de tubo. Ferramenta: Fita métrica, régua, marcador, serrote manual, biseladora, corta tubos.	
	Evidências Requeridas		
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de medir, traçar, cortar, biselar e limpar tubos PEAD de aperto rápido correctamente.		
5. Efectuar uma instalação em tubagem PEAD com uniões e acessórios diversos.	a) Abrir uma vala à largura 60 cm + 2 vezes o diâmetro do tubo à profundidade de instalação; b) Colocar uma cama de areia para assentamento da tubagem. c) Nivelamento do solo à inclinação do projecto; d) Preparação e instalação de tubagem e acessórios de PEAD. e) Compactação dos solos em camadas de 20 cm com material da escavação limpo de detritos e matéria vegetal.	Equipamento: Bancada de trabalho, corta tubo. Ferramenta: Chaves de tubo, biseladora, consumíveis.	
	Evidências Requeridas		
	Evidência de desempenho na escavação dos solos com largura adequada e à profundidade de assentamento. Evidência de desempenho na colocação da cama de areia para assentamento da tubagem. Evidência de desempenho na preparação e no assentamento correcto da tubagem e acessórios diversos de PEAD de aperto rápido;		
Elemento de Competência	Critérios de Desempenho	Âmbito de Aplicação	
6. Ensaiar uma instalação em tubagem PEAD	a) Ensaiar a tubagem com uma bomba manual de pressão de água. b) Verificar estanquicidade do tubo à pressão de ensaio.	Pressão de ensaio igual a uma vez e meia a máxima de serviço com um mínimo de 9 bar durante ½ hora.	

	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar uma tubagem completa, e verificar que não há fugas de água à pressão de ensaio.	
7. Desmontar uma instalação de tubagem em PEAD e efectuar arrumação, limpeza e manutenção preventiva.	a) Desmontar, limpar e arrumar a tubagem e os acessórios. b) Limpar, verificar, lubrificar e arrumar os equipamentos e as ferramentas utilizadas. c) Arrumar e limpar o local de trabalho.	O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de desmontar, limpar e arrumar os tubos e os acessórios utilizados.	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar arrumação, limpeza, verificação e manutenção preventiva dos equipamentos e ferramentas utilizadas. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar arrumação e limpeza do local de trabalho.	

UC MAI 043103 Instalar tubagem em cobre para distribuição de água

Título da Unidade de Competência:		Instalar tubagem em cobre para distribuição de água	
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá preparar os formandos para trabalharem em segurança numa instalação de tubagem em cobre para água; marcar e traçar uma instalação de tubagem, colocar sistemas de fixação de tubagem de cobre; medir, cortar e preparar tubos em cobre para ligação feita através de brasagem e feita com rebordos e acessórios roscados; Executar uma instalação completa de tubagem em cobre com respectivos acessórios. 6 Créditos.			
Código:	UC MAI 043103	Nível do QNQP	Certificado Vocacional 3
Campo:	05 Engenharia e Fabricação	Sub Campo:	04 Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	
Elemento de Competência	CrITÉRIOS de Desempenho		Âmbito de Aplicação
1. Interpretar um desenho de instalação de tubagem em cobre.	a) Identificar os componentes desenhados e as suas dimensões. b) Elaborar a lista de materiais necessários para esta actividade. c) Identificar a dimensão de cada componente em relação dos outros componentes. d) Identificar as tolerâncias dadas de acordo com as instruções do desenho. e) Elaborar a lista de ferramentas e equipamentos necessários para esta actividade. f) Preencher a ficha de obra.		O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas		
	Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de descrever, identificar e interpretar instruções de dimensões e tolerâncias para preparação e montagem de tubagem e acessórios. Evidência escrita/oral de que o formando é capaz de elaborar listas de materiais, equipamentos e ferramentas necessários para a actividade e, preencher uma ficha de obra.		
2. Marcar e traçar a instalação de tubagem em cobre.	a) Marcar e traçar a posição dos tubos e os acessórios para montagem a vista, de acordo com o desenho. b) Marcar a posição dos pontos de fixação da tubagem, de acordo com o desenho.		Equipamento: Bancada de trabalho, paredes para instalações a vista. Ferramenta: Fita métrica, nível, régua, giz, lápis.
	Evidências Requeridas		
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar uma tubagem em cobre para montagem a vista. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de marcar a posição das pontes de fixação da tubagem de cobre, de acordo com o desenho.		
3. Montar um sistema de fixação de tubagem em cobre.	a) Furar a parede com berbequim nos pontos marcadas para fixadores. b) Colocar buchas e abraçadeiras na parede.		Ferramenta: Ponteiro, berbequim, broca, martelo, chaves de fenda.

	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de furar a parede nas partes marcadas e colocar as buchas e as abraçadeiras para tubagem em cobre.	
4. Medir, cortar, dobrar e preparar tubos em cobre para ligação feita através de brasagem	a) Identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas, de acordo com a instrução do desenho. b) Seleccionar e usar os instrumentos de medição e marcação de forma correcta e segura. c) Traçar correctamente os tubos de cobre de acordo com os desenhos. d) Cortar, lixar, limpar e decapar os tubos de cobre. e) Dobrar tubos de cobre.	Equipamento: Bancada de trabalho com torno. Ferramenta: Fita métrica, régua, marcador, serra de metal, corta tubos, mordentes, alicate de curvar tubos de cobre.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de medir, traçar e cortar tubos de cobre correctamente.	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de cortar, lixar e decapar os tubos de cobre prontos para ligação através de brasagem. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de dobrar tubos de cobre com alicate de curvar.	
5. Medir, cortar, dobrar e preparar tubos em cobre para ligação feita com rebordos e acessórios de aperto rápido	a) Identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas, de acordo com a instrução do desenho. b) Seleccionar e usar os instrumentos de medição e marcação de forma correcta e segura. c) Traçar correctamente os tubos de cobre de acordo com os desenhos. d) Cortar, lixar, e limpar os tubos de cobre. e) Dobrar tubos de cobre. f) Apertar os tubos aos acessórios.	Equipamento: Bancada de trabalho com torno. Ferramenta: Fita métrica, régua, marcador, serrote manual, corta tubos, mordentes, alicate de curvar.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de medir, traçar e cortar tubos de cobre correctamente.	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de cortar, lixar e limpar os tubos de cobre, prontos para ligação com rebordos e acessórios de aperto rápido. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de dobrar tubos de cobre com alicate de curvar.	
6. Executar uma instalação de tubagem em cobre com junções brasadas	a) Aplicar fluxo nas uniões para serem soldadas. b) Juntar as uniões para serem soldadas. c) Soldar as uniões dos tubos com soldadura de gás propano aplicando varetas de solda (estanho). d) Limpar as uniões soldadas.	Equipamento: Bancada de trabalho com torno. Jogo completo de soldadura de gás propano. Ferramenta: Maçarico e acessórios de brasagem, varetas de estanho, corta tubo, lixa fina de metais.
	Evidências Requeridas	

	Evidência de desempenho de uniões soldadas correctamente e com a necessária qualidade.	
7. Montar uma instalação de tubagem em cobre com junções feitas com rebordos e acessórios diversos.	a) Executar uma instalação de água com torneira b) Montar acessórios diversos.	Equipamento: Bancada de trabalho com torno. Ferramenta: Abocardador, chaves boca-luneta.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de uniões montadas correctamente e com a necessária qualidade.	
8. Ensaiai uma instalação de tubagem em cobre	a) Ensaiai a tubagem com uma bomba manual de pressão de água. b) Verificar fugas de água no teste de pressão.	Ferramentas: Bomba manual para testar pressão com água. Pressão de ensaio igual a uma vez e meia a máxima de serviço com um mínimo de 9 bar durante ½ hora.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar uma tubagem completa, e verificar que não há fugas de água na conduta por teste de pressão.	
9. Desmontar uma instalação de tubagem em cobre e efectuar arrumação, limpeza e manutenção preventiva	a) Desmontar, limpar e arrumar a tubagem e os acessórios. b) Arrumar, limpar, verificar e lubrificar os equipamentos e as ferramentas utilizadas. c) Arrumar e limpar o local de trabalho.	O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de desmontar, limpar e arrumar os tubos e os acessórios utilizados. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar arrumação, limpeza, verificação e manutenção preventiva dos equipamentos e ferramentas utilizadas. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar arrumação e limpeza do local de trabalho.	

UC MAI 043104 Instalar tubagem de esgotos- águas brancas e águas negras -em PVC para edifícios.

Título da Unidade de Competência:		Instalar tubagem de esgotos- águas brancas e águas negras -em PVC para edifícios	
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá preparar os formandos para trabalharem em segurança numa instalação de tubagem de esgotos (águas brancas e negras) em PVC para edifícios;interpretar uma tubagem de águas brancas e águas negras,marcar e traçar uma instalação de esgoto,abrir roços e valas para tubagem de esgoto, construir caixas de visita/inspecção e separação de gorduras, medir, cortar e preparar tubos e acessórios; Instalar tubagem de esgoto em PVC; Instalar baixadas de esgotos; ligar a tubagem à fossa séptica e poço drenante ou colector municipal de águas residuais domésticas; ensaiar a tubagem de esgoto. 6 créditos.			
Código:	UC MAI 043104	Nível do QNQP	Certificado Vocacional 3
Campo:	05 Engenharia e Fabricação	Sub Campo:	04 Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo :	
Elemento de Competência	CrITÉRIOS de Desempenho		Âmbito de Aplicação
1. Interpretar um desenho de instalação de tubagem PVC para esgoto(águas brancas e águas negras).	a) Identificar os componentes desenhados e as suas dimensões. b) Elaborar a lista de materiais necessários para esta actividade. c) Identificar a dimensão de cada componente em relação dos outros componentes. d) Identificar as tolerâncias dadas de acordo com o desenho. e) Elaborar a lista de ferramentas e equipamentos necessários para esta actividade. f) Preencher a ficha de obra.		O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas		
	Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de descrever, identificar e interpretar instruções de dimensões e tolerâncias para preparação e instalaçãode tubagem de esgoto em PVC, e os seus respectivos acessórios. Evidência escrita/oral de que o formando é capaz de elaborar listas de materiais, equipamentos e ferramentas necessários para a actividade e, preencher uma ficha de obra.		
2. Marcar e traçar uma instalação de tubagem PVC.	a) Marcar e traçar a posição dos tubos de esgote e os acessórios, de acordo com o desenho. b) Marcar e traçar tubos de queda de águas brancas e negras. c) Listar acessórios adequados de ligação entre os tubos de queda e o ramal de descarga. d) Marcar localização das caixas de inspecção e do sistema de tratamento primário de águas residuais. e) Marcar ventilação secundária.		Equipamento: Bancada de trabalho, paredes, chão e terra ou areia batida para instalações em roços de parede, roços de pavimento e valas, nível de tripé, nível de mangueira ou nível de bolha. Ferramenta: Fita métrica, nível, régua, giz, lápis, marcadores, pá, picareta.
	Evidências Requeridas		

	<p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar uma tubagem PVC de esgoto em paredes, em pavimentos e em terra batida com inclinação regulamentada.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar um tubo de queda de águas brancas e águas negras e ligar às caixas de inspecção com a inclinação regulamentar.</p> <p>Evidência escrita de que o formando é capaz de marcar os locais das caixas de inspecção e de tratamento primário de águas residuais (fossa séptica, tratamento compacto, poço de infiltração ou colector principal);</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar ventilação secundária em tubagens de águas negras.</p>	
3. Abrir roços e valas para tubagem de esgoto	<p>a) Abrir roços de parede para tubagem de esgoto, de acordo com o desenho e as dimensões dadas nas especificações.</p> <p>b) Abrir roços de pavimento para tubagem de esgoto, de acordo com o desenho e as dimensões dadas nas especificações.</p> <p>c) Abrir valas para tubos de esgoto, de acordo com o desenho e as dimensões dadas nas especificações.</p> <p>d) Verificar as inclinações da tubagem de esgoto de acordo com o regulamento;</p>	<p>Equipamento: Bancada de trabalho, paredes, chão e terra ou areia batida para instalações em roços de parede, roços de pavimento e valas.</p> <p>Ferramenta: Martelo, escopro, ponteiro, pá, picareta, nível de bolha, nível de tripé ou nível de mangueira.</p>
	<p>Evidências Requeridas</p>	
	<p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de abrir roços em paredes, roços em pavimentação e valas em terra batida para tubagem PVC inclinação regulamentada.</p>	
Elemento de Competência	Critérios de Desempenho	Âmbito de Aplicação
4. Medir, cortar e preparar tubos PVC de esgoto (águas brancas e negras).	<p>a) Identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas, de acordo com a instrução do desenho.</p> <p>b) Seleccionar e usar os instrumentos de medição e marcação de forma correcta e segura</p> <p>c) Traçar correctamente os tubos de esgoto (águas brancas e negras) de PVC.</p> <p>d) Cortar, limar, limpar e decapar os tubos de PVC que vão ser colados na união.</p> <p>e) Efectuar ligações entre os aparelhos sanitários com a tubagem de águas brancas;</p> <p>f) Efectuar ligações entre os aparelhos sanitários com a tubagem de águas negras;</p> <p>g) Ligar os tubos às caixas de inspecção e fossa séptica;</p> <p>h) Ligar os tubos da fossa séptica ao poço drenante ou colector municipal;</p>	<p>Equipamento: Bancada de trabalho.</p> <p>Ferramenta: Fita métrica, régua, marcador, serrote manual, limas, corta tubos, mordentes.</p>
	<p>Evidências Requeridas</p>	
	<p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de medir, traçar, cortar, limar, limpar e decapar tubos PVC para escoamento de águas brancas e águas negras, correctamente.</p>	

5. Montar tubagem PVC de esgoto (águas brancas e negras) e pluviais.	a) Colar e instalar tubos PVC de esgoto (águas brancas e negras) e respectivos acessórios do tipo UNI (montagem colada). b) Lubrificar e montar tubos PVC de esgoto (águas brancas e negras) e respectivos acessórios do tipo DIN (montagem com anel de borracha).	Equipamento: Bancada de trabalho. Ferramenta: Chaves de tubo especiais para tubagem PVC, consumíveis (lubrificante, cola, lixas etc).
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que tubagem, uniões e acessórios PVC do tipo UNI estão montados correctamente e com a necessária qualidade. Evidência de desempenho de que tubagem, uniões e acessórios PVC do tipo DIN estão montados correctamente e com a necessária qualidade.	
6. Ensaiair tubagem PVC de esgoto – Teste de estanquidade.	a) Ensaiair à estanquidade a tubagem PVC de esgotodo tipo UNI. b) Ensaiair à estanquidade a tubagem PVC de esgoto do tipo DIN.	O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar uma tubagem PVC de escoamento tipo UNI, e verificar que não haja fuga de água. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar uma tubagem PVC de escoamento tipo DIN, e verificar que não haja fuga de água.	
Elemento de Competência	CrITÉRIOS de Desempenho	Âmbito de Aplicação
7. Desmontar uma instalação de tubagem PVC de escoamento e efectuar arrumação, limpeza e manutenção preventiva.	a) Desmontar, limpar e arrumar a tubagem e os acessórios. b) Limpar, verificar, lubrificar e arrumar os equipamentos e as ferramentas utilizadas. c) Arrumar e limpar o local de trabalho.	O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de desmontar, limpar e arrumar os tubos e os acessórios utilizados. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar arrumação, limpeza, verificação e manutenção preventiva dos equipamentos e ferramentas utilizadas. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar arrumação e limpeza no local de trabalho.	

UC MAI 043105 Instalar tubagem de drenagem de águas pluviais em PVC para edifícios

Título da Unidade de Competência:		Instalar tubagem de drenagem de águas pluviais em PVC para edifícios	
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá preparar os formandos para trabalharem em segurança numa instalação de drenagem de águas pluviais em PVC; interpretar um desenho e esquema de drenagem de águas pluviais, marcar e traçar uma instalação de drenagem de águas pluviais;Fixar caleiras/algerozes e acessórios de ligação, fixar braçadeiras para tubos à vista,abrir valas para tubagem, medir, cortar e preparar tubos e acessórios; Lançareensaiar àestanquicidade a tubagem de águas pluviais. 6 Créditos.			
Código:	UC MAI 043105	Nível do QNQP	Certificado Vocacional 3
Campo:	05 Engenharia e Fabricação	Sub Campo:	04 Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo :	
Elemento de Competência	CrITÉRIOS de Desempenho		Âmbito de Aplicação
1. Interpretar um desenho de instalação de sistema de drenagem de águas pluviais em PVC	a) Identificar os componentes desenhados e as suas dimensões. b) Elaborar a lista de materiais necessários para esta actividade. c) Identificar a dimensão de cada componente em relação dos outros componentes. d) Identificar as tolerâncias dadas de acordo com o desenho. e) Elaborar a lista de ferramentas e equipamentos necessários para esta actividade. f) Preencher a ficha de obra.		O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas		
	Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de descrever, identificar e interpretar instruções de dimensões e tolerâncias para preparação e instalação de um sistema de drenagem deáguas pluviais em PVC, e os respectivos acessórios. Evidência escrita/oral de que o formando é capaz de elaborar listas de materiais, equipamentos e ferramentas necessários para a actividade e, preencher uma ficha de obra.		
2. Marcar e traçar uma instalação de drenagem de águas pluviaisem PVC	a) Marcar e traçar a posição das caleiras/algerozes a serem instalados de acordo com os desenhos. b) Marcar os suportes de caleira/algeroz. c) Marcar os terminais de descarga. d) Marcar e traçar a posição dos tubos de queda do sistema de drenagem de águas pluviais e dos acessórios de ligação e braçadeiras de fixação, de acordo com o desenho. e) Marcar os pontos de localização das caixas de inspecção. f) Traçar a rota da tubagem até ao ponto de descarga fora do logradouro do edifício.		Equipamento: Bancada de trabalho. Ferramenta:Fita métrica, nível, régua, giz, lápis, marcadores.

	Evidências Requeridas	
	Evidência de escrita/oral de que o formando é capaz de: a) Marcar e posicionar caleiras e algerozes e elementos de fixação, caixas de inspeção b) Identificar pontos de ligação valetas, sumidouros para águas pluviais.	
3. Fixar suportes de caleiras	a) Traçar uma linha sobre o beiral da cobertura com inclinação indicada no projecto entre o terminal de descarga e o último suporte na drenagem predial de águas pluviais; b) Fixar os suportes na tábua de beiral. c) Fixar os tubos de queda e elementos de ligação nas fachadas das paredes, com braçadeiras de suporte.	Equipamento: Bancada de trabalho. Ferramenta: Nível, escada, Berbequim / Aparafusadora Serra de esquadria Serra de metais Andaime Fita métrica, Lápis.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar uma linha sobre a tábua de beiral à inclinação desejada. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de fixar os suportes por meio de parafusos na tábua de beiral de acordo com o desenho esquemático. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de fixar os suportes por meio de parafusos na fachada das paredes.	
Elemento de Competência	CrITÉRIOS de Desempenho	Âmbito de Aplicação
4. Medir, cortar, preparar e fixar caleiras / algerozes de PVC	a) Identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas, de acordo com a instrução do desenho. b) Seleccionar e usar os instrumentos de medição e marcação de forma correcta e segura. c) Preparar e encaixar correctamente as caleiras e algerozes para marcar os cortes a efetuar. d) Rebarbar os cortes. e) Fixar a caleira aos suportes.	Equipamento: Bancada de trabalho. Ferramenta: Nível e fio-de-prumo, escada, Berbequim / Aparafusadora, Lima, Pincel, Serra de esquadria Serra de metais, Andaime Fita métrica, Lápis
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de medir, traçar, cortar, limar e limpar caleiras e algerozes de PVC para escoamento de águas pluviais, correctamente.	
5. Instalar tubagem de PVC de águas pluviais nas paredes	a) Fixar os suportes para tubos de queda b) Colar e instalar tubos PVC de águas pluviais e respectivos acessórios. c) Ligar os tubos de descarga às caixas de inspecção, sumidouros e valetas. d) Ligar os tubos de descarga ao meio receptor.	Equipamento: Bancada de trabalho. Ferramenta: Nível e fio-de-prumo, Escada, Berbequim / Aparafusadora, Lima, Pincel, Serra de esquadria Serra de metais, Andaime Fita métrica, Lápis

	<p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência de desempenho de que tubos de queda, uniões e acessórios PVC do tipo UNI estão montados correctamente e com a necessária qualidade.</p> <p>Evidência de desempenho de que a tubagem é fixa, alinhada e espaçada correctamente através de braçadeiras em paredes.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ligar os tubos às caixas de inspecção, sumidouros e valetas.</p>	
<p>6. Ensaiai funcionamento do sistema de drenagem de águas pluviais</p> <p>Teste de estanquicidade</p>	<p>a) Verificar o escoamento das águas nas caleiras. b) Verificar a estanquicidade nas uniões e acessórios de ligação das caleiras. c) Ensaiai estanquicidade da tubagem PVC de drenagem de águas pluviais.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar o funcionamento de uma caleira de PVC sem fugas de água e quebras das mesmas.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar uma tubagem PVC de escoamento de águas pluviais.</p>	<p>O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho</p>
Elemento de Competência	CrITÉRIOS de Desempenho	Âmbito de Aplicação
<p>7. Agrupar todo o material não utilizado e efectuar arrumação, limpeza e manutenção das ferramentas usadas.</p>	<p>a) Desmontar, limpar e arrumar todo material e os acessórios não utilizados. b) Limpar, verificar, lubrificar e arrumar os equipamentos e as ferramentas utilizadas. c) Arrumar e limpar o local de trabalho.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de desmontar, limpar e arrumar todos os acessórios não utilizados.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar arrumação, limpeza, verificação e manutenção preventiva dos equipamentos e ferramentas utilizadas.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar arrumação e limpeza no local de trabalho.</p>	<p>O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.</p>

UC MAI 043106 Instalar tubagem galvanizada de incêndios para edifícios

Título da Unidade de Competência:		Instalar tubagem galvanizada de incêndios para edifícios	
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá preparar os formandos para trabalharem em segurança numa instalação de tubagem galvanizada para incêndios; marcar e traçar uma instalação de prumadas e baixadas de incêndios para edifícios, abrir roços de parede e montar sistemas de fixação de tubagem, medir, traçar e roscar tubos galvanizados em tamanhos diferentes, executar uma instalação completa de tubagem galvanizada de incêndios embutida e a vista com respectivos acessórios galvanizados para edifícios em altura, efectuar ligação com bombas de incêndio. 6 créditos.			
Código:	UC MAI 043106	Nível do QNQP	Certificado Vocacional 3
Campo:	05 Engenharia e Fabricação	Sub Campo:	04 Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	
Elemento de Competência	CrITÉrios de Desempenho		Âmbito de Aplicação
1. Interpretar um desenho de instalação de tubagem galvanizada para incêndios	a) Identificar os componentes desenhados e as suas dimensões. b) Elaborar a lista de materiais necessários para esta actividade. c) Identificar a posição de cada componente em relação dos outros componentes. d) Identificar as tolerâncias dadas de acordo com as instruções do desenho. e) Verificar as tolerâncias requeridas para ligação tubo acessório. f) Elaborar a lista de ferramentas e equipamentos necessários para esta actividade. g) Preencher a ficha de obra.		O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas		
	Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de descrever, identificar e interpretar instruções de dimensões e tolerâncias para preparação e montagem de tubagem e acessórios. Evidência escrita/oral de que o formando é capaz de elaborar listas de materiais, equipamentos e ferramentas necessários para a actividade e, preencher uma ficha de obra.		
2. Marcar e traçar uma instalação em tubagem galvanizada e acessórios, ferramentas e equipamentos.	a) Marcar e traçar a posição dos tubos e dos acessórios, aparelhos de medição, equipamentos de bombagem, de acordo com o desenho. b) Marcar a posição das pontes de fixação da tubagem, de acordo com o desenho. c) Marcar e traçar a posição dos tubos e os acessórios para montagem em roços de parede, de acordo com o desenho.		Equipamento: Bancada de trabalho, paredes para instalações a vista, paredes para instalações em roços, rebarbadeira. Ferramenta: Fita métrica, nível, régua, giz, lápis, discos de corte.

	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar a rota da tubagem, para montagem a vista do sistema de incêndios.	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de marcar a posição das pontes de fixação da tubagem em ferro galvanizado, de acordo com o desenho.	
3. Abrir roços de parede para instalações embutidas e montar sistema de fixação para instalações a vista de tubagem galvanizada.	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar as aberturas para montagem de tubagem em roços de parede.	
	a) Abrir roços nas paredes em conformidade com os desenhos traçados. b) Furar as paredes com berbequim nas pontes marcadas para fixadores. c) Colocar buchas e abraçadeiras nas paredes.	
	Evidências Requeridas Evidência de desempenho de que o formando é capaz de abrir roços em paredes. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de furar paredes com berbequim e posteriormente colocar buchas e abraçadeiras para fixação de tubagem galvanizada.	
		Equipamento: Bancada de trabalho, paredes para instalações a vista, paredes para instalações em roços. Ferramenta: Martelo, ponteiro, escopro, berbequim, punção de bico, brocas diamante. Rebarbadeira.
Elemento de Competência	CrITÉRIOS de Desempenho	Âmbito de Aplicação
4. Medir, cortar e roscar, unir tubos e acessórios galvanizados e sprinklers, carretéis e bocas-de- incêndio	a) Identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas, de acordo com a instrução do desenho. b) Seleccionar e usar os instrumentos de medição e marcação de forma correcta e segura. c) Traçar correctamente os tubos galvanizados de acordo com os desenhos. d) Cortar e limar os tubos de acordo com as dimensões dadas. e) Abrir rosca nos tubos galvanizados. f) Ligação dos tubos topo a topo com juntas aparafusadas. g) Ligação de tubos com sprinklers, carretéis e bocas-de-incêndio.	
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho, de que o formando é capaz de seleccionar e usar correctamente os instrumentos de medição e traçado. Evidência de desempenho, de que o formando é capaz de cortar os tubos galvanizados com as medidas correctas. Evidência de desempenho, de que o formando é capaz de abrir roscas com a qualidade e as medidas correctas.	
		Equipamento: Bancada de trabalho com torno, torno de tubos, tripé. Ferramenta: Fita métrica, serrote manual, limas, tarraxas de ¾" a 4".

5. Executar uma instalação predial de incêndios com tubagem e acessórios, aparelhos de medição, equipamentos hidromecânicos, e de bombagem.	a) Instalar tubagem e acessórios galvanizados e plásticos de acordo com o desenho da instalação a vista, e na sequência descrita. b) Instalar tubagem e acessórios galvanizados e plásticos de acordo com o desenho da instalação embutida, e na sequência descrita. c) Instalar prumadas e baixadas da rede de incêndio; d) Instalar sprinklers. e) Instalar carreteis. f) Instalar bocas-de-incêndio. g) Instalar Equipamentos de bombagem de água de incêndios; h) Instalar depósitos de água; i) Instalar válvulas e boias;	Equipamento: Bancada de trabalho com torno, torno de tubos, tripé. Ferramenta: Chaves de tubo, chaves de fenda, nível, fita métrica.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar uma instalação de incêndio com tubagem galvanizada, completa com acessórios galvanizados. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de instalar sprinklers, carreteis e bocas-de-incêndio. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar uma instalação de bombagem composta de tubo de sucção, bomba, quadro de protecção, válvulas e tubagem de incêndio. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de instalar um depósito de água térreo e elevado e o princípio de funcionamento do mesmo.	
6. Ensaiair uma instalação em tubagem galvanizada	a) Ensaiair a tubagem com uma bomba mecânica de pressão de água. b) Verificar a existência de fugas de água através do teste de pressão.	Ferramentas: Bomba mecânica para teste de pressão de água. Pressão de ensaio mínimo igual a 2,5 bar em todas as bocas-de-incêndio.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiair uma tubagem completa, e verificar que não há fugas de água na conduta por teste de pressão.	
Elemento de Competência	CrITÉRIOS de Desempenho	Âmbito de Aplicação
7 Desmontar uma instalação de tubagem galvanizada e efectuar arrumação, limpeza e manutenção preventiva.	a) Desmontar, limpar e arrumar a tubagem e os acessórios. b) Arrumar, limpar, verificar e lubrificar os equipamentos e as ferramentas utilizadas. c) Arrumar e limpar o local de trabalho.	O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.

Evidências Requeridas
<p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de desmontar, limpar e arrumar os tubos e acessórios utilizados.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar arrumação, limpeza, verificação e manutenção preventiva dos equipamentos e ferramentas utilizadas.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar arrumação e limpeza no local de trabalho.</p>

UC MAI 043107 Instalar torneiras, aparelhos sanitários e de cozinha

Título da Unidade de Competência:		Instalar torneiras, aparelhos sanitários e de cozinha	
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá preparar os formandos para ler e interpretar um desenho de instalação de aparelhos sanitários e de cozinha; elaborar listas de material e plano de trabalho para instalação dos aparelhos sanitários e de cozinha; montagem de uma cozinha e casa de banho; preparar o local da instalação, preparar os materiais para a instalação; montar bacias, bancas, torneiras e acessórios completos de uma cozinha; ensaiar a instalação, efectuar arrumação, limpeza e manutenção dos equipamentos e das ferramentas. 6 Créditos.			
Código:	UC MAI 043107	Nível do QNQP	Certificado Vocacional 3
Campo:	05 Engenharia e Fabricação	Sub Campo:	04 Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	
Elemento de Competência	CrITÉRIOS de Desempenho		Âmbito de Aplicação
1. Ler e interpretar um desenho de instalação de canalização de uma cozinha e casa de banho	a) Identificar todos os componentes a instalar num desenho de instalação de equipamentos de cozinha e casa de banho. b) Identificar todas as dimensões e tolerâncias nos componentes do desenho. c) Identificar todos detalhes para instalação de aparelhos de cozinha e de casa de banho.		O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas		
	Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de identificar os componentes num desenho de instalação de equipamentos de cozinha e casa de banho. Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de identificar dimensões e tolerâncias dos componentes num desenho de instalação de cozinha e casa de banho.		
2. Elaborar uma lista de materiais e um plano de implementação do trabalho	a) Elaborar uma lista completa dos materiais e acessórios necessários para completar a instalação. b) Elaborar uma lista completa dos equipamentos e das ferramentas necessárias para efectuar o trabalho da instalação. c) Elaborar um plano simples de implementação do trabalho, em ordem cronológico das operações do trabalho de canalização. d) Preencher a ficha de obra.		O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.

	<div>Evidências Requeridas</div> <div>Evidência escrita de que o formando é capaz de elaborar uma lista completa dos materiais e os acessórios para uma determinada instalação de torneiras e aparelhos de cozinha e casa de banho.</div> <div>Evidência escrita de que o formando é capaz de elaborar uma lista completa dos equipamentos e as ferramentas necessárias para efectuar o trabalho de instalação de cozinha e casa de banho.</div> <div>Evidência escrita de que o formando é capaz de elaborar um plano cronológico simples de implementação de um determinado trabalho de instalação de uma cozinha e casa de banho.</div> <div>Evidência escrita de que o formando é capaz de preencher a ficha de obra com todos os detalhes de execução (materiais, pessoal técnico, tempo gasto).</div>	
<div>3.</div> <div>Preparar o local para montagem de equipamentos de cozinha e casa de banho.</div>	<div><div>a) Marcar os locais de instalação dos aparelhos de cozinha.</div><div>b) Marcar os locais de instalação dos aparelhos de casa de banho.</div><div>c) Verificar a existência de instalações hidráulicas (tubagem de água quente e água fria) acessórios de corte (torneiras de passagem) para cada aparelho de cozinha e casa de banho.</div><div>d) Verificar o posicionamento das torneiras.</div><div>e) Verificar a correcta ligação do aparelho de descarga dos elementos de cozinha e casa de banho com o tubo de drenagem de águas residuais.</div><div>f) Verificar o espaçamento entre os aparelhos sanitários e de cozinha.</div></div> <div>Evidências Requeridas</div> <div><div>Evidência escrita/desenho de que o formando é capaz de efectuar a marcação da instalação dos aparelhos sanitários e de cozinha com precisão e em conformidade com as especificações do desenho.</div><div>Evidência escrita/desenho de que o formando é capaz de verificar as condutas de água quente e fria com precisão e em conformidade com as especificações do desenho.</div><div>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de verificar o posicionamento das condutas e dos acessórios de corte geral e dedicado (válvulas de passagem).</div><div>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de verificar a posição correcta da torneira.</div><div>Evidência escrita de que o formando é capaz de verificar a área de ocupação do espaço por tipo de aparelho sanitário instalado.</div></div>	<div>Equipamento: Bancada de trabalho.</div> <div>Ferramenta: Fita métrica, nível, régua, giz, lápis, ponteiro, martelos, escopros, berbequim, broca, serrote manual, chave de fenda, chave estrela berbequim e rebarbadeira pequena.</div>

Equipamento: Bancada de trabalho.

Ferramenta: Fita métrica, nível, régua, giz, lápis, ponteiro, martelos, escopros, berbequim, broca, serrote manual, chave de fenda, chave estrela berbequim e rebarbadeira pequena.

4. Preparar os aparelhos sanitários e de cozinha para instalação.	a) Verificar os pontos de ligação. b) Ler instruções e procedimentos de instalação de aparelhos sanitários e de cozinha.	Equipamento: Bancada de trabalho, Ferramenta: Fita métrica, régua, lápis, serrote manual, corta tubos, cola, chave luneta, chave de fenda, chave estrela berbequim e rebarbadeira pequena.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de verificar correctamente os pontos de ligação em conformidade com as instruções dos fabricantes. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar todas as montagens de acordo com as instruções do fabricante.	
Elemento de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Âmbito de Aplicação
5. Montar uma canalização completa para cozinha, casa de banho e área de serviço.	a) Montar bancas de lava-loiça, tanques de lavar roupa e máquinas de lavar. b) Montar banheiras, sanitas, polibã e bacias. c) Montar bichas e acessórios de ligação para água fria e água quente. d) Montar torneiras e misturadores. e) Montar termoacumuladores/esquentadores a gás f) Montar canalização e acessórios de escoamento.	Equipamento: Bancada de trabalho, tripé Ferramenta: Fita métrica, régua, lápis, nível, chaves de tubo, alicates, chaves boca luneta, chaves de fenda
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de montar bancas de lava-loiça, tanques de lavar roupa e máquinas de lavar em conformidade com as medidas e as especificações mencionadas nos desenhos. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de montar banheiras, polibã, sanitas, bacias e acessórios de distribuição em conformidade com as medidas e as especificações mencionadas nos desenhos. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de montar torneiras e misturadores e acessórios de ligação para água quente e fria em conformidade com as medidas e as especificações mencionadas nos desenhos. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de montar termoacumuladores/esquentadores e acessórios de escoamento em conformidade com as medidas e as especificações mencionadas nos desenhos.	

6. Ensaiair a instalação da casa de banho e cozinha	a) Ensaiair o funcionamento dos aparelhos sanitários. b) Ensaiair o funcionamento dos aparelhos de cozinha.	Equipamento: Bancada de trabalho. Ferramenta: chave de fenda, chave luneta chave de estrela, alicate de corte.
	Evidências Requerida	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar uma instalação completa, para uma cozinha. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar uma instalação completa para uma casa de banho.	
7. Desmontar a instalação e efectuar arrumação, limpeza e manutenção das ferramentas e dos materiais.	a) Desmontar as torneiras, bacias e bancas de lava-loiça. b) Limpar e arrumar todos os componentes c) Limpar, lubrificar e arrumar equipamentos e ferramentas d) Arrumar e limpar o local de trabalho.	O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de desmontar, limpar e arrumar material e acessórios de ligação. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de desmontar, limpar e arrumar material, bacias, bancas e torneiras com qualidade sem danificar as peças. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar limpeza, verificação, manutenção preventiva e arrumação dos equipamentos e ferramentas utilizadas. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar arrumação e limpeza do local de trabalho.	

UC MAI 043108 Reparar canalização e instalações sanitárias e de cozinha.

Título da Unidade de Competência:		Reparar canalização e instalações sanitárias e de cozinha	
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá preparar os formandos a distinguir conceitos de manutenção; aplicar metodologia lógica na pesquisa de falhas; reparar e desentupir canalização de distribuição de água e de canalização de escoamento de águas residuais; reparar torneiras, misturadores, autoclismos e sanitas; efectuar arrumação, limpeza e manutenção dos equipamentos e ferramentas. 6 Créditos			
Código:	UC MAI 043108	Nível do QNQP	Certificado Vocacional 3
Campo:	05 Engenharia e Fabricação	Sub Campo:	04 Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	
Elemento de Competência	Critérios de Desempenho		Âmbito de Aplicação
1. Distinguir entre o conceito e as vantagens de manutenção preventiva e manutenção correctiva	g) Descrever o conceito de manutenção preventiva h) Descrever o conceito de manutenção correctiva i) Descrever as vantagens de manutenção preventiva j) Identificar operações de manutenção preventiva em sistemas e componentes de canalização. k) Identificar operações de manutenção correctiva em sistemas e componentes de canalização. l) Identificar operações de manutenção descritas num programa de manutenção preventiva. m) Elaborar a folha de custos e tempo gasto relacionados com manutenção preventiva e manutenção correctiva.		Conceitos de manutenção com exemplos práticos e aplicáveis no ramo de canalização e instalações sanitárias. Programas simples, de manutenção preventiva aplicáveis para o ramo de canalização e instalações sanitárias.
	Evidências Requeridas		
	Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de descrever os conceitos de manutenção preventiva e manutenção correctiva, e descrever as vantagens ligadas ao conceito de manutenção preventiva.		
	Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de identificar operações de manutenção preventiva em sistemas e componentes de canalização. Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de identificar operações de manutenção correctiva em sistemas e componentes de canalização. Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de ler e interpretar um programa de manutenção preventiva de sistemas de canalização. Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de identificar custos relacionados com manutenção preventiva e manutenção correctiva.		

Elemento de Competência	Critérios de Desempenho	Âmbito de Aplicação
2. Aplicar uma metodologia lógica na pesquisa de falhas numa instalação de canalização	a) Identificar falhas num quadro lógico de pesquisa de falhas. b) Interpretar resultados de pesquisa de falhas proveniente de um quadro lógico de pesquisa de falhas, e transformar os resultados num programa de reparação das avarias e falhas identificadas.	Quadros lógicos simples e aplicáveis para o ramo de canalização e instalações sanitárias.
	Evidências Requeridas	
	Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de aplicar um quadro lógico na pesquisa de falhas em instalações de canalização. Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de elaborar um programa simples de reparação de avarias detectadas em instalações de canalização.	
3. Reparar e desentupir canalização de distribuição de água	a) Despressurizar e vaziar canalização de distribuição de água. b) Substituir tubos e acessórios galvanizados danificados com tubos e acessórios galvanizados novos. c) Substituir tubos e acessórios PPR danificados com tubos e acessórios PPR novos. d) Pressurizar canalização de distribuição de água e verificar reparações efectuadas. e) Desentupir canalização de distribuição de água. f) Verificar desentupimento completo de canalização de distribuição de água.	Canalização galvanizada com dimensões entre ½ e 2 Polegadas. Canalização PPR com dimensões entre ¾ e 2 polegadas. Ferramentas: Bancada de trabalho, máquina termofusora, chaves de tubo.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de despressurizar e vaziar canalização de distribuição de água. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de substituir tubos e acessórios galvanizados e de PPR, danificados, com tubos e acessórios novos do mesmo tipo de material. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de pressurizar sistemas de canalização reparadas e verificar a qualidade das reparações. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de desentupir canalização de distribuição de água e verificar um desentupimento completo.	

Elemento de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Âmbito de Aplicação
4. Reparar e desentupir canalização de esgoto e águas pluviais	a) Vazar canalização, acessórios e caixas colectoras de águas brancas. b) Vazar canalização, acessórios e caixas colectoras de águas negras. c) Substituir tubos e acessórios danificados de canalização de escoamento em PVC, tipo UNI (montagem colada), com tubos e acessórios do mesmo material. d) Substituir tubos e acessórios danificados de canalização de escoamento em PVC, tipo DIN (montagem com anel de borracha), com tubos e acessórios do mesmo material. e) Verificar e ensaiar reparações efectuadas em canalização de escoamento. f) Desentupir canalização, acessórios e caixas colectoras de águas brancas. g) Desentupir canalização, acessórios e caixas colectoras de águas pretas. h) Verificar desentupimento completo de canalização de escoamento de águas brancas e de águas negras.	Tubos e acessórios em PVC, tipo UNI e tipo DIN, com dimensões aplicáveis segundo as normas em vigor para canalização de escoamento Ferramentas: Bancada de trabalho, chaves de tubo, nível de bolha.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de vazar canalização, acessórios e caixas colectoras de águas brancas e de águas negras, respectivamente. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de substituir tubos e acessórios em PVC, tipo UNI e tipo DIN, com tubos e acessórios novos do mesmo tipo de material. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar e verificar reparações efectuadas em canalização de escoamento. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de desentupir e verificar desentupimento completo em canalizações, acessórios e caixas colectoras de águas brancas e de águas negras.	
Elemento de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Âmbito de Aplicação
5. Reparar torneiras e misturadores	a) Desmontar torneiras e misturadores de bancas lava loiça, bacias, banheiros, polibã e chuveiros. b) Identificar peças/componentes com defeito e identificar a causa. c) Efectuar uma reparação completa de torneiras e misturadores. d) Montar torneiras e misturadores reparados em bancas lava loiça, bacias, banheiros e chuveiros. e) Verificar reparações efectuadas de torneiras e misturadores.	Torneiras e misturadores de várias qualidades, representando uma parte da variedade existente no mercado Moçambicano. Ferramentas: Bancada de trabalho, chaves de tubo, chaves de fenda, chaves estrela, chaves sextavada, nível de bolha.

	<p style="text-align: center;">Evidências Requeridas</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de desmontar torneiras e misturadores de bancas lava loiça, bacias, banheiros e chuveiros.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de identificar peças/componentes com defeitos e identificar a sua causa.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de reparar torneiras e misturadores.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de montar torneiras e misturadores reparados em bancas lava loiça, bacias, banheiros e chuveiros.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de verificar reparações efectuadas de torneiras e misturadores.</p>	
<p>6. Reparar autoclismos e sanitas</p>	<p>a) Desmontar autoclismos e sanitas. b) Identificar peças/componentes com defeito e a sua causa c) Efectuar uma reparação de autoclismos e sanitas. d) Montar autoclismos e sanitas reparadas. e) Verificar reparações efectuadas de autoclismos e sanitas.</p> <p style="text-align: center;">Evidências Requeridas</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de desmontar autoclismos e sanitas.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de identificar peças/componentes com defeitos e identificar a sua causa.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de reparar autoclismos e sanitas.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de montar autoclismos e sanitas reparadas.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de verificar uma reparação de autoclismo e sanita.</p>	<p>Autoclismos e sanitas de várias qualidades, representando uma parte da variedade existente no mercado Moçambicano.</p>

Elemento de Competência	Critérios de Desempenho	Âmbito de Aplicação
7. Efectuar arrumação, limpeza e manutenção dos materiais, equipamento, ferramentas e local de trabalho.	a) Arrumar, limpar e fazer manutenção das ferramentas, de acordo com as instruções escritas. b) Arrumar, limpar e fazer manutenção dos equipamentos, de acordo com as instruções escritas. c) Arrumar e limpar acessórios e materiais de instalação, de acordo com as instruções escritas. d) Arrumar e limpar o local de trabalho.	O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar manutenção preventiva, arrumação e limpeza das ferramentas, equipamentos e materiais de instalação. Evidência prática de arrumação e limpeza do local de trabalho.	

UC CCPED0nn006Construir Paredes e Outros Elementos em Alvenaria

Título da Unidade de Competência		Construir Paredes e Outros Elementos em Alvenaria	
Descrição da Unidade de Competência: Após a conclusão desta unidade de competência o formando será capaz de construir correctamente e com qualidade paredes de alvenaria utilizando diferentes tipos de materiais de construção. 12 Creditos			
Código:	UC CCPED0nn006	Nível do QNQP:	3
Campo:	Engenharia e Fabricação	Sub Campo:	Construção Civil
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Âmbitode Aplicação
1. Identificar e utilizar as ferramentas imprescindíveis ao levantamento de paredes de alvenaria.	a) Identificar e explicar as funções e aplicações das ferramentas indispensáveis à construção de paredes e outras componentes em alvenaria. b) Utilizar com destreza as ferramentas essenciais na operação de levantamento de alvenarias.	- Marcação e execução de elementos verticais de edifícios. - Identificação e uso de ferramentas: <ul style="list-style-type: none"> • Colher de pedreiro • Bandeja • Balde • Carrinho de mão • Linha • Fio-de-prumo • Mangueira de nível • Pá • Peneiro • Fita métrica • Régua • Esquadro • Martelo • Nível de bolha
	Evidências Requeridas - Evidência escrita/orale prática de que o formando lista e utiliza correctamente as ferramentas necessárias para a execução de alvenarias. - Evidência de desempenho que o formando cuida da limpeza e arrumação adequada das ferramentas imediatamente a seguir à utilização.	
2. Preparar e aplicar os materiais de construção utilizados na execução de paredes e outros elementos em alvenaria.	a) Descreve os traços e prepara argamassa para a assentamento de blocos de areia e cimento, tijolos e para o reboco de alvenarias; b) Indica as medidas padrão dos diferentes tipos de blocos e tijolos utilizados em alvenarias; c) Identifica e aplica os tipos de cimento e areia mais apropriados para a preparação de argamassas de assentamento de blocos,tijolos e para rebocos interiores e exteriores, incluindo as dosagens e quantidade de água;	- Preparação e identificação de materiais de construção empregues na construção de paredes e elementos em alvenaria.
	Evidências Requeridas - Evidência prática de que o formando é capaz de distinguir os diferentes tamanhos de blocos utilizados na	

	<p>construção de paredes.</p> <p>- Evidência prática de que o formando prepara argamassas para o assentamento de blocos/tijolos e para o reboco interior exterior em alvenarias.</p>	
<p>3. Aplicar as medidas preliminares ao levantamento de paredes de alvenaria.</p>	<p>a) Aplica as medidas de limpeza e preparação dos locais destinados à implantação de paredes;</p> <p>b) Estima o estoque de materiais necessários para a execução das paredes projectadas no edifício;</p>	<p>- Marcação e execução correcta de paredes e elementos em alvenaria.</p>
	<p>Evidências Requeridas</p>	
	<p>- Evidência prática de que o formando aplica as medidas preliminares da operação de levantamento de paredes.</p> <p>- Evidência prática de que o formando estima com suficiente aproximação as quantidades de materiais necessários para a execução das paredes projectadas.</p>	
<p>4. Levantar paredes de alvenaria empregando diferentes tipos de materiais.</p>	<p>a) Descreve as operações de marcação das alvenarias de acordo com o projecto;</p> <p>b) Segue os passos sequenciais de construção duma parede de alvenaria, incluindo a localização e execução de juntas de dilatação e de tolerâncias para as aberturas projectadas;</p> <p>c) Emprega as medidas de amarração de paredes entrecruzadas e de ligação segura entre alvenarias e aduelas;</p> <p>d) Assenta correctamente blocos ou tijolos numa parede de alvenaria e verifica o rigor nas dimensões das juntas, no alinhamento e na prumada;</p> <p>e) Aplica correctamente o reboco em paredes verticais obedecendo aos critérios estabelecidos de espessura da camada de reboco.</p>	<p>- Levantamento de alvenarias em edifícios.</p>
	<p>Evidências Requeridas</p>	
	<p>- Evidência prática de que o formando posiciona paredes conforme indicado no projecto.</p> <p>- Evidência prática de que o formando constrói paredes de alvenaria no tempo previsto, sem defeitos, bem alinhadas e</p>	

	<p>com baixo desperdício de materiais.</p> <ul style="list-style-type: none">- Evidência prática de que o formando posiciona e executa juntas de dilatação em paredes de alvenaria.- Evidência prática de que o formando localiza e executa juntas de dilatação em paredes;- Evidência prática de que o formando deixa vãos com as tolerâncias necessárias para as aberturas projectadas;-Evidência prática de que o formando prepara convenientemente as superfícies para aplicação de reboco e que aplica correctamente o reboco respeitando as espessuras recomendadas.	
--	---	--

UC MAI 043109 Realizar práticas profissionais numa empresa/obra hidráulica como estagiário

Título da Unidade de Competência:		Realizar práticas profissionais numa empresa/obra hidráulica como estagiário	
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá dar alguma experiência prática e disciplina no trabalho aos formandos nas matérias aprendidas. Permite interagir com outros profissionais mais experientes e enquadrar-se na vida profissional. As práticas profissionais devem incidir sobre as mais diversas áreas como instalação de canalização de água e esgotos com tubagem em ferro galvanizado, cobre, pvc e instalação de torneiras e aparelhos sanitários e de cozinha. 30 Créditos			
Código:	UC MAI 043109	Nível do QNQP	Certificado Vocacional 3
Campo:	05 Engenharia e Fabricação	Sub Campo:	04 Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	
Elemento de Competência	Critérios de Desempenho		Âmbito de Aplicação
1. Preparação da obra	a) Aplicar regras de proteção pessoal e colectiva, saúde, higiene no trabalho. b) Aplicar ferramentas e equipamentos correctamente c) Abrir a ficha de obra e descrever: <ul style="list-style-type: none">As actividades a serem executadas,Ferramenta e equipamentos requeridos,Período de execução e,Mão-de-obraenvolvida.		Conceitos de manutenção com exemplos práticos e aplicáveis no ramo de canalização e instalações sanitárias. Programas simples, de manutenção preventiva aplicáveis para o ramo de canalização e instalações sanitárias.
	Evidências Requeridas		
	Evidência escrita e/ou oral de que o formando adquiriu capacidadesde preencher a ficha de obra onde descreve as ferramentas e equipamentos necessários, tempo de execução e mão-de-obra requerida.		
Elemento de Competência	Critérios de Desempenho		Âmbito de Aplicação
2. Interpretar um desenho de instalação hidráulica.	a) Identificar os componentes desenhados e as suas dimensões. b) Elaborar a lista de materiais necessários para esta actividade. c) Identificar a posição de cada componente em relação dos outros componentes. d) Identificar as tolerâncias dadas de acordo com as instruções do desenho. e) Verificar as tolerâncias requeridas para ligação tubo acessório.		O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas		

	<p>Evidência escrita e/ou oral de que o formando adquiriu capacidades de ler e interpretar um esquema ou desenho hidráulico.</p> <p>Evidência escrita e/ou oral de que o formando adquiriu capacidades de elaborar uma lista de quantidades de materiais necessários para a execução de uma obra.</p> <p>Evidência escrita e/ou oral de que o formando adquiriu capacidades de posicionar os acessórios identificados nos locais e com funções apropriadas.</p> <p>Evidência escrita e/ou oral de que o formando adquiriu capacidades de verificar as tolerâncias requeridas para a ligação tubo e acessórios.</p>	
<p>3. Marcar e traçar no terreno um esquema hidráulico.</p>	<p>a) Marcar e traçar no terreno a posição dos tubos de água e esgotos e acessórios.</p> <p>b) Marcar no terreno a posição dos aparelhos sanitários e de cozinha;</p> <p>c) Marcar no terreno a posição das torneiras e acessórios complementares;</p> <p>d) Marcar no terreno a posição das bombas de água;</p> <p>e) Marcar no terreno o local de instalação do quadro eléctrico da bomba de água.</p> <p>f) Marcar no terreno a instalação de termoacumuladores/esquentadores a gás.</p>	<p>Equipamento: Bancada de trabalho, paredes para instalação de aparelhos sanitários e de cozinha, bases para assentamento de bombas de água, paredes para assentamento de quadro eléctrico e termoacumuladores/esquentadores a gás.</p> <p>Ferramentas: fita métrica, nível, régua, giz, lápis.</p>
	<p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando adquiriu capacidades de traçar a posição dos tubos de água e esgotos.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando adquiriu capacidades de traçar a posição dos aparelhos sanitários e de cozinha.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando adquiriu capacidades de posicionar as torneiras de lavatórios, polibã e de cozinha.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando adquiriu capacidades de posicionar as bombas de água e quadro eléctrico de protecção.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando adquiriu capacidades de posicionar um termoacumulador/esquentador.</p>	

Elemento de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Âmbito de Aplicação
4. Executar uma instalação predial com tubagem e acessórios, aparelhos de medição, equipamentos hidromecânicos, e de bombagem	a) Instalar tubagem e acessórios galvanizados para água e, pvc para esgotos de acordo com o desenho da instalação, e na sequência descrita. b) Instalar contadores de água; c) Instalar esquentadores/termoacumuladores d) Instalar Equipamentos de bombagem de água; e) Instalar depósitos de água; f) Instalar válvulas e bóias;	Tubos e acessórios em ferro galvanizado, PVC.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando adquiriu capacidades de instalação de um sistema predial de águas e esgotos incluindo instalação de: a) Esquentadores/termoacumuladores; b) Sistema de bombagem; c) Depósitos de água; d) Válvulas, bóias, torneiras e acessórios de ligação; e) Aparelhos sanitários e de cozinha.	
5. Ensaiair uma instalação predial	a) Ensaiair a tubagem com uma bomba manual de pressão de água. b) Verificar fugas de água no teste de pressão. c) Ensaiair a estanquidade para tubos de pvc.	Ferramentas: Bomba manual para testar pressão com água. Pressão de ensaio igual a uma vez e meia a máxima de serviço com um mínimo de 9 bar durante ½ hora. Ensaio de estanquidade com ar comprimido ou enchimento da conduta com água.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando adquiriu capacidades de ensaiair uma tubagem completa, e verificar que não haja fugas de água na conduta de água potável, por teste de pressão. Evidência de desempenho de que o formando adquiriu capacidades de ensaiair uma tubagem e verificar a ausência de fugas nas condutas de esgoto.	
Elemento de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Âmbito de Aplicação
6 Entrega da obra arrumação, limpeza e manutenção preventiva das ferramentas e equipamentos usados.	a) Limpar e arrumar a tubagem e os acessórios restantes. b) Arrumar, limpar, verificar e lubrificar os equipamentos e as ferramentas utilizadas. c) Arrumar e limpar o local de trabalho.	O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando adquiriu capacidades de limpar e arrumar os tubos e acessórios utilizados. Evidência de desempenho de que o formando adquiriu capacidades de executar arrumação, limpeza, verificação e manutenção preventiva dos equipamentos e ferramentas utilizadas. Evidência de desempenho de que o formando adquiriu capacidades de efectuar arrumação e limpeza no local de trabalho.	

Habilidades Vocacionais Opcionais

7 Soldar aço usando soldadura em arco voltaico com protecção e usando soldadura a gás bem como realizar cortestérmicos de metais (commaçarico)

Título da Unidade de Competência:		Soldar aço usando soldadura em arco voltaico com protecção e usando soldadura a gás bem como realizar cortes térmicos de metais (com maçarico)	
Descrição da Unidade de Competência: O presente padrão de competência vai preparar os candidatos a descreverem termos, materiais, métodos, ferramentas e máquinas associadas à soldadura eléctrica, soldadura a gás e cortes térmicos bem como realizar actividades de soldadura eléctrica e a gás e cortes térmicos.			
Código	MUC054VC37	Nível QNQP:	Certificado Profissional 3
Campo	05 Engenharia e Manufatura	Sub Campo:	04 Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão (apreciação) do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Requisitos de Base
1. Preparar peças em aço para soldadura eléctrica	a) Marcar as peças brutas de acordo com instruções em desenho b) Cortar e preparar peças em aço antes da soldadura c) Obedecer a regulamentos de saúde, segurança e meio ambiente nos trabalhos com equipamentos de soldadura e fabricação d) Limpar e manter em boas condições tanto a oficina mecânica como as máquinas e ferramentas	Trabalho seguro: Sinais e símbolos de segurança, roupas de protecção, equipamento de segurança Ferramentas e Equipamentos: Ferramentas de marcação, régua de aço, guilhotina/tesoura manual, prensa niveladora, chanfradora
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que pode descrever os requisitos de segurança na oficina de soldadura Evidência de desempenho prático através da qual o candidato demonstra as suas habilidades na preparação correcta de peças em aço para soldadura e de acordo com desenhos de engenharia e dentro das tolerâncias especificadas	

<p>2. Soldar peças metálicas usando soldadura eléctrica manual</p>	<p>a) Descrever o processo manual de soldadura em arco voltaico (soldadura eléctrica)</p> <p>b) Realizar verificações pré - operacionais dos equipamentos de soldadura manual em arco eléctrico e respectivas peças a soldar antes do processo de soldadura</p> <p>c) Alinhar, marcar e fazer pontos de solda correctamente nas peças a soldar de acordo com o especificado nas instruções em desenho de soldadura</p> <p>d) Demonstrar os vários tipos de soldadura eléctrica nomeadamente a soldadura por pontos, cordão em superfície plana e soldadura em chanfro entre outras formas de soldadura de chapas metálicas em posição plana</p> <p>e) Remover todos os resíduos e escórias das peças soldadas</p> <p>f) Inspeccionar a conformidade das peças soldadas com as medidas especificadas em desenho de soldadura</p> <p>Requisitos para apresentação de Evidências</p> <p>Evidência de desempenho prático para demonstrar habilidades do candidato na preparação correcta de peças para soldadura e de acordo com especificações em desenho técnico</p> <p>Evidência prática de soldagem correcta de comprimentos de cordão de soldadura plana com pelo menos 300 mm, soldadura em chanfro com pelo menos 300 mm de comprimento e pelo menos 300 mm de união soldada em T.</p>	<p>O nível para este conteúdo de aprendizagem é totalmente expresso através de critérios de desempenho</p>
<p>3. Soldar peças usando equipamento de soldadura oxi-acetilénica com aplicação de método de soldagem à esquerda</p>	<p>a) Descrever o processo de soldadura oxi-acetilénica e definir os equipamentos a serem usados</p> <p>b) Explicar os regulamentos de segurança aplicáveis na soldadura oxi-acetilénica</p> <p>c) Preparar peças para a soldadura e verificar as respectivas dimensões conforme especificado no desenho e instruções de soldadura antes de executar a soldagem</p> <p>d) Realizar verificações pré - operacionais do equipamento de soldadura, seleccionar a medida correcta do maçarico e realizar com pré - ajuste das pressões de gás e de oxigénio</p> <p>e) Soldar peças de acordo com um determinado desenho de soldadura</p> <p>f) Inspeccionar a conformidade das peças soldadas com o especificado no desenho de soldadura.</p>	<p>Ferramentas:</p> <p>Régua de Aço, fita métrica, arame de limpeza, agulhas de limpeza</p> <p>Equipamento:</p> <p>Botijas de gás e de oxigénio, reguladores de pressão, manómetros, isqueiro de ignição, válvulas, mangueiras, maçarico</p> <p>Consumíveis:</p> <p>Acetileno, oxigénio, varões de soldadura, lixa</p> <p>Materiais:</p> <p>Pedaços de chapa de aço entre 1 e 3 mm</p>

	Requisitos para apresentação de Evidências	
	<p>Evidência de desempenho prático para demonstrar a capacidade do candidato seleccionar, montar, ajustar e operar correctamente os equipamentos para a soldadura oxi-acetilénica</p> <p>Evidência prática da observância das instruções e regras de saúde e segurança durante a montagem e operação do equipamento de soldadura oxi-acetilénica.</p> <p>Evidência prática da capacidade do candidato realizar soldaduras oxi-acetilénicas de superfície com o mínimo de 200 mm de comprimento de chanfro, o mínimo de 200 mm, em T e 200 mm numa posição de soldagem plana.</p>	
4. Realizar cortes térmicos usando equipamento de corte oxi-acetilénico	<p>a) Descrever o processo de corte oxi-acetilénico</p> <p>b) Descrever os regulamentos de saúde e segurança aplicáveis ao processo de corte oxi-acetilénico.</p> <p>c) Preparar o equipamento oxi-acetilénico e ajustar correctamente as pressões às condições e parâmetros de corte pretendidas para as operações previstas no respectivo desenho</p> <p>d) Demonstrar cortes oxi-acetilénicos em chapa de aço numa posição plana</p> <p>e) Inspeccionar o resultado do corte para identificar defeitos de acordo com instruções no respectivo desenho</p>	<p>Corte Oxi-acetilénico de chapas de aço com uma espessura entre 10 - 50 mm.</p> <p>Equipamento: Botijas de gás e de oxigénio, reguladores de pressão, manómetros, isqueiro de ignição, válvulas, mangueiras, maçarico e agulha de limpeza do maçarico</p> <p>Consumíveis:</p> <p>Acetileno e Oxigénio</p>
	Requisitos para apresentação de Evidências <p>Evidência prática da observância das instruções e regras de saúde e segurança durante os processos de corte oxi-acetilénico</p> <p>Evidência prática de corte correcto de um ou mais comprimentos, totalizando um mínimo de 300 mm em cada uma das posições mencionadas (plana, horizontal, e vertical) e diferentes ângulos (perpendicular e 45°)</p>	

UC MAI 0431010 Instalar canalização industrial em cobre

Título da Unidade de Competência:		Instalar canalização Industrial em cobre	
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá preparar os formandos para trabalharem em segurança numa instalação de tubagem em cobre para água fria e quente, gás doméstico, hospitalar e industrial; marcar e traçar uma instalação de tubagem, colocar sistemas de fixação de tubagem de cobre; medir, cortar e preparar tubos em cobre para ligação feita através de brasagem e feita com rebordos e acessórios roscados; Executar uma instalação completa de tubagem em cobre com respectivos acessórios. 6 Créditos.			
Código:	UC MAI 0421010	Nível do QNQP	Certificado Vocacional 3
Campo:	05 Engenharia e Fabricação	Sub Campo:	04 Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	
Elemento de Competência	CrITÉrios de Desempenho		Âmbito de Aplicação
1. Interpretar um desenho de instalação de tubagem em cobre.	a) Identificar os componentes desenhados e as suas dimensões. b) Elaborar a lista de materiais necessários para esta actividade. c) Identificar a dimensão de cada componente em relação dos outros componentes. d) Identificar as tolerâncias dadas de acordo com as instruções do desenho. e) Elaborar a lista de ferramentas e equipamentos necessários para esta actividade.		O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas		
	Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de descrever, identificar e interpretar instruções de dimensões e tolerâncias para preparação e montagem de tubagem e acessórios. Evidência escrita de que o formando é capaz de preparar a lista dos materiais e acessórios, ferramentas e equipamentos necessários para esta actividade.		
2. Marcar e traçar a instalação de tubagem em cobre.	a) Marcar e traçar a posição dos tubos e os acessórios para montagem a vista, de acordo com o desenho. b) Marcar a posição dos pontos de fixação da tubagem, de acordo com o desenho.		Equipamento: Bancada de trabalho, paredes para instalações a vista. Ferramenta: Fita métrica, nível, régua, giz, lápis.
	Evidências Requeridas		
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar uma tubagem em cobre para montagem a vista. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de marcar a posição das pontes de fixação da tubagem de cobre, de acordo com o desenho.		
3. Montar um sistema de fixação de tubagem em cobre.	a) Furar a parede com berbequim nos pontos marcadas para fixadores. b) Colocar buchas e abraçadeiras na parede.		Ferramenta: Ponteiro, berbequim, broca, martelo, chaves de fenda.

	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de furar a parede nas partes marcadas e colocar as buchas e as abraçadeiras para tubagem em cobre.	
4. Medir, cortar, dobrar e preparar tubos em cobre para ligação feita através de brasagem.	a) Identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas, de acordo com a instrução do desenho. b) Seleccionar e usar os instrumentos de medição e marcação de forma correcta e segura. c) Traçar correctamente os tubos de cobre de acordo com os desenhos. d) Cortar, lixar, limpar e decapar os tubos de cobre. e) Dobrar tubos de cobre.	Equipamento: Bancada de trabalho com torno. Ferramenta: Fita métrica, régua, marcador, serra de metal, corta tubos, mordentes, alicate de curvar tubos de cobre.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de medir, traçar e cortar tubos de cobre correctamente. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de cortar, lixar e decapar os tubos de cobre prontos para ligação através de brasagem. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de dobrar tubos de cobre com alicate de curvar.	
5. Medir, cortar, dobrar e preparar tubos em cobre para ligação feita com rebordos e acessórios de aperto rápido.	a) Identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas, de acordo com a instrução do desenho. b) Seleccionar e usar os instrumentos de medição e marcação de forma correcta e segura. c) Traçar correctamente os tubos de cobre de acordo com os desenhos. d) Cortar, lixar, e limpar os tubos de cobre. e) Dobrar tubos de cobre. f) Apertar os tubos aos acessórios.	Equipamento: Bancada de trabalho com torno. Ferramenta: Fita métrica, régua, marcador, serrote manual, corta tubos, mordentes, alicate de curvar.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de medir, traçar e cortar tubos de cobre correctamente. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de cortar, lixar e limpar os tubos de cobre, prontos para ligação com rebordos e acessórios de aperto rápido. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de dobrar tubos de cobre com alicate de curvar.	
6. Executar uma instalação de tubagem em cobre com junções Brasadas.	a) Aplicar fluxo nas uniões para serem soldadas. b) Juntar as uniões para serem soldadas. c) Soldar as uniões dos tubos com soldadura de gás propano aplicando vareta de solda. d) Limpar as uniões soldadas.	Equipamento: Bancada de trabalho com torno. Jogo completo de soldadura de gás propano. Ferramenta: Maçarico e acessórios de brasagem.

	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar correctamente uma instalação com uniões soldadas com a necessária qualidade.	
7. Montar uma instalação de tubagem em cobre com junções feitas com rebordos e acessórios diversos.	a) Biselar na extremidade da tubagem de cobre a serem ligados com acessórios de cobre b) Executar uma instalação de água com torneira c) Montar acessórios diversos.	Equipamento: Bancada de trabalho com torno. Ferramenta: biselador, corta tubo, chaves de tubo.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar uma instalação de tubagem em cobre com uniões de rebordo montadas correctamente e com a necessária qualidade.	
8. Ensaiair uma instalação de tubagem em cobre.	a) Ensaiair a tubagem com uma bomba manual de pressão de água. b) Verificar fugas de água no teste de pressão.	Ferramentas: Bomba manual para testar pressão com água. Pressão de ensaio igual a uma vez e meia a máxima de serviço com um mínimo de 9 bar durante ½ hora.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar uma tubagem completa, e verificar que não há fugas de água na conduta, através do teste de pressão.	
9. Desmontar uma instalação de tubagem em cobre e efectuar arrumação, limpeza e manutenção preventiva.	a) Limpar e arrumar a tubagem e os acessórios não utilizados. b) Limpar, verificar, lubrificar e arrumar os equipamentos e as ferramentas utilizadas. c) Arrumar e limpar o local de trabalho.	O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de limpar e arrumar os tubos e os acessórios não utilizados. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar arrumação, limpeza, verificação e manutenção preventiva dos equipamentos e ferramentas utilizadas. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar arrumação e limpeza do local de trabalho.	

UC MAI 0421011 Instalar canalização industrial em aço inox

Título da Unidade de Competência:		Instalar tubagem de canalização Industrial em aço inox	
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá preparar os formandos para trabalharem em segurança numa instalação de tubagem em aço inox para água fria e quente, gás doméstico e hospitalar e águas químicas industriais; marcar e traçar uma instalação de tubagem, colocar sistemas de fixação de tubagem de aço inox; medir, cortar e preparar tubos em aço inox para ligação feita através de brasagem e feita com rebordos e acessórios roscados; Executar uma instalação industrial completa de tubagem em aço inox com respectivos acessórios. 6 Créditos.			
Código:	UC MAI 0421011	Nível do QNQP	Certificado Vocacional 3
Campo:	05 Engenharia e Fabricação	Sub Campo:	04 Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	
Elemento de Competência	CrITÉRIOS de Desempenho		Âmbito de Aplicação
1. Interpretar um desenho de instalação industrial de tubagem em aço inox.	a) Identificar os componentes desenhados e as suas dimensões. b) Elaborar a lista de materiais necessários para esta actividade. c) Identificar a dimensão de cada componente em relação dos outros componentes. d) Identificar as tolerâncias dadas de acordo com as instruções do desenho. e) Elaborar a lista de ferramentas e equipamentos necessários para esta actividade.		O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas		
	Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de descrever, identificar e interpretar instruções de dimensões e tolerâncias para preparação e montagem de tubagem e acessórios. Evidência escrita de que o formando é capaz de preparar a lista dos materiais e acessórios, ferramentas e equipamentos necessários para esta actividade.		
2. Marcar e traçar a instalação industrial de tubagem em aço inox.	a) Marcar e traçar a posição dos tubos e os acessórios para montagem a vista, de acordo com o desenho. b) Marcar a posição dos pontos de fixação da tubagem, de acordo com o desenho.		Equipamento: Bancada de trabalho, paredes para instalações a vista. Ferramenta: Fita métrica, nível, régua, giz, lápis.
	Evidências Requeridas		
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar uma tubagem em aço inox para montagem a vista. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de marcar a posição das pontes de fixação da tubagem de aço inox, de acordo com o desenho.		
3. Montar um sistema de fixação de tubagem industrial em aço inox.	a) Furar a parede com berbequim nos pontos marcadas para fixadores. b) Colocar buchas e abraçadeiras na parede.		Ferramenta: Ponteiro, berbequim, broca, martelo, chaves de fenda.

	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de furar a parede nas partes marcadas e colocar as buchas e as abraçadeiras para tubagem em aço inox.	
4. Medir, cortar, dobrar e preparar tubos em aço inox para ligação feita através de brasagem	a) Identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas, de acordo com a instrução do desenho. b) Seleccionar e usar os instrumentos de medição e marcação de forma correcta e segura. c) Traçar correctamente os tubos de aço inox de acordo com os desenhos. d) Cortar, e limpar por processos de escovamento, esmerilhamento, decapagem química os tubos de aço inox. e) Dobrar tubos de aço inox.	Equipamento: Bancada de trabalho com torno. Ferramenta: Fita métrica, régua, marcador, serra de metal, corta tubos, escova de aço, fluxo ácido, varetas de solda de estanho - prata, estanho – chumbo, tocha de propano, elétrodos de inox 2,5mm, alicate de curvar tubos de aço inox.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de medir, traçar e cortar tubos de aço inox correctamente.	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de cortar, lixar e decapar os tubos de aço inox prontos para ligação através de brasagem. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de dobrar tubos de aço inox com alicate de curvar.	
5. Medir, cortar, dobrar e preparar tubos em aço inox para ligação feita com rebordos e acessórios de aperto rápido	a) Identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas, de acordo com a instrução do desenho. b) Seleccionar e usar os instrumentos de medição marcação de forma correcta e segura. c) Traçar correctamente os tubos de aço inox de acordo com os desenhos. d) Cortar, biselar e limpar os tubos de aço inox. e) Dobrar tubos de aço inox. f) Apertar os tubos aos acessórios.	Equipamento: Bancada de trabalho com torno. Ferramenta: Fita métrica, régua, marcador, serrote manual, corta tubos, mordentes, alicate de curvar.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de medir, traçar e cortar tubos de aço inox correctamente.	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de cortar, lixar e limpar os tubos de aço inox, prontos para ligação com rebordos e acessórios de aperto rápido. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de dobrar tubos de aço inox com alicate de curvar.	
6. Executar uma instalação de tubagem em aço inox com junções brasadas	a) Aplicar fluxo nas uniões para serem soldadas. b) Juntar as uniões para serem soldadas. c) Soldar as uniões dos tubos com soldadura de gás propano aplicando vareta de solda. d) Limpar as uniões soldadas.	Equipamento: Bancada de trabalho com torno. Jogo completo de soldadura de gás propano. Ferramenta: Maçarico e acessórios de brasagem.

	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar correctamente e com a necessária qualidade uma ligação de tubos de aço inox com juntas brasadas.	
7. Montar uma instalação de tubagem em aço inox com junções feitas com rebordos e acessórios diversos.	a) Executar uma instalação industrial de água para unidade industrial. b) Montar acessórios diversos.	Equipamento: Bancada de trabalho com torno. Ferramenta: Abocardador, chaves boca-luneta, corta tubo, escova de aço, alicate de cortar tubo de aço inox.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar correctamente e com a necessária qualidade uma canalização em aço inox com junções feitas com rebordo. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de montar acessórios diversos numa instalação feita em aço inox.	
8. Ensaiai uma instalação de tubagem em aço inox	a) Ensaiai a tubagem com uma bomba manual de pressão de água. b) Verificar fugas de água no teste de pressão.	Ferramentas: Bomba manual para testar pressão com água. Pressão de ensaio igual a uma vez e meia a máxima de serviço com um mínimo de 9 bar durante ½ hora.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar uma tubagem completa, e verificar que não haja fugas de água na conduta por teste de pressão.	
9. Desmontar uma instalação de tubagem em aço inox e efectuar arrumação, limpeza e manutenção preventiva	a) Limpar e arrumar a tubagem e os acessórios não utilizados. b) Limpar, verificar, lubrificar e arrumar os equipamentos e as ferramentas utilizadas. c) Arrumar e limpar o local de trabalho.	O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de limpar e arrumar os tubos e os acessórios não utilizados. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar arrumação, limpeza, verificação e manutenção preventiva dos equipamentos e ferramentas utilizadas. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar arrumação e limpeza do local de trabalho.	

UC MAI 0421012 Instalar canalização industrial em ferro fundido e aço macio

Título da Unidade de Competência:		Instalar canalização Industrial em ferro fundido e aço macio (ferro preto)	
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá preparar os formandos para trabalharem em segurança numa instalação de tubagem em ferro fundido e aço macio para águas químicas industriais; marcar e traçar uma instalação de tubagem, colocar sistemas de fixação de tubagem de ferro fundido e aço macio; medir, cortar e preparar tubos em ferro fundido e aço macio para ligação feita através de brasagem e eléctrica e feita com rebordos e acessórios soldados; Executar uma instalação completa de tubagem em ferro fundido e aço macio para unidade industrial com respectivos acessórios. 6 Créditos.			
Código:	UC MAI 0421012	Nível do QNQP	Certificado Vocacional 3
Campo:	05 Engenharia e Fabricação	Sub Campo:	04 Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	
Elemento de Competência	CrITÉRIOS de Desempenho		Âmbito de Aplicação
1. Interpretar um desenho de instalação de tubagem em ferro fundido e aço macio.	a) Identificar os componentes desenhados e as suas dimensões. b) Elaborar a lista de materiais necessários para esta actividade. c) Identificar a dimensão de cada componente em relação dos outros componentes. d) Identificar as tolerâncias dadas de acordo com as instruções do desenho. e) Elaborar a lista de ferramentas e equipamentos necessários para esta actividade.		O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas		
	Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de descrever, identificar e interpretar instruções de dimensões e tolerâncias para preparação e montagem de tubagem e acessórios. Evidência escrita de que o formando é capaz de preparar a lista dos materiais e acessórios, ferramentas e equipamentos necessários para esta actividade.		
2. Marcar e traçar a instalação de tubagem em ferro fundido e aço macio.	a) Marcar e traçar a posição dos tubos e os acessórios para montagem a vista, de acordo com o desenho. b) Marcar a posição dos pontos de fixação da tubagem, de acordo com o desenho.		Equipamento: Bancada de trabalho, paredes para instalações a vista. Ferramenta: Fita métrica, nível, régua, giz, lápis.
	Evidências Requeridas		
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar uma tubagem em ferro fundido e aço macio para montagem a vista. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de marcar a posição das pontes de fixação da tubagem de ferro fundido e aço macio, de acordo com o desenho.		
3. Montar um sistema de fixação de tubagem em ferro fundido e aço macio.	a) Furar a parede com berbequim nos pontos marcadas para fixadores. b) Colocar buchas e abraçadeiras na parede.		Ferramenta: Ponteiro, berbequim, broca, martelo, chaves de fenda.
	Evidências Requeridas		

	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de furar a parede nas partes marcadas e colocar as buchas e as abraçadeiras para tubagem em ferro fundido e aço macio.	
4. Medir, cortar, preparar tubos em ferro fundido e aço macio para ligação feita através de soldadura	a) Identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas, de acordo com a instrução do desenho. b) Seleccionar e usar os instrumentos de medição e marcação de forma correcta e segura. c) Traçar correctamente os tubos de ferro fundido e aço macio de acordo com os desenhos. d) Cortar, lixar, limpar e decapar os tubos de ferro fundido e aço macio.	Equipamento: Bancada de trabalho com torno. Ferramenta: Fita métrica, régua, marcador, serra de metal, corta tubos, mordentes.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de medir, traçar e cortar tubos de ferro fundido e aço macio correctamente. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de cortar, lixar e limpar os tubos de ferro fundido e aço macio, prontos para ligação com rebordos e acessórios de aperto rápido.	
5. Executar uma instalação de tubagem em ferro fundido e aço macio com junções soldadas.	a) Preparar as secções a serem soldadas. b) Verificar a temperatura do processo de soldadura; c) Juntar as uniões para serem soldadas. d) Soldar as uniões dos tubos com soldadura de acetileno ou soldadura eléctrica com eléktrodo de ferro fundido e aço macio. e) Limpar as uniões soldadas.	Equipamento: Bancada de trabalho com torno. Jogo completo de soldadura de gás acetileno e eléctrico. Ferramenta: máquina de soldar, garrafas de acetileno, rebarbadeira eléctrica, capacete de soldador e acessórios de equipamento de soldadura, eléktrodo de ferro fundido e de aço macio.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar correctamente e com a necessária qualidade juntas soldadas em tubagem de ferro fundido e aço macio.	
6. Montar uma instalação de tubagem em ferro fundido e aço macio com soldadura e acessórios diversos.	a) Executar uma instalação industrial b) Montar acessórios diversos.	Equipamento: Bancada de trabalho com torno. Ferramenta: máquina de soldar, garrafas de acetileno, rebarbadeira eléctrica, capacete de soldador e acessórios de equipamento de soldadura, eléktrodo de ferro fundido e aço macio.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar correctamente e com a necessária qualidade uma instalação em ferro fundido ou aço macio com juntas soldadas. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de montar correctamente e com a qualidade necessária, acessórios diversos numa instalação em ferro fundido ou aço macio e nos pontos indicados.	
7. Ensaiair uma instalação de tubagem em ferro fundido e aço macio	a) Ensaiair a tubagem com uma bomba manual de pressão de água. b) Verificar fugas de água no teste de pressão.	Ferramentas: Bomba manual para testar pressão com água. Pressão de ensaio igual a uma vez e meia a máxima de serviço com um mínimo de 9 bar durante ½ hora.
	Evidências Requeridas	

	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar uma tubagem completa, e verificar que não haja fugas de água na conduta por teste de pressão.	
8. Desmontar uma instalação de tubagem em ferro fundido e aço macio e efectuar arrumação, limpeza e manutenção preventiva.	a) Desmontar, limpar e arrumar a tubagem e os acessórios. b) Arrumar, limpar, verificar e lubrificar os equipamentos e as ferramentas utilizadas. c) Arrumar e limpar o local de trabalho.	O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de limpar e arrumar os tubos e os acessórios não utilizados. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar arrumação, limpeza, verificação e manutenção preventiva dos equipamentos e ferramentas utilizadas. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar arrumação e limpeza do local de trabalho.	

UC MAI 0421013 Instalar canalização de irrigação em tubo de alumínio Bauer

Título da Unidade de Competência:		Instalar tubagem de canalização de irrigação em tubo de alumínio Bauer	
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá preparar os formandos para trabalharem em segurança numa instalação de tubagem em alumínio do tipo Bauer para irrigação; marcar e traçar uma instalação de tubagem, colocar sistemas de fixação de tubagem de alumínio; medir, cortar e preparar tubos em alumínio para ligação feita através de adaptadores de ligação topo a topo;Executar uma instalação completa de tubagem em alumínio com respectivos acessórios. 6 Créditos.			
Código:	UC MAI 0421013	Nível do QNQP	Certificado Vocacional 3
Campo:	05 Engenharia e Fabricação	Sub Campo:	04 Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	
Elemento de Competência	CrITÉrios de Desempenho		Âmbito de Aplicação
1. Interpretar um desenho de instalação de tubagem em alumínio do tipo bauer.	a) Identificar os componentes desenhados e as suas dimensões. b) Elaborar a lista de materiais necessários para esta actividade. c) Identificar a dimensão de cada componente em relação dos outros componentes. d) Identificar as tolerâncias dadas de acordo com as instruções do desenho. e) Elaborar a lista de ferramentas e equipamentos necessários para esta actividade.		O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas		
	Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de descrever, identificar e interpretar instruções de dimensões e tolerâncias para preparação e montagem de tubagem e acessórios. Evidência escrita/oral de que o formando é capaz de preparar a lista dos materiais e acessórios, ferramentas e equipamentos necessários para esta actividade.		
2. Marcar e traçar a instalação de tubagem em alumínio do tipo bauer.	a) Marcar e traçar a posição dos tubos e os acessórios para montagem a vista, de acordo com o desenho. b) Marcar a posição dos pontos de fixação da tubagem, de acordo com o desenho.		Equipamento: Bancada de trabalho, paredes para instalações a vista. Ferramenta: Fita métrica, nível, régua, giz, lápis.
	Evidências Requeridas		
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar uma tubagem em alumínio com derivações para montagem a vista. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de marcar a posição das pontes de fixação da tubagem de alumínio, de acordo com o desenho.		
3. Montar um sistema de fixação de tubagem em alumínio.	a) Estender os tubos de alumínio ligando-os através de acopladores perrot. b) Ligar os acessórios de alumínio com os tubos de alumínio.		Ferramenta: Ponteiro, berbequim, broca, martelo, chaves de fenda.

	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de estender os tubos e liga-los através de acopladores perrot.	
4. Medir, cortar, e preparar tubos em alumínio para ligação feita com acessórios através de soldadura	a) Identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas, de acordo com a instrução do desenho. b) Seleccionar e usar os instrumentos de medição e marcação de forma correcta e segura. c) Traçar correctamente os tubos de alumínio de acordo com os desenhos. d) Cortar e limpar os tubos de alumínio.	Equipamento: Bancada de trabalho com torno. Ferramenta: Fita métrica, régua, marcador, serra de metal, corta tubos, mordentes, disco de limpeza FX com abrasivo sintético.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de medir, traçar e cortar tubos de alumínio correctamente. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de cortar e limpar os tubos de alumínio prontos para ligação através de soldadura de gás inerte (árgon) e solda TIG (tungsténio) e barra de enchimento de alumínio.	
5. Executar uma instalação de tubagem Bauer em alumínio com ramais de derivação	a) Reunir as ferramentas necessárias, e vestir equipamento de segurança adequado. b) Limpar as superfícies de alumínio a serem soldadas. c) Limpar as barras de enchimento. d) Efectuar soldaduras com maçarico no ângulo certo, as uniões de derivação com soldadura de gás inerte, aplicando vareta de solda TIG e enchimento com varetas de alumínio. e) Limpar as uniões soldadas.	Equipamento: Bancada de trabalho com torno. Jogo completo de soldadura de gás inerte, maçarico, berbequim, equipamento de protecção para soldaduras de alumínio. Ferramenta: Maçarico de gás inerte, solda de Tungsténio, varetas de alumínio, disco de limpeza FX com abrasivo sintético.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando consegue reunir o equipamento e ferramentas necessárias para este tipo de soldaduras Evidência de desempenho de que o formando consegue vestir equipamento adequado para protecção durante a soldadura. Evidência de desempenho de que o formando consegue efectuar soldaduras de metais leves e sensíveis ao calor. Evidência de desempenho de que o formando consegue efectuar derivações nas tubagens de alumínio.	
6. Montar uma instalação de tubagem Bauer em alumínio e acessórios diversos.	a) Executar uma instalação de água com derivação b) Montar acessórios diversos.	Equipamento: Bancada de trabalho com torno. Ferramenta: Abocardador, chaves boca-luneta.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de ligações tubo/acessórios montadas correctamente e com a necessária qualidade.	

7. Ensaiai uma instalação de tubagem Bauer em alumínio	a) Ensaiai a tubagem com uma bomba manual de pressão de água. b) Verificar fugas de água no teste de pressão.	Ferramentas: Bomba manual para testar pressão com água. Pressão de ensaio igual a uma vez e meia a Pressão Nominal do tubo.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar uma tubagem completa, e verificar que não haja fugas de água na conduta por teste de pressão.	
8. Desmontar uma instalação de tubagem Bauer em alumínio e efectuar arrumação, limpeza e manutenção preventiva	a) Desmontar, limpar e arrumar a tubagem e os acessórios. b) Arrumar, limpar, verificar e lubrificar os equipamentos e as ferramentas utilizadas. c) Arrumar e limpar o local de trabalho.	O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de desmontar, limpar e arrumar os tubos e os acessórios utilizados. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar arrumação, limpeza, verificação e manutenção preventiva dos equipamentos e ferramentas utilizadas. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar arrumação e limpeza do local de trabalho.	

UC MAI 0431014 Instalar tubagem industrial de termofusão em PEAD

Título da Unidade de Competência:		Instalar tubagem industrial de termofusão em PEAD	
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá preparar os formandos para trabalharem em segurança numa instalação de tubagem em PEAD para água, esgotose gáscombustível; marcar e traçar uma instalação de tubagem, colocar sistemas de fixação de tubagem; medir, cortar e preparar tubos em PEAD para ligação feita através de soldadura de termofusão topo a topo e acessórios diversos; Executar uma instalação completa de tubagem em PEAD com respectivos acessórios. 6 Créditos.			
Código:	UC MAI 0431014	Nível do QNQP	Certificado Vocacional 3
Campo:	05 Engenharia e Fabricação	Sub Campo:	04 Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	
Elemento de Competência	Critérios de Desempenho		Âmbito de Aplicação
1. Interpretar um desenho de instalação de tubagem em PEAD.	a) Identificar os componentes desenhados e as suas dimensões. b) Elaborar a lista de materiais necessários para esta actividade. c) Identificar a dimensão de cada componente em relação dos outros componentes. d) Identificar as tolerâncias dadas de acordo com as instruções do desenho. e) Elaborar a lista de materiais, ferramentas e equipamentos necessários para esta actividade.		O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas		
	Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de descrever, identificar e interpretar instruções de dimensões e tolerâncias para preparação e montagem de tubagem e acessórios. Evidência escrita de que o formando é capaz de preparar a lista dos materiais e acessórios, ferramentas e equipamentos necessários para esta actividade.		
2. Marcar e traçar a instalação de tubagem em PEAD.	a) Marcar e traçar a posição dos tubos e os acessórios para montagem a vista e embutida, de acordo com o desenho. b) Marcar e traçar posição dos tubos e acessórios para montagem enterrada, de acordo com o desenho. c) Marcar a posição dos pontos de fixação da tubagem, de acordo com o desenho. d) Marcar a posição dos pontos de fixação e profundidade de instalação da tubagem PEAD de termofusão.		Equipamento: Bancada de trabalho, paredes para instalações a vista, campo aberto. Ferramenta: Fita métrica, nível, régua, giz, lápis.
	Evidências Requeridas		
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar uma tubagem em PEAD com derivações para montagem a vista.		

<p>3. Medir, cortar, e preparar tubos em PEAD para ligação feita através de soldadura por termofusão topo a topo</p>	<p>a) Identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas, de acordo com a instrução do desenho</p> <p>b) Seleccionar e usar os instrumentos de medição e marcação de forma correcta e segura.</p> <p>c) Traçar correctamente os tubos de PEAD de acordo com os desenhos.</p> <p>d) Cortar e limpar os tubos de PEAD.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de medir, traçar e cortar tubos de PEAD correctamente.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de cortar e limpar os tubos de PEAD prontos para ligação através de soldadura de termofusão topo a topo.</p>	<p>Equipamento: Bancada de trabalho com torno.</p> <p>Ferramenta: Fita métrica, régua, marcador, serra de metal, tesoura corta tubos,</p>
<p>4. Executar uma soldadura de termofusão topo a topo em PEAD</p>	<p>a) Preparação da tubagem e conexões.</p> <p>b) Aquecimento das superfícies de solda.</p> <p>c) Soldadura das superfícies topo a topo em contacto.</p> <p>d) Arrefecimento das superfícies soldadas.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de alinhar, limpar as superfícies, facear os tubos garantindo o paralelismo das partes e medir a pressão de arraste correctamente e com a necessária qualidade.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de assegurar que as superfícies de solda estejam totalmente em contacto com a placa de aquecimento.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando consiga garantir a compressão das superfícies de solda fundidas de forma que ocorra a penetração e interligação intermolecular das superfícies em contacto.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando consiga manter as superfícies ligadas até as temperaturas abaixo da temperatura de fusão e arrefecimento.</p>	<p>Equipamento: Bancada de trabalho com torno, Estrutura básica onde os tubos são presos horizontalmente, unidade de força ou comando, faceador ou plaina rotativa de acionamento manual, placa de solda ou de aquecimento e casquilhos de redução.</p> <p>Materiais: tubos PEAD e acessórios diversos.</p>
<p>5. Montar uma instalação de tubagem em PEAD com junções feitas em termofusão topo a topo.</p>	<p>a) Executar uma instalação de gás com bico de saída para fogão a gás.</p> <p>b) Montar acessórios diversos.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar uma instalação de gás ligado a um fogão correctamente e com a necessária qualidade.</p>	<p>Equipamento: Bancada de trabalho com torno.</p> <p>Ferramenta: Abocardador, chaves boca-luneta, chaves de fenda.</p>
<p>6. Ensaiai uma instalação de tubagem em PEAD</p>	<p>a) Ensaiai a estanquicidade com ar comprimido ou nitrogénio.</p> <p>b) Ensaiai a tubagem com uma bomba manual ou mecânica de pressão de água.</p> <p>c) Verificar se ausência de fugas no ensaio de pressão (resistência estanquicidade e hidrostático).</p> <p>d) Verificar se o teste de estanquicidade é feita a T° abaixo de 40 °C.</p>	<p>Ferramentas: compressor de ar ou cilindro de nitrogénio, bomba manual ou mecânica de pressão.</p> <p>Estanquicidade da conduta com ar comprimido ou nitrogénio a pressão. mínima de 350 mbar e um</p>

	Evidências Requeridas	máximo 7 bar.
	<p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar uma tubagem completa, e verificar que não haja fugas de gás na conduta por teste de pressão.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar.</p>	Pressão de ensaio hidrostático igual a uma vez e meia a máxima da Pressão Nominal do tubo durante um período acima de 3 hrs.
7. Limpar e arrumar uma instalação de tubagem em PEAD e efectuar arrumação, limpeza e manutenção preventiva.	<p>a) Limpar e arrumar a tubagem e os acessórios restantes.</p> <p>b) Arrumar, limpar, verificar e lubrificar os equipamentos e as ferramentas utilizadas.</p> <p>c) Arrumar e limpar o local de trabalho.</p>	O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas	
	<p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de limpar e arrumar os tubos e os acessórios não utilizados.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar arrumação, limpeza, verificação e manutenção preventiva dos equipamentos e ferramentas utilizadas.</p> <p>Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar arrumação e limpeza do local de trabalho.</p>	

Secção 9: Registo das Unidades de Competência Genéricas

UC HG013001	Relacionar-se socialmente de forma eficaz.
UC HG013002	Preparar-se para o emprego.
UC HG023001	Usar a língua Inglesa em situações sociais, pessoais e profissionais.
UC HG023002	Comunicar informação relacionada com o trabalho em língua Inglesa.
UC HG023003	Ler e responder materiais escritos na língua Inglesa.
UC HG023004	Produzir materiais escritos na língua Inglesa.
UC HG033001	Interpretar o espaço físico em 2-D.
UC HG033002	Resolver problemas e situações do dia a dia utilizando números racionais.
UC HG043001	Interpretar e produzir enunciados orais de carácter informativo-funcional
UC HG053001	Utilizar o computador pessoal para acesso à informação e comunicação

MO HG013001 Relacionar-se socialmente de forma eficaz

INFORMAÇÃO GERAL DO MÓDULO

Título do módulo:	Relacionar-se socialmente de forma eficaz
Código do módulo:	MO HG013001
Data da validação:	
Nível do QNQP:	3
Número de créditos:	2
Requisitos de inscrição no módulo:	Qualquer candidato que conclua com êxito o Certificado Vocacional 2 ou a 10ª classe do SNE
Progressão:	Este módulo faz parte do Certificado Vocacional 3. Os formandos com êxito neste e nos restantes módulos que compõem a qualificação poderão avançar para o Certificado Vocacional de nível 4

Introdução ao módulo:

No fim deste módulo, o candidato deve ser capaz de encontrar as formas mais eficazes de concretizar os objectivos pessoais e das equipas em que está envolvido, através de um relacionamento são com os outros, utilizando escuta activa, comunicação assertiva, procura de complementaridade de papéis e estabelecimento de relações em que todos ganham.

Resumo dos resultados de aprendizagem:

1. Fortalecer a auto-estima e respeito pelas opiniões dos outros
2. Escutar activamente
3. Comunicar assertivamente
4. Trabalhar em equipa e liderar equipas
5. Estabelecer relações em que todos ganham

Resultado de aprendizagem 1:
Fortalecer a auto-estima e respeito pelas opiniões dos outros
Critérios de desempenho:

- (a) Consegue identificar os factores de motivação pessoal e os factores que motivam as outras pessoas
- (b) Percebe como as suas características pessoais são diferentes das características das outras pessoas, no que se refere aos tipos de atitude no trabalho
- (c) Valoriza as suas características pessoais e dos outros e tira partido das mesmas no contexto do trabalho

Contextos de aplicação:

Contexto social: família, amigos, grupos de interesse comum, vizinhos, etc.

Contexto profissional: entrevista para emprego, relacionamento na área/equipa de trabalho

Evidências requeridas:

Evidência escrita e oral de que o candidato:

- Preenche o instrumento de auto-conhecimento e os comportamentos seus e dos outros que lhe geram satisfação;
- Analisa e discute as diferenças pessoais e a sua relevância no contexto profissional e contexto social;
- Analisa e discute como as suas fraquezas podem ser complementadas com as forças dos outros;
- Elabora um plano de desenvolvimento para colmatar as suas fraquezas; e
- Explica aos outros qual o seu valor como pessoa em função das suas características pessoais e história profissional e social.

Resultado de aprendizagem 2:
Escutar activamente
Critérios de desempenho:

- (a) Actua com empatia, mostrando interesse pela pessoa, suas emoções e sentimentos
- (b) Não interrompe a mensagem do outro, mantendo uma atitude explícita de suporte e empatia, utilizando sinais não verbais, como o contacto visual, sorriso ou gestos de concordância
- (c) Não interrompe a mensagem do outro, mantendo uma atitude explícita de suporte e empatia, utilizando sinais não verbais, como o contacto visual, sorriso ou gestos de concordância
- (d) Coloca questões para identificar as necessidades, interesses, objectivos e sentimentos do interlocutor e reformula a mensagem para garantir que ela foi bem compreendida por si próprio
- (e) Solicita feed-back, incentiva a resposta imediata e a colocação de dúvidas

Contextos de aplicação:

Contexto social: família, amigos, grupos de interesse comum, vizinhos

Contexto da formação: aulas, trabalhos de grupo, apresentações, simulações, dramatizações

Contexto profissional: Entrevista para emprego, relacionamento na área/equipa de trabalho, negociações (clientes interno e externo)

Evidências requeridas:

Evidências requeridas por simulação, dramatizações ou apenas por observação do comportamento do candidato durante as actividades lectivas e de avaliação, o candidato demonstra ter escuta activa, de acordo com uma lista de verificação para os critérios de desempenho referidos

Resultado de aprendizagem 3: Comunicar assertivamente

Crítérios de desempenho:

- (a) Explica o conteúdo do seu ponto de vista, quem, como e quando vai ser afectado pela sua ideia, revelando sem hesitação onde está menos claro no seu próprio pensamento
 - (b) Dá exemplos do que propõe, mesmo sendo hipotéticos ou metafóricos
- Procura ligar a sua mensagem às mensagens do outro, de forma a facilitar a sua compreensão pelo outro
- Ajuda o outro a perceber como o seu raciocínio está construído através dos dados e observações que estão na base do raciocínio e colocando perguntas de uma forma que não induza as respostas ou que provoque comportamentos defensivos
- Demonstra uma boa linguagem corporal durante uma conversa ou numa situação em que é alvo de críticas ou mensagens emocionalmente fortes

Contextos de aplicação:

Contexto social: família, amigos, grupos de interesse comum, vizinhos

Contexto da formação: aulas, trabalhos de grupo, apresentações, simulações, dramatizações

Contexto profissional: Entrevista para emprego, relacionamento na área/equipa de trabalho, negociações (clientes interno e externo)

Evidências requeridas:

Através de simulações, dramatizações ou apenas por observação do comportamento do candidato durante as actividades lectivas e de avaliação, o candidato demonstra ter comunicação assertiva, de acordo com uma lista de verificação para os critérios de desempenho referidos

Resultado de aprendizagem 4: Trabalhar em equipa e liderar equipas

Critérios de desempenho:

- (a) Percebe as fases necessárias para a formação da equipa e os comportamentos típicos interpessoais e comportamentos típicos do grupo, durante essas fases e consegue identificar em que fase o grupo se encontra e que tipo de apoio necessita para evoluir para outra fase
- (b) Define papéis formais e informais para os membros da equipa, em função da tarefa a executar e distribui as tarefas de acordo com os papeis formais e informais
- (c) Gere os conflitos do grupo e aproveita os conflitos para clarificar papéis

Contextos de aplicação:

Contexto social: família, amigos, grupos de interesse comum, vizinhos

Contexto da formação: aulas, trabalhos de grupo, apresentações, simulações, dramatizações

Contexto profissional: Entrevista para emprego, relacionamento na área/equipa de trabalho, negociações (clientes interno e externo)

Evidências requeridas:

Evidências escritas, orais, simulação/dramatização

- Explica como a equipa se vai construindo ao longo das fases, ilustrando a explicação com exemplos práticos;
- Com base nos objectivos de uma tarefa, define os papéis, formais e informais, para cada um dos membros de uma equipa de trabalho; e
- Após a realização da tarefa, apresenta e discute a importância dos papéis informais no funcionamento da equipa, mostrando como os membros da equipa desempenharam estes papéis

Simulação/dramatização:

Numa situação programada de conflito é utilizando um roteiro pré-definido, gere o conflito presente com vista à solução e discute, após o alcance da solução, quais foram os papéis dos vários membros da equipa que tiveram de ser reajustados.

Resultado de aprendizagem 5: Estabelecer relações em que todos ganham

Critérios de desempenho:

- (a) Obtém informação sobre os interesses e objectivos das partes, identificando os interesses comuns e divergentes
- (b) Define formas possíveis para estabelecer o acordo e limites da negociação, analisando quem detém mais poder negocial
- (c) Explora opções em que ambas partes saiam a ganhar e consegue chegar a um acordo satisfatório para todas as partes

Contextos de aplicação:

Contexto social: família, amigos, grupos de interesse comum, vizinhos

Contexto profissional: Entrevista para emprego, relacionamento na área/equipa de trabalho, negociações (clientes interno e externo)

Evidências requeridas:

Evidências, através de uma simulação/dramatização em grupo, de que o candidato:

- Demonstra os critérios de desempenho para preparar um encontro de negociação de acordo com uma lista de verificação; e
 - Demonstra os critérios de desempenho para dirigir uma reunião de negociação de acordo com uma lista de verificação
-

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

Número de horas normativas: 20 horas

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

Justificação do módulo:

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

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem (Resultados de aprendizagem 1 a 5)

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

Abordagem na geração das evidências de avaliação

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

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

© Copyright PIREP 2008

Este módulo é um esboço para uso apenas 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 do PIREP.

INFORMAÇÃO GERAL DO MÓDULO

Título do módulo:	Preparar-se para o emprego
Código do módulo:	MO HG013002
Data da validação:	
Nível do QNQP:	3
Número de créditos:	2
Requisitos de inscrição no módulo:	Qualquer candidato que conclua com êxito o Certificado Vocacional 2 ou a 10ª classe do SNE
Progressão:	Este módulo faz parte do Certificado Vocacional 3. Os formandos com êxito neste e nos restantes módulos que compõem a qualificação poderão avançar para o Certificado Vocacional de nível 4
Introdução ao módulo:	No fim deste módulo, o candidato deve ser capaz de compreender melhor o papel na organização, os objectivos do seu trabalho e garantir uma boa planificação e gestão pessoal do tempo, de forma a atingir o máximo de produtividade e qualidade no seu trabalho pessoal, bem como preparar-se para novos desafios profissionais através da candidatura a emprego e conhecimento das técnicas de tomada de decisões
Resumo dos resultados de aprendizagem:	<ol style="list-style-type: none">1. Compreender o seu papel na organização2. Planificar e gerir o tempo de trabalho3. Candidatar-se a um emprego5. Definir o problema e os objectivos a atingir e avaliar e ponderar as alternativas

**Resultado de aprendizagem
1:****Compreender o seu papel na organização**

Critérios de desempenho:

- (a) Identifica a sua área de trabalho e a sua ligação com as outras áreas da organização, através de um diagrama
- (b) Consegue definir as várias actividades da sua área
- (c) Descreve a sua actividade e percebe a sua importância

Contextos de aplicação:

Contexto profissional: contribuição na concretização missão, objectivos e visão organizacionais

Evidências requeridas:

Evidências escrita e orais de que o candidato:

- Identifica a sua área de trabalho e as áreas com que esta se relaciona, desenhando num modelo pré-definido, as ligações sequenciais entre as mesmas através da informação ou produtos que são fornecidos por uma actividade a outra; e
 - Descreve em detalhe a sua actividade, destacando as actividades que mais contribuem para os objectivos da organização
-

Resultado de aprendizagem 2:**Planificar e gerir o tempo de trabalho**

Critérios de desempenho:

- (a) Identifica todas as tarefas relacionadas com o trabalho individual e classifica as prioridades para as tarefas
- (b) Mede e gere o tempo necessário para completar cada tarefa e o período do dia e do mês ideal para a mesma
- (c) Prioriza, na sua agenda, a execução das tarefas e demonstra reservar tempo para tarefas não previstas e mantém a sua agenda actualizada e organizada
- (d) Identifica razões e implicações para ser pontual e cumprir com os prazos estabelecidos e possíveis motivos para não cumprir os prazos ou não ser pontual
- (e) Anota e organiza em tempo útil a informação

Contextos de aplicação:

Contexto social: planificação e gestão das actividades familiares, de lazer

Contexto da formação : planificação e gestão das actividades lectivas

Contexto profissional: planificação e gestão das actividades laborais

Evidências requeridas:

Evidências escritas que o candidato:

- Descreve as tarefas que executa.
 - Classifica as tarefas de acordo com uma matriz de importância e urgência.
 - Preenche a sua agenda de acordo com os tempos de execução, o período ideal para a realização das tarefas e as reservas de tempo para tarefas não previstas.
 - Elabora a síntese de um encontro ou de uma exposição
-

Resultado de aprendizagem 3: Candidatar-se a um emprego

Critérios de desempenho:

- (a) Elabora o CV em função da vaga de trabalho apresentado por diferentes meios
- (b) Prepara-se adequadamente para uma entrevista de trabalho, questionando-se sobre os aspectos-chave com que se deve preocupar
- (c) Realiza com sucesso uma entrevista de trabalho

Contextos de aplicação:

Contexto profissional: elaboração de um CV e entrevista para emprego

Evidências requeridas:

Evidências escritas de que o candidato elabora, por escrito, o seu CV em função de um anúncio num jornal ou relato de uma conversa

Evidências através de simulação/dramatização:

- Preparação de uma entrevista em que o candidato se questiona sobre quais os aspectos-chave com que se deve preocupar; e
 - Realização de uma entrevista onde o candidato demonstra, de acordo com uma grelha de observação e comparação, ter as respostas adequadas, manifestando também auto-confiança, clareza de objectivos, escuta activa e comunicação assertiva.
-

Resultado de aprendizagem 4: Definir o problema e os objectivos a atingir e avaliar e ponderar as alternativas

Critérios de desempenho:

- (a) Recolhe informações que lhe permitem definir com clareza o problema a resolver
- (b) Caracteriza o problema, identificando seus sintomas e causas
- (c) Identifica as alternativas possíveis para a solução do problema e selecciona a melhor de acordo com os benefícios esperados e os custos da sua implementação

Contextos de aplicação:

Contexto social: resolução de conflitos na família, amigos, grupos de interesse comum, vizinhos

Contexto da formação: aulas (exercícios e avaliações)

Contexto profissional: área ou equipa de trabalho, negociações (clientes interno e externo)

Evidências requeridas:

Evidências escritas e orais de que o candidato:

- Perante um problema concreto descrito num estudo de caso, consegue separar a informação fundamental da acessória.
 - Perante um problema concreto, descrito num estudo de caso, consegue caracterizar o problema e os seus sintomas, num modelo de árvore de problemas, separando causas principais e causas secundárias.
 - Em função de um caso apresentado, elabora uma lista de alternativas, identificando os seus benefícios e custos e os actores afectados positiva ou negativamente pela alternativa, de acordo com um modelo pré-definido
-

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

Número de horas normativas: 20 horas

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

Justificação do módulo:

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

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem (Resultados de aprendizagem 1 a 4)

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

Abordagem na geração das evidências de avaliação

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

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

© Copyright PIREP 2008

Este módulo é um esboço para uso apenas 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 do PIREP.

INFORMAÇÃO GERAL DO MÓDULO

Título do módulo:	Usar a língua Inglesa em situações sociais, pessoais e profissionais
Código do módulo:	MO HG023001
Data da validação:	
Nível do QNQP:	3
Número de créditos:	2
Requisitos de inscrição no módulo:	Os requisitos de inscrição serão estabelecidos pelo Centro de Ensino. Contudo, é aconselhável que candidato tenha concluído com êxito a 10ª classe ou um nível equivalente, ou tenha completado um curso de principiantes em Inglês
Progressão:	Este módulo faz parte de uma série de módulos que em conjunto constituem o nível 3 de qualificação em Inglês. A conclusão com êxito deste módulo e de todos os outros de nível 3 é necessária para a progressão para o certificado vocacional 4 em Construção Civil.
Introdução ao módulo:	Após conclusão desta unidade os candidatos serão capazes de comunicar, a um nível elementar, em situações do dia-a-dia sociais, pessoais e profissionais.
Resumo dos resultados de aprendizagem:	<ol style="list-style-type: none">1. Cumprimentar e apresentar-se a outras pessoas formal e informalmente2. Interagir com outros, partilhar e pedir informação3. Preencher formulários que requerem informação pessoal e profissional

Resultado de aprendizagem 1:	Cumprimentar e apresentar-se a outras pessoas formal e informalmente
-------------------------------------	---

Crítérios de desempenho:

- (a) Pergunta o nome a outro e dizer o seu nome e apelido
- (b) Apresenta-se e cumprimenta outros formal e informalmente
- (c) Usa expressões corteses

Contextos de aplicação:

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.

Informar: 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

Resultado de aprendizagem 2:	Interagir com outros, partilhar e pedir informação
-------------------------------------	---

Crítérios de desempenho:

- (a) Partilha e solicita informação
- (b) Comunica necessidades e desejos pessoais
- (c) Conduz uma conversa simples
- (d) Pergunta e diz onde alguém ou alguma coisa esta localizada
- (e) Identifica partes de um edifício

Contextos de aplicação:

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

Resultado de aprendizagem 3:	Preencher formulários que requerem informação pessoal e profissional
-------------------------------------	---

Crítérios de desempenho:

- (a) Preenche formulários que requerem informação pessoal
- (b) Escreve parágrafos curtos sobre si próprio, a escola e o local de trabalho

Contextos de aplicação:

Um gama completa 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

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 modulo deve providenciar as seguintes oportunidades:

- Usar a língua Inglesa com uma variedade de objectivos com um balanço entre usos produtivos e receptivos apropriados as necessidades individuais dos candidatos. Por exemplo, dar informação sobre si próprio, o ambiente que o rodeia, o local de trabalho: descrições sobre sentimentos 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 necessidades. Por exemplo, usar o telefone, trabalhar num grupo, 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.
- Preencher formulários que requerem informação pessoal e profissional, escrever parágrafos curtos usando a informação dos formulários.

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, o 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 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

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

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

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

Resultado de Aprendizagem 1 e 2

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 deve ser 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.

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 evidências 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, complete e relevante para o assunto e objective e 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 pelo PIREP.

Referências

“COMMUNICATION SKILLS 1” – Unit Ref: U2005905 – Botswana

**“COMMUNICATION 1” – Unit Ref: 7110015 - SQA-SCOTTISH QUALIFICATIONS
AUTHORITY**

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

© Copyright PIREP 2008

Este módulo é um esboço para uso apenas 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 do PIREP.

INFORMAÇÃO GERAL DO MÓDULO

Título do módulo:	Comunicar informação relacionada com o trabalho, em língua Inglesa
Código do módulo:	MO HG023002
Data da validação:	
Nível do QNQP:	3
Número de créditos:	2
Requisitos de inscrição no módulo:	Os requisitos de inscrição serão estabelecidos pelo Centro de Ensino. Contudo, é aconselhável que candidato tenha concluído com êxito a 10ª classe ou um nível equivalente, ou tenha completado um curso de principiantes em Inglês
Progressão:	Este módulo faz parte de uma série de módulos que em conjunto constituem o nível 3 de qualificação em Inglês. A conclusão com êxito deste módulo e de todos os outros de nível 3 é necessária para a progressão para o certificado vocacional 4 em Construção Civil.
Introdução ao módulo:	Após a conclusão desta unidade os candidatos serão capazes de solicitar e providenciar informação relacionada com o seu trabalho.
Resumo dos resultados de aprendizagem:	<ol style="list-style-type: none">1. Trocar opiniões e relatar factos relacionados com o trabalho2. Preparar-se para usar língua Inglesa oralmente em conteúdos vocacionais específicos num cenário relacionado com o trabalho3. Usar língua Inglesa oralmente num cenário relacionado com o trabalho

**Resultado de aprendizagem
1:**
Trocar opiniões e relatar factos relacionados com o trabalho

CrITÉrios de desempenho:

- (a) Faz afirmações e requerimentos simples relacionados com o seu próprio trabalho
- (b) Faz perguntas e dá repostas sobre o seu trabalho e o de outros
- (c) Realiza e participa em conversações de trabalho simples

Contextos de aplicação:

Tipos de comunicação: comunicação falada que combina conteúdos factuais com factos afirmados claramente, pontos de vista ou sentimentos

Nível de dificuldade: todo o vocabulário será familiar ao candidato; a comunicação terá uma estrutura simples

Grau de detalhe: contendo vários itens de informação

Evidências requeridas:

O candidato deve demonstrar a habilidade de manter uma interacção profissional simples de acordo com os critérios de desempenho e os contextos de aplicação

Resultado de aprendizagem 2:
Preparar-se para usar a língua Inglesa oralmente em conteúdos vocacionais específicos num cenário relacionado com o trabalho

CrITÉrios de desempenho:

- (a) Identifica o objectivo do comunicado oral
- (b) Identifica o contexto do comunicado
- (c) Identifica definições e significados especializados

Contextos de aplicação:

Tipos de comunicados orais incluem:

- Anúncios e instruções
- Aula
- Apresentações
- Noticiários
- Debates e discussões
- Conversações telefónicas
- Entrevistas para emprego

Evidências requeridas:

O candidato deve demonstrar habilidade de identificar tipos diferentes de comunicados

Resultado de aprendizagem 3:
Usar a língua Inglesa oralmente num cenário relacionado com o trabalho

CrITÉrios de desempenho:

- (a) Usa estrutura retórica apropriada
-

- (b) Usa pronúnciação compreensível
- (c) Usa dicas não verbais apropriadas
- (d) Usa estratégias apropriadas de interagir com os outros para atingir resultados no local de trabalho.

Contextos de aplicação:

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

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 adquirirem competências de linguagem, a um nível elementar, requeridas para usar o Inglês como meio de comunicação 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 a estabelecer e manter relações sociais e de trabalho. Esta unidade tem ênfase na interpretação e uso do Inglês falado em situações de rotina 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 modulo 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. Itens 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 envolver e motivar os candidatos no uso variado e objectivado de habilidades de linguagem inter-relacionadas. As unidades podem ter duração variável e devem possuir flexibilidade suficiente para acomodarem diferentes abordagens de ensino-aprendizagem. Recomenda-se que estas unidades sejam negociadas e planificadas de tal forma 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 para praticarem e ganharem a experiência prática da cooperação necessária na vida real, particularmente em situações vocacionais. Contudo, o trabalho a ser completado por cada candidato como membro dum 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 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

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

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

Convenções. A comunicação falada escolhida para avaliação sumativa deveria claramente incorporar as características e convenções apropriadas a cada forma particular, por

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

Resultados de Aprendizagem 1 a 3

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

Evidência deve ser 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 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 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 do PIREP.

INFORMAÇÃO GERAL DO MÓDULO

Título do módulo:	Produzir materiais escritos em língua Inglesa	
Código do módulo:	MO HG023004	
Data da validação:		
Nível do QNQP:	3	
Número de créditos:	2	
Requisitos de inscrição no módulo:	Os requisitos de inscrição serão estabelecidos pelo Centro de Ensino. Contudo, é aconselhável que candidato tenha concluído com êxito a 10ª classe ou um nível equivalente, ou tenha completado um curso de principiantes em Inglês	
Progressão:	Este módulo faz parte de uma série de módulos que em conjunto constituem o nível 3 de qualificação em Inglês. A conclusão com êxito deste módulo e de todos os outros de nível 3 é necessária para a progressão para o certificado vocacional 4 em Construção Civil.	
Introdução ao módulo:	Após conclusão desta unidade os candidatos serão capazes de compreender e escrever materiais relacionados com a profissão, na língua Inglesa.	
Resumo dos resultados de aprendizagem:	<ol style="list-style-type: none">1. Preparar-se para produzir textos vocacionais específicos escritos na língua Inglesa2. Escrever textos da área vocacional específica	

**Resultado de aprendizagem
1:****Preparar-se para produzir textos vocacionais específicos
escritos em língua Inglesa**

Critérios de desempenho:

- (a) Identifica o objectivo de textos
- (b) Identifica o contexto de textos
- (c) Identifica definições e significados especializados

Contextos de aplicação:

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

Resultado de aprendizagem 2:**Escrever textos da área vocacional específica**

Critérios de desempenho:

- (a) Usa o "layout" apropriado
- (b) Usa a estrutura retórica apropriada
- (c) Organiza as fases de textos
- (d) Usa instrumentos coesivos apropriados
- (e) Usa vocabulário e gramática apropriados
- (f) Usa ortografia e pontuação padrão

Contextos de aplicação:

Produção de uma variedade de textos simples relacionados com a área profissional:

- Descrições
- Narrativas
- Relatórios
- Cartas

Evidências requeridas:

Os candidatos devem demonstrar habilidade de produzir uma variedade de textos específicos da sua área vocacional

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

Número de horas normativas: 20 horas

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

Justificação do módulo:

Este módulo tem como objectivo capacitar os candidatos a adquirirem as competências de linguagem, a um nível elementar, requeridas para usar o Inglês como meio de comunicação e resposta 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 evidência 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 série 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 evidencia 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, o 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 numero de actividades realizadas pelo candidato não devia estar limitada a esses especificados.

Os formadores devem distinguir entre os seus diferentes papeis 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 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 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 portfolio.

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 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 do PIREP.

MO HG033001 Interpretar o espaço físico em 2-D
INFORMAÇÃO GERAL DO MÓDULO

Título do módulo:	Interpretar o espaço físico em 2-D
Código do módulo:	MO HG033001
Data da validação:	
Nível do QNQP:	3
Número de créditos:	2
Requisitos de inscrição no módulo:	<p>Qualquer candidato que conclua com êxito o Certificado Vocacional 2 ou a 10ª classe do SNE.</p> <p>Capacidade de efectuar cálculos básicos com números racionais dados na forma decimal. Conhecimento das propriedades de figuras geométricas simples (triângulo, rectângulo, trapézio e circunferência)</p>
Progressão:	<p>Os formandos com êxito neste e nos restantes módulos que compõem a qualificação de nível 3 poderão avançar para o Certificado Vocacional de nível 4.</p> <p>Após a conclusão deste módulo, o candidato pode aceder a qualquer nível de estudo ou actividade profissional que tenha como requisito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fazer medições, converter unidades de medida e efectuar operações básicas envolvendo as medições realizadas; - usar coordenadas geográficas; - usar o sistema cartesiano ortogonal; - criar um sistema de coordenadas no seu sentido mais amplo, organizando, por exemplo, um sistema de localização de salas em escolas ou quartos em hotéis, de localização de lugares definidos num salão de festas com mais de 50 mesas, etc.; - calcular perímetros e áreas de figuras planas. - Calcular volumes de objectos de formas diversas.
Introdução ao módulo:	<p>O candidato adquire a competência de fazer medições utilizando o Sistema Internacional e os instrumentos de medição habituais e de calcular volumes de corpos sólidos e perímetros e áreas de figuras de 2 dimensões.</p> <p>O candidato reconhece vários sistemas de coordenadas usados no dia a dia, e adquire a competência de criar sistemas adequados a uma determinada situação.</p>
Resumo dos resultados de aprendizagem:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fazer medições 2. Utilizar diferentes sistemas de coordenadas usados no dia-a-dia

3. Calcular volumes de corpos sólidos e perímetros e áreas de figuras planas

Resultado de aprendizagem 1: Fazer medições

Critérios de desempenho:

- (a) Estima comprimentos, massas, capacidades, tempos e temperaturas
- (b) Mede comprimentos, massas, capacidades, tempos e temperaturas
- (c) Converte unidades dadas para unidades pedidas
- (d) Efectua cálculos utilizando diferentes unidades do mesmo sistema de medição

Contextos de aplicação:

Sistema Internacional de Medição

Instrumentos de medição: régua, fita métrica, termómetro, balança de cozinha, “litro” e relógio

Operações básicas entre números racionais dados na forma decimal

Evidências requeridas:

Evidência prática e escrita de que o candidato é capaz de estimar e de medir massas, capacidades, tempos e temperaturas como o descrito nos critérios de desempenho a) e b).

Para mostrar a evidência, o candidato deve fazer uma estimativa das medidas requeridas em cada objecto e deve apresentar o resultado de duas medições usando cada um dos instrumentos indicados no Contexto de Aplicação

Para o Critério de Desempenho c): Evidência escrita de que o candidato é capaz de converter unidades de medição e de efectuar cálculos com medidas dadas em diferentes unidades. Para mostrar a evidência, deve fazer, em cada subsistema, 5 conversões de múltiplos para submúltiplos e vice-versa.

Para o Critério de Desempenho d): Evidência escrita de que o candidato é capaz de adicionar, subtrair, multiplicar e dividir valores dados em diferentes unidades de medição

Resultado de aprendizagem 2: Utiliza diferentes sistemas usuais de coordenadas e referências

Critérios de desempenho:

- (a) Dá exemplos de diversos sistemas de coordenadas usados no dia a dia (endereços físicos e electrónicos, salas de cinema, matrículas de registo de automóveis, etc.)
- (b) Identifica e explica o significado de cada uma das referências nos vários sistemas de coordenadas
- (c) Utiliza o sistema cartesiano ortogonal

Contextos de aplicação:

Sistemas de coordenadas usados no país: sistema de identificação individual, sistema de registo de automóveis, sistemas de endereços electrónicos e sistemas de identificação de lugares em salas de actos públicos

Papel quadriculado, régua e esquadro

Sistema cartesiano ortogonal

Evidências requeridas:

Evidência prática e escrita de que o candidato reconhece diferentes sistemas de coordenadas usados no dia a dia (descritos no Contexto de Aplicação) e explica o objectivo e o funcionamento de cada um, como indicado nos Critérios de Desempenho a) e b)

Para o Critério de Desempenho c): Evidência oral e escrita de que o candidato, usando o sistema Cartesiano Ortogonal, é capaz de indicar as coordenadas de 10 pontos dados graficamente e de que é capaz de representar graficamente 10 pontos dados através das suas coordenadas

Resultado de aprendizagem 3: Calcular perímetros e áreas de figuras

Critérios de desempenho:

- (a) Estima e mede perímetros de figuras
- (b) Calcula o perímetro de figuras geométricas
- (c) Estima e calcula áreas de figuras planas

Contextos de aplicação:

Régua e fita métrica

Triângulos, trapézios, paralelogramos, rectângulos e circunferências

Fórmulas para calcular áreas das figuras geométricas envolvidas

Evidências requeridas:

Para os Critérios de Desempenho a) e b): Evidência prática e escrita de que o candidato é capaz de estimar, medir e calcular o perímetro de figuras geométricas (triângulos, trapézios, paralelogramos, rectângulos e circunferências) e de figuras sem forma regular. Para tal, deverá fornecer resultados em 3 exemplos de cada tipo de figura

Para o Critério de Desempenho c): Evidência prática e escrita de que o candidato estima e calcula a área de triângulos, trapézios, paralelogramos e circunferências; evidência prática e escrita de que o candidato é capaz de calcular a área de figuras com forma irregular, aproximando-as àquelas figuras geométricas e usando as fórmulas conhecidas.

Resultado de aprendizagem 4: Calcular volumes de objectos de formas diversas

Critérios de desempenho:

- (a) Estima e mede arestas de objectos
- (b) Estima e calcula volumes de objectos

Contextos de aplicação:

Régua e fita métrica

Triângulos, trapézios, paralelogramos, rectângulos e circunferências

Fórmulas para calcular áreas das figuras geométricas envolvidas

Evidências requeridas:

Para os Critérios de Desempenho a): Evidência prática e escrita de que o candidato é capaz de estimar e medir os lados que compõem objectos de diversas formas (cubos e cilindros) e de objectos sem forma regular. Para tal, deverá fornecer resultados em 3 exemplos de cada tipo de figura

Para o Critério de Desempenho b): Evidência prática e escrita de que o candidato estima e calcula o volume de cubos e cilindros; evidência prática e escrita de que o candidato é capaz de calcular o volume de objectos com forma irregular por combinação das diferentes porções geométricas que os compõem e usando as fórmulas conhecidas

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:

Com este Módulo pretende-se que o candidato fique apto para:

- estimar medidas, medir com rigor e converter unidades de medição utilizando o Sistema Internacional;
- interpretar diferentes sistemas de coordenadas para identificar objectos e lugares, e criar novos sistemas de coordenadas para situações concretas do dia a dia;
- calcular perímetros e áreas de figuras planas;
- calcular volumes de objetos diversos.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Este módulo prevê uma abordagem essencialmente prática

Resultado de aprendizagem 1

É importante que o candidato faça medições concretas em objectos, produtos ou situações reais do dia a dia. Deve ser indicado e exigido o nível de rigor que se pretende em cada medição, não estando previsto que se vá para além das décimas.

Deve ser feita uma referência ao Sistema Internacional (SI) e uma revisão das unidades de comprimento, de massa, de capacidade, de tempo e de temperatura.

É fundamental que o candidato faça exercícios e “automatize” a conversão de unidades de medição, dos múltiplos para os submúltiplos e vice-versa. Embora se use todas as unidades, na prática deve-se dar maior atenção às unidades mais utilizadas no dia a dia, como por exemplo:

- para comprimento/distância: Quilómetro, Metro e Centímetro
- para massa: Tonelada, Quilograma e Grama
- para capacidade: Metro cúbico, Litro, Decilitro e Mililitro

Também é importante que o candidato seja capaz de converter medidas de um sistema para outro, como por exemplo, de m² para hectares ou de m³ para litros.

Resultado de aprendizagem 2

Quanto aos sistemas de coordenadas, a ideia é também tratar situações concretas.

Deve-se recordar os pontos cardeais e as coordenadas geográficas (longitude, latitude, altitude e profundidade). Deve-se também abordar o Sistema Cartesiano Ortogonal, no plano e no espaço.

É importante que o candidato verifique que no dia a dia a nossa vida é muito regulada por sistemas de coordenadas, e que estas não se reduzem somente às coordenadas geográficas. Alguns exemplos desses sistemas podem ser:

- As matrículas dos carros em Moçambique usam, até ao momento, as coordenadas: 3 letras (que indicam o País, a Cidade onde o carro foi registado e a série) e 4 algarismos (que indicam o número do carro na respectiva série);
- Os endereços físicos usam, em geral, as seguintes coordenadas: Nome do Destinatário, Nome da Rua, N° da Casa, N° do Andar, N° ou Letra da Flat, Código Postal e Nome da Localidade, Nome do País;

- No Bilhete de Identidade (BI), fornecem-se uma série de “coordenadas” que “localizam” no tempo, no espaço, e no contexto sócio-familiar, qualquer indivíduo.

Como principal resultado, o candidato deve criar um sistema de coordenadas para uma situação concreta. Exemplos destas situações podem ser:

- Identificação das salas de aula numa escola (ou quartos dum hotel) composta de vários pavilhões, de 3 pisos cada um;
- Atribuição de numeração a extensões telefónicas internas duma empresa, a fim de as localizar, supondo um edifício com vários pisos e vários sectores de actividade.

Resultado de aprendizagem 3

O candidato deve recordar, explicando por palavras suas, os conceitos de perímetro e de área.

A abordagem continua a ser prática. Sugere-se que se comece sempre por um valor estimado e que depois se compare este, com o valor obtido através de cálculos.

No início, calcula-se a área de figuras geométricas conhecidas (triângulo, rectângulo, paralelogramo, trapézio e circunferência) e depois de figuras irregulares, aproximando-as àquelas, usando, por exemplo, triangulação. Estas figuras irregulares devem incluir pequenas porções reais de terreno, delineadas duma forma irregular.

Abordagem na geração das evidências de avaliação

A evidência deve ser essencialmente prática, com resultados apresentados por escrito.

Resultado de aprendizagem 4

O candidato deve recordar, explicando por palavras suas, os conceitos de massa e volume.

A abordagem continua a ser prática. Sugere-se que se comece sempre por um valor estimado e que depois se compare este, com o valor obtido através de cálculos.

No início, calcula-se o volume de objectos conhecidos (cubos e cilindros) e depois de objectos irregulares, aproximando-os aos objetos já conhecidos, usando, por exemplo, corte e combinação de partes.

Abordagem na geração das evidências de avaliação

A evidência deve ser essencialmente prática, com resultados apresentados por escrito.

Em relação ao Resultado de Aprendizagem nº.1, o desempenho prático será avaliado quer em termos do processo (escolha do instrumento de medição adequado, escolha das unidades de medição adequadas e manuseamento adequado dos instrumentos de medição), quer em termos de produtos.

Em relação ao Resultado de Aprendizagem nº.2, a evidência será fornecida por meio de um produto.

Em relação aos Resultados de Aprendizagem nº.3 e nº.4, o desempenho prático será avaliado quer em termos do processo (decisão sobre as dimensões a medir para determinar o volume, o perímetro ou a área dos objetos ou figuras e a decisão sobre as técnicas a utilizar), quer em termos do produto (volumes, perímetros e áreas correctamente calculados).

Métodos e Instrumentos de Avaliação

Resultados de Aprendizagem 1

Teste prático e escrito individual, a ser realizado na presença do avaliador, com os seguintes requisitos:

- medição de vários objectos, produtos ou situações temporais, fornecidos ao candidato pelo avaliador, utilizando instrumentos de medição disponibilizados pelo avaliador;
- registo dos resultados obtidos, em formulário preparado para tal e fornecido pelo avaliador;
- registo dos mesmos resultados, utilizando outras unidades indicadas no mesmo formulário.

Resultados de Aprendizagem 2

Teste escrito individual, a ser realizado na presença do avaliador, com os seguintes requisitos:

- resposta a um questionário fornecido pelo avaliador, sobre a identificação e localização de pontos, usando o sistema cartesiano ortogonal, no plano e no espaço;
- indicação de 3 aspectos a ter em conta na criação dum sistema de coordenadas: funcionalidade (poder de identificação/localização sem ambiguidade), praticabilidade (conter o mínimo de informação possível para permitir memorização fácil) e adequação (coordenadas relacionadas com a situação concreta, por ex., MZ para significar Moçambique).
- dadas duas situações concretas, o candidato deve criar para cada uma delas, um sistema de coordenadas funcional, prático e adequado, indicando por escrito, o significado de cada coordenada introduzida.

Resultados de Aprendizagem 3 e 4

- Cálculo e registo em formulário preparado para tal, da área de 4 figuras dadas com as respectivas dimensões (um triângulo, um rectângulo, um trapézio e uma figura irregular).
- Cálculo e registo em formulário preparado para tal, do volume de 3 objectos dados com as respectivas dimensões (um cubo, um cilindro e um objecto irregular).

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. **“NUMERACY 1” – Unit Ref: U2003205 – Botswana**
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**

© Copyright PIREP 2008

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 do PIREP.

MO HG033002 Resolver problemas e situações do dia-a-dia, utilizando números racionais

INFORMAÇÃO GERAL DO MÓDULO

Título do módulo:	Resolver problemas e situações do dia-a-dia, utilizando números racionais
Código do módulo:	MO HG033002
Data da validação:	
Nível do QNQP:	3
Número de créditos:	2
Requisitos de inscrição no módulo:	Qualquer candidato que conclua com êxito o Certificado Vocacional 2 ou a 10ª classe do SNE e que tenha concluído o módulo HG033001
Progressão:	<p>Este módulo faz parte do Certificado Vocacional 3. Os formandos com êxito neste e nos restantes módulos que compõem a qualificação poderão avançar para o Certificado Vocacional de nível 4.</p> <p>Após a conclusão deste módulo, o candidato pode aceder ao módulo HG034001 ou a qualquer nível de estudo ou actividade profissional que tenha como requisito:</p> <ul style="list-style-type: none">- resolver problemas que envolvam proporções;- calcular percentagens;- resolver problemas que envolvam percentagens;- operar com diferentes moedas, utilizando tabelas de câmbios.
Introdução ao módulo:	<p>O candidato adquire a competência de resolver problemas do dia a dia que envolvam proporções e percentagens, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none">- mistura de produtos em grandezas proporcionais de modo a confeccionar uma receita de culinária, um medicamento, etc.;- índices de crescimentos populacionais, de ocorrência duma doença, de subidas e descidas de preços e de salários;- interpretação e esboço de desenhos à escala, mapas e plantas;- conversão de valores dados em diferentes moedas, utilizando tabelas de câmbios.
Resumo dos resultados de aprendizagem:	<ol style="list-style-type: none">1. Efectuar cálculos com números racionais2. Resolver problemas envolvendo proporções3. Resolver problemas envolvendo percentagens4. Operar com diferentes moedas

**Resultado de aprendizagem
1:**
Efectuar cálculos com números racionais

CrITÉRIOS de desempenho:

- (a) Efectua cálculos (adicionar, subtrair, multiplicar e dividir) com números inteiros e decimais simples
- (b) Efectua cálculos (adicionar, subtrair, multiplicar e dividir) com números racionais na forma fraccionária
- (c) Interpreta o efeito produzido pela aplicação dos fraccionários como operadores (calcula $\frac{1}{2}$ de..., $\frac{1}{3}$ de..., $\frac{1}{4}$ de...)
- (d) Calcula com a máquina de calcular o valor de expressões numéricas envolvendo números racionais

Contextos de aplicação:

Receitas de culinária envolvendo números racionais dados na forma fraccionária e na forma decimal

Tabelas de preços envolvendo decimais

Facturas

Contas de clientes

Máquina de calcular

Evidências requeridas:

Para os Critérios de Desempenho a) e b): Evidência escrita de que o candidato calcula o valor numérico de expressões numéricas envolvendo números racionais na forma decimal e na forma fraccionária, com o mesmo denominador e com numeradores diferentes.

Para o Critério de Desempenho c): Evidência escrita de que o candidato resolve problemas simples, utilizando fraccionários como operadores, em questões relacionadas com população, produção e volume de vendas em empresas.

Para o Critério de Desempenho d): Evidência prática de que o candidato é capaz de utilizar correctamente a máquina de calcular, para adicionar, subtrair, multiplicar e dividir números racionais dados na forma fraccionária e na forma decimal

Resultado de aprendizagem 2:
Resolver problemas envolvendo proporções

CrITÉRIOS de desempenho:

- (a) Distingue proporcionalidade directa de proporcionalidade inversa
- (b) Resolve situações problemáticas representadas por meio duma proporção
- (c) Interpreta desenhos à escala, mapas e plantas
- (d) Esboça plantas e mapas de locais concretos, seguindo instruções dadas

Contextos de aplicação:

Proporções em misturas de alimentos, de líquidos e de produtos químicos

Folhas de salários e de subsídios

Mapas de Moçambique, de diferentes regiões do país e de outros países

Régua e/ou esquadro, transferidor e compasso

Fotografias de pavimentos ou paredes com mosaicos ou azulejos

Evidências requeridas:

Para o Critério de Desempenho a): Evidência escrita e oral de que o candidato distingue proporcionalidade directa de proporcionalidade inversa, quer em situações dadas por meio de valores numéricos, quer dadas na forma de gráficos

Para o Critério de Desempenho b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de resolver problemas do dia-a-dia que envolvam grandezas proporcionais, particularmente relacionados com confecção de alimentos ou de produtos químicos de utilidade diária.

Evidência prática e escrita de que o candidato é capaz de resolver problemas relacionados com a utilização de escalas em mapas e plantas, com a ampliação e redução de figuras, de acordo com o descrito nos Critérios de Desempenho c) e d)

Resultado de aprendizagem 3:	Resolver problemas envolvendo percentagens
-------------------------------------	---

Critérios de desempenho:

- (a) Interpreta o conceito de percentagem
- (b) Calcula percentagens
- (c) Resolve problemas do dia-a-dia envolvendo percentagens, indicando claramente a resposta aos mesmos

Contextos de aplicação:

Informações do dia-a-dia, retiradas de jornais e de relatórios ou outros documentos oficiais do país

Relatórios oficiais, particularmente das áreas da saúde e da agricultura, relacionados com epidemias e pragas

Máquina de calcular

Tabelas de impostos a vigorar no país

Informação da Banca sobre taxas de juros aplicadas

Tabelas de preços praticados no comércio em geral

Evidências requeridas:

Para os Critérios de Desempenho a) e b): Evidência oral e escrita de que o candidato é capaz de explicar o significado das expressões “por cento” e “percentagem”, de que é capaz de representar números racionais por meio de percentagens (e vice-versa) e de que é capaz de calcular e representar graficamente, percentagens

Para o Critério de Desempenho c): Evidência escrita de que o candidato é capaz de resolver problemas envolvendo percentagens, relacionados com crescimento de populações, ocorrência/prevalência de doenças, aumento e baixa de preços, taxas de juros, impostos e salários

Resultado de aprendizagem 4: Operar com diferentes moedas

Critérios de desempenho:

- (a) Calcula, por escrito, o valor em meticais, de valores dados em rands, dólares americanos e euros utilizando uma tabela de câmbios dada
- (b) Calcula, por escrito, o valor em rands, dólares americanos e euros de quantias dadas em meticais, utilizando uma tabela de câmbios dada

Contextos de aplicação:

Tabelas de câmbios usadas no país

Evidências requeridas:

a) e b):

Evidência completamente descrita nos “Critérios de Desempenho”, usando tabelas de câmbios fornecidas por Bancos no país.

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:

Com este Módulo pretende-se que o candidato fique apto a resolver problemas do dia a dia relacionados com grandezas proporcionais e com percentagens, incluindo a utilização de tabelas de câmbios e a interpretação e esboço de desenhos à escala, plantas e mapas. Para tal, deverá estar apto a operar com números racionais, na forma decimal e na forma fraccionária.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Em geral, este módulo prevê uma abordagem dos números racionais como ferramenta a utilizar na resolução de problemas do dia a dia relacionados com grandezas proporcionais e com percentagens

Resultado de aprendizagem 1

Começa-se por uma revisão dos números racionais, dados na forma decimal e na forma fraccionária, operando-se com estes números em ambas as formas.

É importante que o candidato:

- compreenda o “sentido físico” dos números racionais, particularmente da aplicação dos operadores $\frac{1}{2}$ de, $\frac{1}{3}$ de, $\frac{1}{4}$ de e assim por diante;
- relacione, em situações concretas, números racionais dados na forma fraccionária com os números dados na forma decimal, como por exemplo: verificar que $\frac{1}{4}$ de Hora corresponde a 0,25 de uma hora e corresponde ainda a 15 minutos, fazendo a ligação com o que foi tratado no módulo sobre medições (Módulo HG033001);
- efectue manualmente operações com números racionais, fornecendo, no fim, um resultado exacto e faça depois as mesmas operações utilizando máquina de calcular e verifique se e que tipo de aproximação foi dada pela máquina;
- efectue, com a máquina de calcular, somas de mais de 10 parcelas, tomando casos concretos, como por exemplo o cálculo da “conta de clientes num jantar”.

Resultado de aprendizagem 2

Começa-se por analisar situações concretas em que duas grandezas se comportam proporcionalmente. Um exemplo simples pode ser a confecção dum sumo em que se usa uma certa dose de concentrado para uma determinada dose de água. Todo o estudante, a partir da sua própria experiência, concluirá que se duplicar a quantidade de concentrado, deverá também duplicar a da água.

Do mesmo modo se analisam situações de proporcionalidade inversa.

Como principal objectivo, o candidato deverá **resolver vários problemas concretos** em que intervenham grandezas proporcionais. Prevê-se também que compare a resolução analítica com a representação gráfica da situação.

É importante que o estudante verifique, no entanto, que nem todas as situações podem ser representadas por grandezas proporcionais. Deve-se chamar a atenção para o erro frequente de se

pretender interpretar todas as situações utilizando “a regra de três simples”. Pode-se analisar situações muito simples, como por exemplo: “Se um atleta levar 1 minuto e 15 segundos a percorrer uma certa distância, será correcto dizer que 3 atletas levarão 3 minutos e 45 segundos a percorrer a mesma distância?”

Como uma aplicação das proporções, faz-se também a interpretação e o esboço de desenhos à escala, plantas e mapas. O candidato fica apto em converter uma situação dada por meio dum mapa ou planta, para a respectiva situação real (e vice-versa), através da conversão, usando a escala, das dimensões dadas, para dimensões reais (e vice-versa). Para tal, deve usar mapas de regiões do país ou de parcelas de terrenos concretos, plantas de salões de festas ou de salas de conferências, entre outros.

Resultado de aprendizagem 3

Recomenda-se que se comece por analisar a origem e o significado do conceito “percentagem”. O candidato deve mostrar que tem bem claro que dizer 25% significa dizer que são registados 25 casos num universo de 100, ou seja, são 25 em 100, isto é, são 25 por cento. Deve-se chamar a atenção para o erro de linguagem que muitas vezes se comete de dizer “25 por centos” em vez de “25 por cento”. Os 25 casos registados são **num cento** e não num número plural de centos.

O cálculo de percentagens deve ser treinado, com o seguinte tipo de exercícios:

- calcular uma dada percentagem de um universo dado;
- calcular o número que corresponde ao universo, sendo dado o número a que corresponde uma certa percentagem dada desse universo;
- verificação de que a aplicação de percentagens consecutivas, não corresponde à soma das percentagens, como por exemplo: “O preço dum dado produto subiu 10% e, na semana seguinte, subiu 15%. Será que está correcto afirmar que, no fim das duas operações o preço subiu 25%?”. O estudante tem que verificar através de cálculos que afinal, o preço final subiu 26,5%;
- representar através de diagramas de barras ou circulares, situações em que a informação é dada na forma de percentagem

Como objectivo principal, devem ser resolvidos problemas do dia a dia relacionados com percentagens em diversas situações tais como:

- Crescimento de populações (de seres humanos, de bactérias e outros animais ou plantas)
- Ocorrência/prevalência de doenças, intoxicações, epidemias
- Aumento e baixa de preços simples
- Aumento e baixa de preços consecutivos
- Taxas de juros
- Impostos
- Salários e subsídios

Resultado de aprendizagem 4

Aqui prevê-se uma abordagem essencialmente prática, usando tabelas de câmbios. O estudante deve ter acesso a tabelas de câmbios aplicadas durante vários dias seguidos, analisar as variações verificadas e converter valores duma moeda para outra. Não é necessário utilizar grande variedade de moedas, mas sim as mais usuais no país, como metical, rand, dólar americano e euro.

Abordagem na geração das evidências de avaliação

A abordagem para geração de evidência é essencialmente escrita para os primeiros 3 resultados de aprendizagem e prática para o último resultado.

A evidência escrita deve ter a forma dum teste, em que o estudante deverá efectuar operações com números racionais e resolver problemas concretos relacionados com proporções e percentagens.

Na evidência prática, a avaliação será baseada no produto apresentado. Espera-se que o candidato, usando tabelas de câmbios dadas:

- converta valores em meticais para valores em outras moedas (rand, dólar americano e euro)
- dados valores correspondentes em duas moedas diferentes, calcule a taxa de câmbio utilizada

Métodos e Instrumentos de Avaliação

Resultados de Aprendizagem 1 e 2

Teste escrito individual, a ser realizado na presença do avaliador, com formulário próprio em que o candidato regista as suas respostas sobre:

- realização manual de cálculos (as quatro operações básicas) com números racionais, na forma decimal e na forma fraccionária, com o mesmo denominador e com denominadores diferentes, fornecendo o resultado em valores exactos e não aproximados (por ex., $\frac{2}{3}$ e não 0,666666....);
- utilização dos fraccionários como operadores em casos concretos ($\frac{1}{3}$ da população do País, $\frac{1}{4}$ da produção dada, $\frac{3}{4}$ dos 550 casos verificados, etc.);
- cálculo com máquina de calcular de somas com mais de 10 parcelas;
- cálculo com máquina de calcular do valor aproximado de expressões numéricas envolvendo números racionais e as quatro operações básicas;
- identificação de gráficos que representam proporcionalidade directa e inversa;
- resolução de 3 problemas concretos, do dia a dia, envolvendo proporções
- interpretação de escalas, indicando a que medidas correspondem na realidade, medidas dadas em 2 mapas ou plantas;
- esboço de uma planta ou um mapa.

Resultados de Aprendizagem 3 e 4

Teste escrito individual, a ser realizado na presença do avaliador, com os seguintes requisitos:

- conversão de valores dados em percentagens para números racionais decimais ou fraccionários e vice-versa;
- cálculo directo de percentagens;
- interpretação e representação por meio de percentagens, de informação dada através de diagramas de barras ou circulares;
- resolução de 3 problemas concretos, do dia a dia, envolvendo percentagens ;
- conversão valores dados numa determinada moeda, para outra indicada, usando tabelas de câmbios.

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. **“NUMERACY 1” – Unit Ref: U2003205 – Botswana**
2. **“Demonstrate an understanding of patterns, functions and algebra” – SAQA US ID: 119365 – South Africa**
3. **“Referencial de Competências - Chave – Educação e Formação de Adultos” – Agência Nacional de Educação e Formação de Adultos (ANEFA) – Portugal**

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 do PIREP.

MO HG043001 Interpretar e produzir enunciados orais de carácter informativo-funcional

INFORMAÇÃO GERAL DO MÓDULO

Título do módulo:	Interpretar e produzir enunciados orais de carácter informativo-funcional
Código do módulo:	MO HG043001
Data da validação:	
Nível do QNQP:	3
Número de créditos:	2
Requisitos de inscrição no módulo:	Qualquer candidato que conclua com êxito o Certificado Vocacional 2 ou a 10ª classe do SNE. O candidato deve ter algum domínio do processador de texto e da folha de cálculo para fazer tabelas e gráficos de barras simples.
Progressão:	Os candidatos que aprovarem este primeiro módulo de Português do nível 3 do QNQP poderão prosseguir para o módulo 2 deste mesmo nível e estarão mais capazes para participarem em debates e para identificarem facilmente informação mais importante em discursos orais
Introdução ao módulo:	O candidato torna-se capaz de seleccionar informação relevante de um texto oral. O candidato participa num debate ora 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
Resumo dos resultados de aprendizagem:	<ol style="list-style-type: none">1. Retirar ideias principais de discursos ouvidos2. Relacionar informação dada em tabelas e esquemas com um texto escutado para compilar uma tabela ou gráfico3. Contribuir no debate com opiniões, ideias, perguntas e esclarecimentos, adequando a linguagem à situação comunicacional

**Resultado de aprendizagem
1:**
Retirar ideias principais de discursos ouvidos

Critérios de desempenho:

- (a) Ouvido uma notícia ou reportagem, indica ocorrência, momento, intervenientes, local do acontecimento
- (b) Ouvido uma conferência, intervenção num debate, discurso – gravados ou em vivo - identifica o tema principal e as ideias mais relevantes

Contextos de aplicação:

Notícias e reportagens; conferências, discursos ou uma intervenção num debate, gravado ou ao vivo

Evidências requeridas:

Evidência oral:

Dada uma notícia ou reportagem, o candidato indica alguns elementos como local, momento, intervenientes, ocorrência

Evidência oral:

o candidato indica o tema e 3 ideias principais de uma conferência, um discurso, intervenção num debate

Resultado de aprendizagem 2:
Relacionar informação dada em tabelas e esquemas com um texto escutado para compilar uma tabela ou gráfico

Critérios de desempenho:

- (a) Apresenta uma tabela ou um gráfico com os dados principais de um texto com cerca de 500 palavras

Contextos de aplicação:

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 referem-se a parágrafos, ortografia, translineação, pontuação

Evidências requeridas:

Evidência escrita:

Tabela ou gráfico compilado a partir de um texto escutado, com cerca de 500 palavras, usando processador de texto e folha de cálculo

Resultado de aprendizagem 3:
Contribuir no debate com opiniões, ideias, perguntas e esclarecimentos, adequando a linguagem à situação comunicacional

Critérios de desempenho:

- (a) Apresenta as suas ideias e opiniões num debate sobre um tema
 - (b) Faz perguntas pertinentes sobre o tema
-

- (c) Explica as suas ideias
- (d) Usa adequadamente linguagem gestual, entoação, ritmo, tom, pausas, altura da voz nas suas intervenções, tendo em conta a situação comunicacional

Contextos de aplicação:

Debate no grupo de trabalho, de até 6 elementos

Debate no grupo de até 15 elementos

Evidências requeridas:

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 com até 15 elementos, na qual deve fazer 3 intervenções, usando adequadamente os recursos que achar pertinentes entre linguagem corporal, entoação, ritmo, tom, pausas, altura da voz

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 pretende desenvolver habilidades que, essencialmente, permitam ao candidato ouvir um texto oral e dele extrair informação relevante, destacando-se dados com os quais possa compilar um gráfico ou uma tabela. Além disso, pretende-se que seja capaz de participar adequadamente num debate de até 15 pessoas no qual ele deve apresentar os seus pontos de vista e ideias e interagir com os demais intervenientes, usando adequadamente linguagem corporal, entoação, ritmo, tom, pausas, para sublinhar as suas intervenções e adequando o nível de linguagem à audiência e tema em debate.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

Os estudantes devem ser estimulados/orientados a ler Carrilho (2004), Monteiro (2002a) e Monteiro (2002b) sobre a organização dos estudos e tomada de notas, se possível, antes mesmo de iniciarem este módulo, até porque isto os vai ajudar no seu desempenho global.

Parte do tempo dedicado a este módulo será usado a sistematizar e sintetizar conhecimentos sobre tomada de notas e outra a praticar a tomada de notas, uma vez que esta habilidade será usada tanto na audição de textos orais para extracção de informação como nos debates que deverão ter lugar ao longo do módulo.

Além disso deve-se também abordar e praticar habilidades relacionadas com a oralidade de modo a garantir que, nos debates, os estudantes sejam capazes de usar devidamente os recursos prosódicos e a expressão corporal nas suas intervenções. Recomenda-se que se sistematizem os aspectos da oralidade referidos neste módulo e os conteúdos sobre apresentações retirados de Carrilho (2004).

Será útil que os estudantes possam escutar ou ver videos com debates para perceberem melhor a importância dos aspectos prosódicos e de linguagem corporal destacados no módulo.

Para este módulo é essencial que exista um reproduzidor de som e um reproduzidor de video pois pretende-se que o candidato acompanhe discursos radiofónicos e televisivos a partir dos quais extrai informação relevante e dados para compilar tabelas e gráficos.

Resultado de aprendizagem 1 e 2

Uso de videogramas e fonogramas a partir dos quais os estudantes retiram as ideias principais e compilam tabelas ou gráficos.

Resultado de aprendizagem 3

Implica antes uma leitura de técnicas básicas de expressão oral que devem ser reforçadas com videos para se perceber a relevância da expressão corporal e do uso de recursos prosódicos em debates.

Abordagem na geração das evidências de avaliação

Audição de um videograma ou audiograma para tomada de notas

Observação da participação dos examinandos em debate, através de uma ficha.

Métodos e Instrumentos de Avaliação

Resultados de Aprendizagem 1

Para a primeira evidência as respostas serão semelhantes para todos os que forem submetidos à mesma avaliação. A segunda requer que a ideia seja a mesma mas poderá ser apresentada com palavras distintas.

Resultados de Aprendizagem 2

O produto da avaliação deste resultado, seja tabela seja gráfico, deve ser igual para todos os examinandos.

Resultados de Aprendizagem 3

Uma ficha de observação individual na qual se apontam os principais aspectos a ter em conta:

- frequência das intervenções no debate,
- relevância das intervenções,
- uso de recursos prosódicos nas intervenções, postura corporal
- correcção e adequação linguística

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. BERGSTRÖM, Magnus; Reis, Neves. Prontuário ortográfico e guia da língua portuguesa. 48. ed. Cruz Quebrada, Casa das Letras, 2007.
2. BORREGANA, António Afonso. Gramática - língua portuguesa. Maputo: Textos Editores, 2006.
3. CARRILHO, Métodos e técnicas de estudo. Lisboa: Presença, 2004.
4. DICIONÁRIO de língua portuguesa.
5. MONTEIRO, Manuela Matos. Como tirar apontamentos e fazer esquemas. Porto: Porto Editora, 2002 a).
6. MONTEIRO, Manuela Matos. Como organizar melhor os estudos. Porto: Porto Editora, 2002 b).

MO HG053001 Utilizar computador para acesso a informação e comunicação

INFORMAÇÃO GERAL DO MÓDULO

Título do módulo:	Utilizar computador para acesso a informação e comunicação
Código do módulo:	MO HG053001
Data da validação:	
Nível do QNQP:	3
Número de créditos:	2
Requisitos de inscrição no módulo:	Qualquer candidato que conclua com êxito o Certificado Vocacional 2 ou a 10ª classe do SNE
Progressão:	<p>Este módulo faz parte do Certificado Vocacional 3. Os formandos com êxito neste e nos restantes módulos que compõem a qualificação poderão avançar para o Certificado Vocacional de nível 4.</p> <p>Após a conclusão deste módulo, os candidatos podem aceder ao módulo HG053002 ou a qualquer outro módulo de formação ou actividade profissional cujos requisitos sejam:</p> <ul style="list-style-type: none"> - operar um computador com interface gráfico, usando teclado e rato - navegar, pesquisar e buscar informação da Internet - comunicar através de correio electrónico e/ou apresentação electrónica
Introdução ao módulo:	Ao completar este módulo, o candidato está habilitado a operar um computador pessoal com interface gráfico, a armazenar dados e informação num computador de forma organizada, a utilizar um computador para navegar, consultar e buscar dados e informação da Internet e a comunicar-se através de mensagens de correio electrónico e de apresentações em formato electrónico.
Resumo dos resultados de aprendizagem:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operar um computador pessoal 2. Manipular directórios/pastas e ficheiros 3. Consultar e buscar informação na Internet 4. Comunicar usando correio electrónico 5. Comunicar por via de apresentação electrónica

**Resultado de aprendizagem
1:**

Operar computador pessoal

Critérios de desempenho:

- (a) Identificar partes (“hardware”) de 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

Contextos de aplicação:

Partes do 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 e fundo do ecrã

Manipular: seleccionar, abrir, fechar

Características: directórios/pastas, ficheiros, caixa do lixo, ajuda, processador, memória, disco duro

Unidades periféricas: leitor e/ou gravador de diskettes, de CD ou de DVD, disco “flash” ou disco externo, impressora

Evidências requeridas:

O que deve ser apresentado:

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

Resultado de aprendizagem 2:

Manipular directórios/pastas e ficheiros

Critérios de desempenho:

- (a) Manusear janelas no ambiente de trabalho
- (b) Usar programas utilitários do sistema
- (c) Organizar directórios/pastas e sub-directórios/pastas
- (d) Manusear ficheiros de diferentes tipos
- (e) Usar programa anti-vírus para detecção de vírus

Contextos de aplicação:

Manusear janelas: abrir, fechar, dimensionar, percorrer, seleccionar, arranjar

Utilitários: calculadora, editor de texto, jogo ou aplicação de desenho

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, .jpg

Evidências requeridas:

O que deve ser apresentado:

Imagem de 2 janelas, 1 mostrando itens não contíguos seleccionados e 1 mostrando itens ordenados por um dos atributos

Impressão ilustrando o uso de 1 programa utilitário

Imagem de 2 directórios/pastas criadas: uma com 3 ficheiros e outra com 1 sub-directório/pasta, 1 ficheiro e 1 atalho para 1 ficheiro

Imagem do resultado do uso de anti-vírus

Resultado de aprendizagem 3: Consultar e buscar informação da Internet

CrITÉRIOS de desempenho:

- (a) Utilizar aplicação de navegação ('browser')
- (b) Visitar sítios da 'web' usando endereços
- (c) Navegar por sítios da 'web', usando funções de navegação
- (d) Pesquisar informação usando motor de busca e critérios de pesquisa
- (e) Baixar ficheiros da internet

Contextos de aplicação:

Aplicação: com interface gráfico

Endereço: www

Funções de navegação: frente, trás, página inicial, 'links', parar, refrescar

Motor de busca: Google, Yahoo

Critério de pesquisa: palavra, várias palavras, frase

Evidências requeridas:

O que deve ser apresentado:

Imagens de 2 páginas de 1 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

Resultado de aprendizagem 4: Comunicar usando correio electrónico

Critérios de desempenho:

- (a) Criar caixa de e-mail grátis na internet
- (b) Redigir e enviar mensagem e-mail, com elementos preenchidos
- (c) Abrir e-mail recebido e responder e/ou encaminhar
- (d) Registar endereço e-mail em livro de endereços
- (e) Preparar e enviar mensagem e-mail com anexo
- (f) Receber e abrir e-mail com anexo e extrair anexo

Contextos de aplicação:

Aplicação: Webmail

Elementos: Remetente, destinatário, assunto

Destinatário: Um, vários

Anexo: Documento, imagem

Evidências requeridas:***O que deve ser apresentado:***

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 email enviado com anexo e impresso

1 anexo recebido impresso e 1 imagem mostrando anexo extraído do e-mail e salvo em directório/pasta

Resultado de aprendizagem 5: Comunicar por via de apresentação electrónica

Critérios de desempenho:

- (a) Escolher tema e definir conteúdo da apresentação
- (b) Criar apresentação sobre tema escolhido, usando modelos de apresentações e de diapositivos
- (c) Inserir texto nos diapositivos e, se necessário, editar
- (d) Salvar e nomear a apresentação

Contextos de aplicação:

Editar: copiar, cortar, colar, mover, apagar p/frente e p/trás

Evidências requeridas:

O que deve ser apresentado:

Descrição do que se pretende comunicar

1 apresentação de 3 a 5 diapositivos impressa

1 apresentação realizada

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 pretende progredir na carreira profissional de Pedreiro. 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 práticas.

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 tonner 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 anti-vírus que executam acções preventivas e correctivas. Devem saber usar um programa anti-vírus 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 WorldWide Web e a diferença que existe entre elas. Devem perceber o que é um sítio da Web, o que é uma página Web e que um sítio da Web é composto de páginas Web. Devem saber que esses sítios estão fisicamente localizados na Internet e que possuem um endereço. Devem saber identificar e interpretar um endereço Web. Por exemplo: www.portaldogoverno.gov.mz, www.museu.org.mz, www.rm.co.mz

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

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

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

Quando a evidência prática for 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 for 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 2015

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 do PIREP.

Secção 10: Módulos Curriculares obrigatórios

- MO MAI 043101 Instalar tubagem roscada para adução e distribuição de água para edifícios.
- MO MAI 043102 Instalar tubagem de aperto rápido em PEAD para rede de distribuição de água.
- MO MAI 043103 Instalar tubagem em cobre para distribuição de água.
- MO MAI 043104 Instalar tubagem de esgotos - águas brancas e negras - em PVC para edifícios.
- MO MAI 043105 Instalar tubagem de drenagem de águas pluviais em PVC para edifícios.
- MO MAI 043106 Instalar tubagem galvanizada de incêndios para edifícios.
- MO MAI 043107 Instalar torneiras, aparelhos sanitários e de cozinha.
- MO MAI 043108 Reparar canalização e instalações sanitárias e de cozinha.
- UC CCPED0nn006 Construir paredes e outros elementos em alvenaria.
- UC MAI 043109 Realizar estágio profissional numa empresa/obra hidráulica como estagiário.

MO MAI 043101 Instalar tubagem roscada para adução e distribuição de água para edifícios

Título do Módulo: Instalar tubagem roscada para adução e distribuição de água para edifícios.

Código do Módulo: MO MAI 043101

Data de validação: ??

Nível do QNQP: Certificado Vocacional 3

Número de créditos 6

Requisitos de Entrada: 10ª Classe
Vocacional 2
Equivalente

Progressão

Este é o módulo de entrada, de uma sequência de dez módulos de formação profissional na área de canalização, do nível vocacional 3.

Introdução do módulo: No fim deste módulo, o formando deve ser capaz de marcar, traçar instalar tubagem em pvc rígido e galvanizado para um edifício em altura, incluindo prumadas, baixadas, rede interna, ligação aos contadores, esquentadores/termoacumuladores, equipamentos de bombagem de água, depósitos, válvulas e bóias.

Resumo de resultados de aprendizagem:

1. Ler e Interpretar um esquema ou desenho hidráulico.
2. Cumprir com os regulamentos de higiene e segurança e ambientais, durante preparação, corte, abrir rosca e instalação de tubagem de canalização.
3. Marcar, traçar tubagem na parede para uma instalação a vista e embutida.
4. Colocar suportes na parede para tubagem à vista.
5. Preparar tubos de pvc rígido e galvanizados para canalização de acordo com especificações.
6. Cortar tubos e pvc rígido e galvanizados e abrir rosca de acordo com especificações.

7. Instalar tubos de pvc rígido, galvanizados e acessórios de acordo com as especificações.
8. Instalar equipamentos de bombagem e acessórios de ligação.
9. Instalar depósitos de água.
10. Instalar contadores de água, esquentadores/termoacumuladores.
11. Instalar válvulas e bóias.
12. Ensaiai tubagem e derivação à pressão regulamentada.
13. Desligar o equipamento de ensaio, efectuar arrumação, limpeza e conservação.
14. Preencher a ficha de trabalho executado, horas gastas, ferramentas utilizadas e homens envolvidos.

Resultado de Aprendizagem

1: Ler e interpretar um esquema de desenho hidráulico

Critérios de Desempenho:

- (a) Ler e interpretar um esquema de adução de água.
- (b) Ler e interpretar um esquema de prumada e baixada.
- (c) Ler e interpretar um esquema de rede interna de água
- (d) Ler e interpretar um esquema de bombagem de água.

Ler e interpretar um esquema de instalação de contadores de água,

-
- | | |
|-----|--|
| (e) | válvulas de seccionamento e de retenção e termoacumuladores/esquentadores. |
|-----|--|
-

Âmbito de Aplicação:

Sinais, símbolos, esquemas, desenhos, plantas, alçados	Obrigatórios e avisos.
--	------------------------

Evidências Requeridas:

Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de demonstrar uma leitura e interpretação de desenhos de plantas, alçados e esquemas hidráulicos de canalização predial.

Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de demonstrar uma leitura e interpretação de desenhos de plantas e alçados e esquemas de sistemas de bombagem de água.

Resultado de Aprendizagem 2:	Cumprir com os regulamentos de higiene e segurança e ambientais, durante preparação, corte e montagem de tubagem de canalização.
------------------------------	--

CrITÉRIOS de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Descrever correctamente as regras gerais de segurança para um ambiente de canalização. |
| (b) | Identificar correctamente os símbolos e sinais de segurança no local de trabalho. |
| (c) | Descrever correctamente os procedimentos de resposta a acidentes e ocorrências. |
| (d) | Descrever correctamente os métodos e equipamentos de protecção pessoal. |
| (e) | Vestir as roupas e equipamentos de protecção pessoal apropriados. |
-

Âmbito de Aplicação:

Sinais e símbolos	Obrigatórios, avisos, advertência.
Acidente e ocorrência	Corpo, fogo, derramamento, embaraça.
Roupa e equipamento de protecção pessoal	Capacete, óculos protectores, luvas, protectores de ouvidos, fato - macaco e calçado de protecção.

Evidências Requeridas:

Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de demonstrar uma compreensão de regras básicas gerais de higiene e segurança e ambientais aplicáveis no local de trabalho.

Evidência de desempenho de que o formando veste correctamente as roupas de protecção e equipamento de segurança enquanto estiver no ambiente do local de trabalho.

Resultado de Aprendizagem 3:	Marcar e traçar tubagem na parede para uma instalação a vista e embutida.
------------------------------	---

Critérios de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Traçar a posição da tubagem na parede, de acordo com um desenho. |
| (b) | Marcar a posição das pontes de fixação da tubagem, de acordo com um desenho. |
| (c) | Marcar a posição do fixador para uma torneira. |
-

Âmbito de Aplicação:

Equipamento	Uma parede rebocada para montagem da tubagem a vista.
-------------	---

Ferramentas	Fita métrica, nível, régua, giz .
-------------	-----------------------------------

Tolerâncias	+/- 10 mm
-------------	-----------

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar uma tubagem simples para montagem a vista numa parede de alvenaria, de acordo com um desenho simples.

Resultado de Aprendizagem 4:	Montar suportes para tubagem na parede.
------------------------------	---

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Furar uma parede com berbequim nas pontes marcadas para fixadores. |
| (b) | Montar buchas e abraçadeiras na parede. |
-

Âmbito de Aplicação:

Ferramenta	Ponteiro, berbequim, brocas diamante, martelo, chaves de fenda.
------------	---

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de furar uma parede nas pontes marcadas e montar buchas e abraçadeiras.

Resultado de Aprendizagem 5:	Preparar tubos de pvc rígido e galvanizados para canalização de acordo com especificações.
------------------------------	--

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas de acordo com a instrução de um desenho de prumada de 2" com derivação $\frac{3}{4}$ ". |
| (b) | Assegurar que todas as dimensões estão correctas dentro das tolerâncias dadas. |
| (c) | Seleccionar e usar os instrumentos de medição e marcação de forma correcta e segura. |
| (d) | Traçar correctamente os tubos de acordo com os desenhos. |
-

Âmbito de Aplicação:

Material	Tubo galvanizado e tubo hidronil de 2" e $\frac{3}{4}$ " e acessórios diversos.
Equipamento	Bancada de trabalho com torno, torno de tubos, tripé.
Ferramenta	Régua de aço, fita métrica, ferramenta de traçar, serra metal.

Evidências Requeridas:

Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de descrever, identificar e interpretar instruções de dimensões e tolerâncias para os componentes a serem fabricados.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de seleccionar e usar correctamente as ferramentas de medição e traçagem.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar os tubos.

Resultado de Aprendizagem 6:	Cortar tubos galvanizados e de pvc de pressão (rígido) e abrir rosca de acordo com especificações.
------------------------------	--

Critério de Desempenho:

- (a) Seleccionar e usar correctamente as ferramentas e equipamentos para cortar os tubos e abrir rosca nos tubos.

Âmbito de Aplicação:

Material Tubo galvanizado e de hidronil 2" e ¾".

Equipamento Bancada de trabalho com torno, torno de tubos, tripé.

Ferramenta Serrote manual, rebarbadeira, limas, tarracha de 2" e ¾".

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de seleccionar, aplicar e usar adequadamente as ferramentas e equipamentos para realizar as tarefas de cortar e abrir rosca nos tubos, segundo as medidas mencionadas nos desenhos.

Resultado de Aprendizagem

- 7: Montar tubos de pvc rígido, galvanizados e acessórios de acordo com especificações.

Critério de Desempenho:

- (a) Montar tubagem de pvc rígido e acessórios galvanizados de acordo com um desenho
- (b) Montar uma prumada de 2" com derivação em ¾" de acordo com desenho.

Âmbito de Aplicação:

Material Tubagem pvc rígido e galvanizado de 2" e ¾", a vista.

Ferramenta Chave de tubo, nível, fita métrica

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de montar os tubos galvanizados e de hidronil (pvc rígido) e acessórios, em conformidade com um desenho.

Resultado de Aprendizagem 8: Instalar equipamentos de bombagem e acessórios de ligação.

Critério de Desempenho:

- (a) Posicionar as bombas de água incluindo acessórios de ligação e válvulas
 - (b) Efectuar a ligação das bombas de água e tubagem de sucção incluindo chupador.
-

Âmbito de Aplicação:

Material Tubagem pvc rígido e galvanizado de 2" e ¾" à vista.

Ferramentas Chaves de tubo, nível, fita métrica

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de posicionar e montar bombas de água, acessórios e componentes adicionais como válvulas e chupador, em conformidade com um desenho.

Resultado de Aprendizagem 9: Instalar depósito de água.

Critério de Desempenho:

- (a) Posicionar e instalar os depósitos de água incluindo tubagem de entrada e saída, bóia mecânica e bóia eléctrica
-

Âmbito de Aplicação:

Material Depósito de água 1500 ltrs, em plástico.

Ferramenta Chaves de tubo, nível, fita métrica.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de posicionar e instalar depósito de água de 1500 ltrs em pvc, acessórios e componentes adicionais como válvulas de saída e bóia mecânica ou bóia eléctrica, em conformidade com um desenho.

Resultado de Aprendizagem 10: Instalar contadores de água, esquentadores/ termoacumuladores.

Critério de Desempenho:

(a) Posicionar e instalar os contadores de água, esquentadores/ termoacumuladores de água e ligar à rede interna

Âmbito de Aplicação:

Material Contador de 2", termoacumulador 50 ltrs e esquentador a gás.

Ferramenta Chaves de tubo, chaves de fenda, chaves estrela, nível, fita métrica.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de posicionar e instalar contador de água, termoacumulador e esquentador a gás, acessórios e componentes de ligação, em conformidade com o desenho.

Resultado de Aprendizagem 11: Ensaiar tubagem de 2" com derivação $\frac{3}{4}$ ".

Critério de Desempenho:

- (a) Ensaiai a tubagem com uma bomba manual de pressão de água.
-

Âmbito de Aplicação:

Pressão Pressão de ensaio igual a 1 vez e meia a pressão nominal com um mínimo de 9 bars.

Equipamento Bomba manual para testar pressão com água.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar uma instalação simples com bomba manual de pressão de água.

Evidência de desempenho de que a tubagem e a derivação $\frac{3}{4}$ " estão montados sem fugas de pressão.

Resultado de Aprendizagem 12: Desmontar tubagem, e efectuar arrumação, limpeza e conservação.

Critério de Desempenho:

- (a) Desmontar e limpar a tubagem e os acessórios.
- (b) Limpar, lubrificar e arrumar os equipamentos e as ferramentas utilizadas.
- (c) Arrumar e limpar o local do trabalho.
-

Âmbito de Aplicação:

O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de arrumar e limpar ferramentas, material diverso e local de trabalho.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar manutenção preventiva de equipamento e ferramenta para instalações simples de canalização.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de horas normativas

O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 60 horas.

O PIREP atribui horas normativas de aprendizagem ao módulo, com base no tempo estimado para o formando alcançar os padrões estabelecidos, cujo ponto de partida é segundo o descrito nos requisitos de entrada. O uso das horas normativas para o desenho do programa e a definição dos horários é somente para orientação.

Justificação do módulo

Este módulo é concebido para permitir que os formandos adquiram habilidades fundamentais nos procedimentos de trabalho profissional de montagem de tubos de pvc rígido e galvanizados de 2" e ¾", a vista. O módulo é considerado como o módulo de sequência ao módulo "Instalar tubagem galvanizada para distribuição de água" do nível 2, para permitir acesso aos módulos seguintes de canalização.

O formando irá saber como realizar a preparação de trabalhos de canalização e instalar uma prumada de tubagem galvanizada e de pvc rígido de 2" com derivação de ¾", a vista.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

O manual do professor e o manual do formando contém desenhos e instruções sobre as operações de montagem de tubos, ferramenta, equipamento e exercícios práticos relevantes.

O manual do professor contém, além do conteúdo do manual do formando, listas dos consumíveis necessários para a execução adequado da formação.

Além do equipamento mencionado, uma série adequada de cartazes, esquemas hidráulicos, desenhos, e catálogos de fabricantes do ramo de canalização, mostrando operações, ferramentas e equipamento relacionados com o conteúdo da formação devem estar disponíveis durante a implementação.

INFORMAÇÃO ESPECÍFICA CORRESPONDENTE AOS RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Este módulo é de evidências essencialmente prática, os métodos e procedimentos de avaliação incidirão sobre o resultado demonstrado e produzido pelos formandos.

Os métodos adequados para esse efeito serão essencialmente de avaliação qualitativa e contínua pelo tutor, nas diferentes fases de execução das habilidades demonstradas pelos formandos. Serão ainda avaliados os formandos em testes escritos e/ou orais no final da aprendizagem 1.

MO MAI 043102 Instalar tubagem de aperto rápido do tipo PEAD para distribuição de água

Título do Módulo:	Instalar tubagem de aperto rápido do tipo PEAD para distribuição de água tubagem.
Código do Módulo:	MO MAI 043102
Data de validação:	??
Nível do QNQP:	Certificado Vocacional 3
Número de créditos	6
Requisitos de Entrada:	10ª Classe Vocacional 2 Equivalente
Progressão	Este é o segundo módulo, de uma sequência de dez módulos de formação profissional na área de canalização, do nível vocacional 3.

Introdução do módulo:	No fim deste módulo, o formando deve ser capaz de instalar tubagem de aperto rápido do tipo PEAD (polietileno de alta densidade) para redes exteriores de água; marcar e traçar uma instalação de tubagem PEAD no solo, abrir e fechar valas, seleccionar material de solo para cama de assentamento da tubagem, medir, cortar e preparar tubos de PEAD para ligação feita através uniões e acessórios de aperto rápido, furar tubos no vazio e em carga para colocação de braçadeiras de ligação; executar uma instalação completa de tubagem em PEAD com respectivos acessórios e testes de pressão.
-----------------------	--

Resumo de resultados de aprendizagem:

1. Ler e Interpretar um esquema ou desenho hidráulico.
2. Cumprir com os regulamentos de higiene e segurança e ambientais, durante preparação, corte, biselagem e instalação de tubagem de PEAD.
3. Traçar a rota da tubagem e colocar estacas no solo.
4. Abrir valas à profundidade do desenho hidráulico e colocar cama de areia para assentamento da tubagem.

5. Medir, cortar e preparar tubos PEAD para ligação feita com acessórios PEAD e Lançar tubos de PEAD e ligar acessórios de acordo com as especificações.
6. Compactar os solos em camadas de 20cm.
7. Ensaiai tubagem e derivação à pressão regulamentada.
8. Desligar o equipamento de ensaio, efectuar arrumação, limpeza e conservação.
9. Preencher a ficha de trabalho executado, horas gastas, ferramentas utilizadas e homens envolvidos.

Resultado de Aprendizagem

1: Ler e interpretar um esquema ou desenho hidráulico

Critérios de Desempenho:

(a)

Ler e interpretar um esquema de rede externa de água.

Âmbito de Aplicação:

Sinais, símbolos, esquemas,
desenhos, plantas, alçados

Obrigatório.

Evidências Requeridas:

Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de demonstrar uma leitura e interpretação de desenhos de plantas, alçados e esquemas hidráulicos de rede externa de água.

Evidência escrita e/ou oral que o formando é capaz de elaborar lista de materiais, equipamentos e ferramentas necessárias e preencher o livro de obra.

Resultado de Aprendizagem 2:	Cumprir com os regulamentos de higiene e segurança e ambientais, durante preparação, corte, biselagem e montagem de tubagem de PEAD.
------------------------------	--

Critérios de Desempenho:

- | | |
|-----|---|
| (a) | Descrever correctamente as regras gerais de segurança para um ambiente de canalização exterior. |
| (b) | Identificar correctamente os símbolos e sinais de segurança no local de trabalho. |
| (c) | Descrever correctamente os procedimentos de resposta a acidentes e ocorrências. |
| (d) | Descrever correctamente os métodos e equipamentos de protecção pessoal. |
| (e) | Vestir as roupas e equipamentos de protecção pessoal apropriados. |
-

Âmbito de Aplicação:

Sinais e símbolos	Obrigatórios, avisos, advertência
Acidente e ocorrência	Corpo, fogo, derramamento.
Roupa e equipamento de protecção pessoal	Capacete, óculos protectores, luvas, protectores de ouvidos, fato - macaco e calçado de protecção.

Evidências Requeridas:

Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de demonstrar uma compreensão de regras básicas gerais de higiene e segurança e ambientais aplicáveis no local de trabalho.

Evidência de desempenho de que o formando veste correctamente as roupas de protecção e equipamento de segurança enquanto estiver no ambiente do local de trabalho.

Resultado de Aprendizagem 3:	Traçar a rota da tubagem e colocar as estacas no solo.
------------------------------	--

Critérios de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Marcar os pontos por onde a tubagem deverá passar. |
| (b) | Verificar os obstáculos a ultrapassar ou a evitar. |
| (c) | Colocar estacas nos locais por onde a tubagem deverá passar. |
-

Âmbito de Aplicação:

Local:	Espaço aberto com solo brando
--------	-------------------------------

Ferramentas	Fita métrica 100 m, martelo, serrote
-------------	--------------------------------------

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar a rota da tubagem e colocar estacas no solo acordo com um desenho simples.

Resultado de Aprendizagem 4:	Abrir valas à profundidade do desenho hidráulico.
------------------------------	---

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Na rota traçada escavar os solos à profundidade definida no projecto hidráulico. |
| (b) | Colocar uma cama de areia de 10 cm para assentamento de tubagem. |
-

Âmbito de Aplicação:

Ferramenta	Ponteiro, martelo, pa, picareta e nível.
------------	--

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar a rota da tubagem, abrir caboucos a profundidade definida, colocar uma cama de areia para assentamento de tubagem.

Resultado de Aprendizagem 5:	Compactar solos em camadas de acordo com especificações.
------------------------------	--

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|---|
| (a) | Assegurar que o enchimento dos solos seja feito em camadas de 20 cm. |
| (b) | Assegurar que a compactação dos solos seja regular até à cobertura total, utilizando meios manuais e meios mecânicos. |
-

Âmbito de Aplicação:

Material	Local aberto com Solos da escavação livre de detritos.
----------	--

Equipamento	Maços manuais e saltitões mecânicos.
-------------	--------------------------------------

Ferramenta	pás , carrinhos de mão.
------------	-------------------------

Evidências Requeridas:

Evidência desempenho de que o formando é capaz de compactar os solos em camadas de 20cm, livre de detritos utilizando maços manuais e saltitões.

Resultado de Aprendizagem 6:	Medir, cortar e preparar tubos PEAD para ligação feita com acessórios PEAD e lançar tubos de PEAD e ligar acessórios de acordo com as especificações.
------------------------------	---

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|---|
| (a) | Identificar dimensões funcionais e tolerâncias dadas de acordo com instrução do desenho e especificações dos materiais. |
| (b) | Seleccionar e usar os instrumentos de medição e marcação de forma correcta e segura. |
| (c) | Traçar correctamente os tubos PEAD de acordo com os desenhos. |
| (d) | Cortar, limpar e biselar os tubos PEAD. |
| (e) | Assegurar que o assentamento da tubagem seja feito sobre a camada de areia. |
| (f) | Assegurar que os acessórios estejam correctamente ligado à tubagem. |
-

Âmbito de Aplicação:

local	Local aberto com solos brandos.
Ferramenta	Bancada de trabalho, torno de tubo, chaves de aperto rápido, biseladora, fita métrica.

Evidências Requeridas:

Evidência desempenho de que o formando é capaz de Marcar, cortar, biselar, ligar e assentar tubagem e acessórios de PEAD.

Resultado de Aprendizagem 7:	Ensaiai tubagem de PEAD de ¾".
------------------------------	--------------------------------

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|---|
| (a) | Ensaiai a tubagem com uma bomba manual de pressão de água |
|-----|---|
-

Âmbito de Aplicação:

Pressão	Pressão de ensaio igual a 1 vez e meia a pressão nominal com um mínimo de 9 bars.
Equipamento	Bomba manual para testar pressão com água.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar uma instalação simples com bomba manual de pressão de água.

Evidência de desempenho de que a tubagem de PEAD ¾" estão montados sem fugas de pressão.

Resultado de Aprendizagem 12:	Desmontar tubagem, e efectuar arrumação, limpeza e conservação.
-------------------------------	---

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|---|
| (a) | Desmontar e limpar a tubagem e os acessórios. |
| (b) | Limpar, lubrificar e arrumar os equipamentos e as ferramentas utilizadas. |
| (c) | Arrumar e limpar o local do trabalho. |
-

Âmbito de Aplicação:

O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de arrumar e limpar ferramentas, material diverso e local de trabalho.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar manutenção preventiva de equipamento e ferramenta para instalações simples de canalização.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de horas normativas

O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 60 horas.

O PIREP atribui horas normativas de aprendizagem ao módulo, com base no tempo estimado para o formando alcançar os padrões estabelecidos, cujo ponto de partida é segundo o descrito nos requisitos de entrada. O uso das horas normativas para o desenho do programa e a definição dos horários é somente para orientação.

Justificação do módulo

Este módulo é concebido para permitir que os formandos adquiram habilidades fundamentais nos procedimentos de trabalho profissional de instalação de tubagem exterior de PEAD e $\frac{3}{4}$ ", enterrada. O módulo é do nível 3.

O formando irá saber como instalar uma tubagem exterior de PEAD de $\frac{3}{4}$ " incluindo acessórios de ligação, enterrada.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

O manual do professor e o manual do formando contém desenhos e instruções sobre as operações de montagem de tubos, ferramenta, equipamento e exercícios práticos relevantes.

O manual do professor contém, além do conteúdo do manual do formando, listas dos consumíveis necessários para a execução adequada da formação.

Além do equipamento mencionado, uma série adequada de cartazes, esquemas hidráulicos, desenhos, e catálogos de fabricantes do ramo de canalização, mostrando operações, ferramentas e equipamento relacionados com o conteúdo da formação devem estar disponíveis durante a implementação.

INFORMAÇÃO ESPECÍFICA CORRESPONDENTE AOS RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Este módulo é de evidências essencialmente prática, os métodos e procedimentos de avaliação incidirão sobre o resultado demonstrado e produzido pelos formandos.

Os métodos adequados para esse efeito serão essencialmente de avaliação qualitativa e contínua pelo tutor, nas diferentes fases de execução das habilidades demonstradas pelos formandos. Serão ainda avaliados os formandos em testes escritos e/ou orais no final da aprendizagem 1.

MO MAI 043103 Instalar tubagem em cobre para distribuição de água

Título do Módulo:	Instalar tubagem em cobre para distribuição de água
Código do Módulo:	MO MAI 043103
Data de validação:	
Nível do QNQP:	Certificado Vocacional 3
Número de créditos	6
Requisitos de Entrada:	Ter passado o módulo “Instalar tubagem galvanizada para distribuição de água”.
Progressão	Este é o terceiro módulo de uma sequência de dez módulos de formação profissional na área de canalização, do nível vocacional 3.

Introdução do módulo:	No fim deste módulo, o formando deve ser capaz de realizar a instalação de tubagem em cobre a vista, para distribuição de água.
-----------------------	---

Resumo de resultados de aprendizagem:

1. Interpretar um desenho de instalação de tubagem de cobre.
2. Marcar e traçar a instalação de tubagem em cobre.
3. Montar um sistema de fixação de tubagem em cobre.
4. Medir, cortar, dobrar e preparar tubos em cobre para ligação feita através de brasagem.
5. Medir, cortar, dobrar e preparar tubos em cobre para ligação feita com rebordos e acessórios roscados.
6. Montar uma instalação de tubagem em cobre com junções brasadas.
7. Montar uma instalação de tubagem em cobre com junções feitas com rebordos e acessórios roscados.
8. Ensaiar uma instalação de tubagem em cobre.

9. Desmontar uma instalação de tubagem em cobre e efectuar arrumação, limpeza e manutenção preventiva.

Resultado de Aprendizagem

1:

Interpretar um desenho de instalação de tubagem de cobre

Critérios de Desempenho:

- (a) Identificar os componentes desenhados e as suas dimensões.
 - (b) Identificar a dimensão de cada componente em relação dos outros componentes.
 - (c) Identificar as tolerâncias dadas de acordo com as instruções do desenho.
-

Âmbito de Aplicação:

O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.

Evidências Requeridas:

Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de descrever, identificar e interpretar instruções de dimensões e tolerâncias para preparação e montagem de tubagem e acessórios.

Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de listar materiais, equipamentos e ferramentas para a actividade e preencher ficha de obra.

Resultado de Aprendizagem 2: Marcar e traçar a instalação de tubagem em cobre.

Critérios de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Marcar e traçar a posição dos tubos e os acessórios para montagem a vista, de acordo com um desenho. |
| (b) | Marcar a posição das pontes de fixação da tubagem, de acordo com um desenho. |
-

Âmbito de Aplicação:

Equipamento	Bancada de trabalho, paredes para instalações a vista
Ferramenta	Fita métrica, nível, régua, giz, lápis

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar uma tubagem em cobre para montagem a vista.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de marcar a posição das pontes de fixação da tubagem de cobre, de acordo com o desenho.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de furar a parede nas pontes marcadas e montar as buchas e as abraçadeiras para tubagem em cobre.

Resultado de Aprendizagem 3: Montar um sistema de fixação de tubagem em cobre.

Critério de Desempenho:

- (a) Furar a parede com berbequim nas pontes marcadas para fixadores.
 - (b) Montar buchas e abraçadeiras na parede.
-

Âmbito de Aplicação:

Ferramenta Punção de bico, berbequim, brocas diamante, martelo, chaves de fenda.

Resultado de Aprendizagem 4: Medir, cortar, dobrar, e preparar tubos em cobre para ligação feita através de brasagem.

Critério de Desempenho:

- (a) Identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas, de acordo com a instrução do desenho.
 - (b) Seleccionar e usar os instrumentos de medição e marcação de forma correcta e segura.
 - (c) Traçar correctamente os tubos de cobre de acordo com desenhos.
 - (d) Cortar, lixar, limpar e decapar os tubos de cobre.
 - (e) Dobrar tubos de cobre.
-

Âmbito de Aplicação:

Equipamento	Bancada de trabalho com torno.
Ferramenta	Fita métrica, régua, marcador, serrote manual, corta tubos, mordentes, alicate de curvar tubos de cobre.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de medir, traçar e cortar tubos de cobre correctamente.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de cortar, lixar e decapar os tubos de cobre prontos para ligação através de brasagem.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de dobrar tubos de cobre com alicate de curvar.

Resultado de Aprendizagem 5:	Montar uma instalação de tubagem em cobre com junções brasadas.
------------------------------	---

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|---|
| (a) | Aplicar fluxo nas uniões para serem soldadas. |
| (b) | Juntar as uniões para serem soldadas. |
| (c) | Soldar as uniões dos tubos com soldadura de gás propano |
| (d) | Aplicando vareta de solda. |
| (e) | Limpar as uniões soldadas. |
-

Âmbito de Aplicação:

Equipamento	Bancada de trabalho com torno, Jogo completo de soldadura de gás propano.
Ferramenta	Maçarico e acessórios de brasagem.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de uniões soldadas correctamente e com a necessária qualidade.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de montar uma tubagem a vista, em cobre com uniões soldadas, com a necessária qualidade.

Resultado de Aprendizagem 6:	Montar uma instalação de tubagem em cobre com junções feitas com rebordos e acessórios roscados.
------------------------------	--

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Abrir rebordos cónicos a 45º no extremo dos tubos a serem ligados. |
| (b) | Montar acessórios roscados |
| (c) | Montar a tubagem |
-

Âmbito de Aplicação:

Equipamento	Bancada de trabalho com torno
-------------	-------------------------------

Ferramenta	Abocardador, chaves boca-luneta
------------	---------------------------------

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de uniões montadas correctamente e com a necessária qualidade.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de montar uma tubagem a vista, em cobre com uniões roscadas, com a necessária qualidade.

Resultado de Aprendizagem 7:	Ensaiai uma instalação de tubagem em cobre.
------------------------------	---

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Ensaiar a tubagem com uma bomba manual de pressão de água. |
| (b) | Verificar que não haja fuga de pressão |
-

Âmbito de Aplicação:

Pressão de ensaio	Pressão de ensaio igual a uma vez e meia a máxima de serviço com um mínimo de 9 bar durante ½ hora.
-------------------	---

Equipamento	Bomba manual para testar pressão com água.
-------------	--

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar uma tubagem completa, e verificar que não haja fuga de pressão.

Resultado de Aprendizagem 8:	Desmontar uma instalação de tubagem em cobre e efectuar arrumação, limpeza e manutenção preventiva.
------------------------------	---

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Desmontar, limpar e arrumar a tubagem e os acessórios. |
| (b) | Arrumar, limpar, verificar e lubrificar os equipamentos e as ferramentas utilizadas. |
| (c) | Arrumar e limpar o local de trabalho |
-

Âmbito de Aplicação:

O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de desmontar, limpar e arrumar os tubos e os acessórios utilizados.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar arrumação, limpeza, verificação e manutenção preventiva dos equipamentos e ferramentas utilizadas.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar arrumação e limpeza do local de trabalho.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de horas normativas

O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 60 horas.

O PIREP atribui horas normativas de aprendizagem ao módulo, com base no tempo estimado para o formando alcançar os padrões estabelecidos, cujo ponto de partida é segundo o descrito nos requisitos de entrada. O uso das horas normativas para o desenho do programa e a definição dos horários é somente para orientação.

Justificação do módulo

Este módulo é concebido para permitir que os formandos adquiram habilidades básicas nos procedimentos de trabalho profissional de montagem de tubos de cobre em instalações a vista, para distribuição de água.

É o terceiro módulo da sequência de dez módulos.

O formando irá saber como realizar uma instalação de distribuição de água, a vista, em tubagem de cobre brasada e de aperto.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

O manual do professor e o manual do formando contém desenhos e instruções sobre ferramenta, equipamento e os exercícios práticos.

O manual do professor contém, além do conteúdo do manual do formando, listas dos consumíveis necessários para a execução adequado da formação.

Além do equipamento mencionado, uma série adequada de cartazes, gráficos de parede, e catálogos dos fabricantes de tubos e acessórios em cobre, mostrando operações, ferramentas e equipamento relacionados com o conteúdo da formação, devem estar disponíveis durante a implementação.

INFORMAÇÃO ESPECÍFICA CORRESPONDENTE AOS RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

Resultado de Aprendizagem 1:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso, cartazes e desenhos elaborados num quadro.

Exercício: Os formandos preenchem fichas de obra.

Resultado de Aprendizagem 2:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso e desenhos elaborados num quadro.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos marcam e traçam as posições para os suportes da tubagem de cobre, a vista, em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: Paredes rebocadas ou placas apropriadas para montagem de tubagem a vista.
 Bancada de trabalho
 Fita métrica, nível, régua, giz, lápis.

Resultado de Aprendizagem 3:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos furam paredes / placas com berbequim eléctrico, e montam sistemas de fixação de tubagem de cobre, em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: Acessórios para sistema de fixação de tubagem em cobre.
 Punção de bico, martelo, chaves de fenda
 berbequim eléctrico, fio extensão e brocas.

Resultado de Aprendizagem 4:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos medem, cortam, dobram e preparam tubos em cobre para ligação feita através de brasagem, em conformidade com as instruções do manual do curso.

Material necessário: Tubos de cobre e respectivas uniões para brassagem.
 Bancada de trabalho com torno.
 Fita métrica, régua, marcador, serrote manual, corta tubos, mordentes, alicate de curvar tubos de cobre.

Resultado de Aprendizagem 5:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos montam e brasam os tubos preparados e os respectivos acessórios em instalações a vista em conformidade com as instruções do manual do curso.

Material necessário: Tubos de cobre e respectivas uniões para brassagem.
 Consumíveis para brasagem de tubos de cobre.
 Bancada de trabalho com torno.
 Maçarico de gás propano e respectivos acessórios.
 Estanho

Resultado de Aprendizagem 6:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos montam e unem, através de acessórios de aperto, os tubos preparados e os respectivos acessórios em instalações a vista em conformidade com as instruções do manual do curso.

Material necessário: Tubos de cobre e respectivas uniões para ligações roscadas
 Bancada de trabalho com torno.
 Jogo de chaves de tubo, chaves boca-luneta.

Resultado de Aprendizagem 7:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos ensaiam a tubagem montada em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: Pressão de ensaio igual a uma vez e meia a máxima de serviço com um mínimo de 9 bar durante ½ hora.

Resultado de Aprendizagem 8:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos desmontam, limpam e arrumam tubagem e acessórios, arrumam, limpam e executam manutenção preventiva das ferramentas e os equipamentos, e arrumam e limpam a oficina/ o local de trabalho.

Material necessário: Tubos, acessórios, ferramenta e equipamento utilizados durante o curso de formação. Material de limpeza, óleo e outros consumíveis para manutenção preventiva de equipamento e ferramenta.

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Este módulo é de evidências essencialmente prática, os métodos e procedimentos de avaliação incidirão sobre o resultado demonstrado e produzido pelos formandos.

Os métodos adequados para esse efeito serão essencialmente de avaliação qualitativa e contínua pelo tutor, nas diferentes fases de execução das habilidades demonstradas pelos formandos. Serão ainda avaliados os formandos em testes escritos e/ou orais no final da aprendizagem 1.

MO MAI 043104 Instalar tubagem de esgotos – águas brancas e negras em PVC para edifícios

Título do Módulo: Instalar tubagem de esgotos – águas brancas e negras em PVC para edifícios

Código do Módulo: MO MAI 043104

Data de validação:

Nível do QNQP: Certificado Vocacional 3

Número de créditos 6

Requisitos de Entrada:

Progressão Este é o quarto módulo de uma sequência de dez módulos de formação profissional na área de canalização, do nível vocacional 3.

Introdução do módulo: No fim deste módulo, o formando deve ser capaz de realizar a instalação de tubagem de esgotos em PVC, escoamento de águas brancas e águas pretas para edifícios, construir caixas de visita/inspeção e separação de gorduras, ligação da tubagem à fossa séptica e ao coletor Municipal.

Resumo de resultados de aprendizagem:

1. Interpretar um desenho de instalação de tubagem PVC para redes prediais de esgotos.
2. Marcar e traçar uma instalação de tubagem de redes prediais de esgotos em PVC (águas brancas e negras) de acordo com o desenho.
3. Abrir roços e valas para tubagem de esgotos.
4. Medir, cortar e preparar tubos PVC da rede de esgotos em edifícios.
5. Montar tubagem predial de esgotos (águas brancas e negras) em PVC, sistema UNI e DIN.

6. Ensaiai a estanquicidade da tubagem PVC de esgotos.
7. Desmontar uma instalação de tubagem PVC de escoamento e efectuar arrumação, limpeza e manutenção preventiva.

Resultado de Aprendizagem 1:

Interpretar um desenho de instalação de tubagem PVC para redes prediais de esgotos

CrITÉRIOS de Desempenho:

- (a) Identificar os componentes desenhados e as suas dimensões.
- (b) Identificar a dimensão de cada componente em relação dos outros componentes.
- (c) Identificar as tolerâncias dadas de acordo com o desenho.
- (d) Identificar as caixas de inspecção.

Âmbito de Aplicação:

O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.

Evidências Requeridas:

Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de descrever, identificar e interpretar instruções de dimensões e tolerâncias para preparação e montagem de tubagem de escoamento em PVC, e os seus respectivos acessórios.

Resultado de Aprendizagem 2:

Marcar e traçar uma instalação de tubagem de redes prediais de esgotos em PVC (águas brancas e negras) de acordo com o desenho.

Critérios de Desempenho:

- | | |
|-----|---|
| (a) | Marcar e traçar a posição dos tubos de esgotos e respectivos acessórios, de acordo com o desenho. |
| (b) | Marcar ventilação secundária |
| (c) | Marcar posição das caixas de inspecção |
-

Âmbito de Aplicação:

- | | |
|-------------|--|
| Equipamento | Bancada de trabalho, paredes, chão e terra ou areia batida para instalações em roços de parede, paredes à vista, roços de pavimento e valas abertas. |
| Ferramenta | Fita métrica, nível, régua, giz, lápis, marcadores, nível de mangueira ou nível de bolha. |
-

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar uma rede predial de esgotos com tubagem PVC em paredes, em pavimentos e em terras batidas.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de posicionar, ligar às caixas de inspecção e fossa séptica com inclinação regulamentar.

Resultado de Aprendizagem 3:	Abrir roços e valas para tubagem de esgotos.
------------------------------	--

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Abrir roços de parede para tubagem de esgotos àguas (brancas e negras), de acordo com o desenho e as dimensões dadas nas especificações. |
|-----|--|

- (b) Abrir roços de pavimento para tubagem de esgotos, de acordo com o desenho e as dimensões dadas nas especificações.
- (c) Abrir valas para tubos de esgotos, de acordo com o desenho e as dimensões dadas nas especificações.

Âmbito de Aplicação:

Equipamento	Bancada de trabalho, paredes, chão e terra ou areia batida para instalações em roços de parede, roços de pavimento e valas.
Ferramenta	Martelo, escopro, ponteiro, pá, picareta, nível de bolha ou nível de tripé ou nível de mangueira.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de abrir roços em paredes, roços em pavimentação e valas em terra batida para tubagem PVC de escoamento.

Resultado de Aprendizagem 4:

Medir, cortar e preparar tubos PVC da rede de esgotos em edifícios

Critério de Desempenho:

- (a) Identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas, de acordo com a instrução do desenho.
- (b) Seleccionar e usar os instrumentos de medição e marcação de forma correcta e segura.
- (c) Traçar correctamente os tubos de escoamento de PVC.
- (d) Cortar, limar, limpar e decapar os tubos de PVC que vão ser colados na união.
- (e) Cortar, limar, limpar os tubos de pvc que vao ser unidos por encaixe.
- (f) Ligar os tubos aos aparelhos sanitários, caixas de inspecção e fossas sépticas, poço drenante e colector municipal.

Resultado de Aprendizagem 5:	Montar tubagem predial de esgotos (águas brancas e águas negras) em PVC, sistema UNI e DIN .
------------------------------	--

Âmbito de Aplicação:

Equipamento	Bancada de trabalho.
-------------	----------------------

Ferramenta	Fita métrica, régua, marcador, serrote manual, limas, corta tubos, mordentes.
------------	---

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de medir, traçar, cortar, limar, limpar e decapar tubos PVC para esgotos, correctamente.

Evidência de desempenho de que tubagem, uniões e acessórios PVC de escoamento do tipo UNI estão montados correctamente e com a necessária qualidade.

Evidência de desempenho de que tubagem, uniões e acessórios PVC de escoamento do tipo DIN estão montados correctamente e com a necessária qualidade.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ligar correctamente os tubos com os diversos aparelhos sanitários, à fossa séptica, poço drenante ou colectador municipal.

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Colar e montar tubos PVC de escoamento e respectivos acessórios do tipo UNI (montagem colada), prumadas com derivação e ligação ao sanitário e ventilação secundária. |
| (b) | Lubrificar e montar tubos PVC de escoamento e respectivos acessórios do tipo DIN (montagem com anel de borracha), prumadas com derivação e ligação ao sanitário e ventilação secundária. |
-

Âmbito de Aplicação:

Materiais	Cola pvc, pano limpo,
Equipamento	Bancada de trabalho.
Ferramenta	Chaves de aperto para tubagem PVC, consumíveis, lubrificantes, cola, lixa, etc.

Resultado de Aprendizagem 6:	Ensaiai tubagem PVC de esgotos.
------------------------------	---------------------------------

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|---|
| (a) | Ensaia a tubagem PVC de esgotos do tipo UNI procedendo ao enchimento da tubagem com água. |
| (b) | Verificar estanquicidade na tubagem tipo UNI. |
| (c) | Ensaia a tubagem PVC de escoamento do tipo DIN procedendo o enchimento da tubagem com água. |
| (d) | Verificar a estanquicidade da tubagem tipo DIN. |

Âmbito de Aplicação:	O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
-----------------------------	--

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar uma tubagem PVC de rede predial de esgotos, e verificar estanquicidade da tubagem UNI.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar uma tubagem PVC de rede predial de esgotos e verificar estanquicidade da tubagem DIN.

Resultado de Aprendizagem 7:	Desmontar uma instalação de rede predial de esgotos e efectuar arrumação, limpeza e manutenção preventiva.
-------------------------------------	--

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Desmontar, limpar e arrumar a tubagem e os acessórios restantes. |
| (b) | Limpar, verificar, lubrificar e arrumar os equipamentos e as ferramentas utilizadas. |
| (c) | Arrumar e limpar o local de trabalho. |
-

Âmbito de Aplicação:

O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de desmontar, limpar e arrumar os tubos e os acessórios utilizados e restantes.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar arrumação, limpeza, verificação e manutenção preventiva dos equipamentos e ferramentas utilizadas.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar arrumação e limpeza no local de trabalho.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de horas normativas

O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 60 horas.

O PIREP atribui horas normativas de aprendizagem ao módulo, com base no tempo estimado para o formando alcançar os padrões estabelecidos, cujo ponto de partida é segundo o descrito nos requisitos de entrada. O uso das horas normativas para o desenho do programa e a definição dos horários é somente para orientação.

Justificação do módulo

Este módulo é concebido para permitir que os formandos adquiram habilidades básicas nos procedimentos de trabalho profissional de montagem da rede predial de esgotos (águas brancas e negras) em PVC.

É o quarto módulo da sequência de dez módulos.

O formando irá saber como realizar uma instalação de escoamento de águas brancas e águas negras em tubagem PVC.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

O manual do professor e o manual do formando contém desenhos e instruções sobre ferramenta, equipamento e os exercícios práticos.

O manual do professor contém, além do conteúdo do manual do formando, listas dos consumíveis necessários para a execução adequada da formação.

Além do equipamento mencionado, uma série adequada de cartazes, gráficos de parede, e catálogos dos fabricantes de tubos e acessórios de escoamento, mostrando operações, ferramentas e equipamento relacionados com o conteúdo da formação, devem estar disponíveis durante a implementação.

INFORMAÇÃO ESPECÍFICA CORRESPONDENTE AOS RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

Resultado de Aprendizagem 1:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso, cartazes e desenhos elaborados num quadro.

Exercício: Os formandos preenchem fichas de trabalho.

Resultado de Aprendizagem 2:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso e desenhos elaborados num quadro.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos marcam e traçam as posições da rede predial de esgotos incluindo a ventilação secundária e os respectivos acessórios em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: Paredes em alvenaria, pavimento e área com terra/areia batida
Bancada de trabalho
Fita métrica, nível, régua, giz, lápis, marcadores.

Resultado de Aprendizagem 3:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos abrem roços em paredes de alvenaria e em pavimentação, e abrem valas em terra batidas, em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: Paredes em alvenaria, pavimento e área com terra/areia batida
Bancada de trabalho
Martelo, escopro, ponteiro, pá.

Resultado de Aprendizagem 4:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos medem, cortam e preparam tubos PVC em conformidade com as instruções do manual do curso.

Material necessário: Tubos e acessórios PVC, do tipo UNI e do tipo DIN.
Bancada de trabalho
Fita métrica, régua, marcador, serrote manual, limas, corta tubos, mordentes.

Resultado de Aprendizagem 5:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos montam os tubos, uniões e acessórios PVC dos sistemas UNI e DIN, respectivamente, em conformidade com as instruções do manual do curso.

Material necessário: Tubos, uniões e acessórios em PVC, dos sistemas UNI e DIN, respectivamente.
Bancada de trabalho.
Chaves de tubo de aperto para tubagem PVC.
Cola e panos de limpos.

Resultado de Aprendizagem 6:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos ensaiam à estanquicidade as tubagens de esgoto em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: Tubagem instalada, para águas brancas e águas negras.

Resultado de Aprendizagem 7:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos desmontam, limpam e arrumam tubagem e acessórios restantes, arrumam, limpam e executam manutenção preventiva das ferramentas e os equipamentos, e arrumam e limpam a oficina/ o local de trabalho.

Material necessário: Tubos, acessórios, ferramenta e equipamento utilizados durante o curso de formação. Material de limpeza, óleo e outros consumíveis para manutenção preventiva de equipamento e ferramenta.

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Este módulo é de evidências essencialmente prática, os métodos e procedimentos de avaliação incidirão sobre o resultado demonstrado e produzido pelos formandos.

Os métodos adequados para esse efeito serão essencialmente de avaliação qualitativa e contínua pelo tutor, nas diferentes fases de execução das habilidades demonstradas pelos formandos. Serão ainda avaliados os formandos em testes escritos e/ou orais no final da aprendizagem 1.

MO MAI 043105 Instalar sistema de drenagem de águas pluviais em PVC, para edifícios

Introdução do módulo:	No fim deste módulo, o formando deve ser capaz de realizar a instalação de drenagem de águas pluviais em PVC, que inclui fixar caleiras/algerozes, ligar acessórios, instalar baixadas de escoamento de águas pluviais, lançar coletores pluviais e posicionar caixas de inspecção.
Título do Módulo:	Instalar sistema de drenagem de águas pluviais em PVC, para edifícios.
Código do Módulo:	MO MAI 043105
Data de validação:	
Nível do QNQP:	Certificado Vocacional 3
Número de créditos:	6
Requisitos de Entrada:	
Progressão:	Este é o quinto módulo de uma sequência de dez módulos de formação profissional na área de canalização, nível vocacional 3.

Resumo de resultados de aprendizagem:

1. Interpretar um desenho de instalação de tubagem PVC para redes pluviais em edifícios.
2. Marcar e traçar uma instalação de tubagem de redes pluviais de acordo com o desenho.
3. Fixar suportes de caleiras/algerozes
4. Medir, cortar e preparar caleiras/algerozes e tubos PVC para rede pluvial.
5. Montar tubagem pluvial e posicionar caixas de inspecção.
6. Lançar tubagem de pvc para o colector pluvial municipal.
7. Ensaiai a estanquicidade da tubagem PVC de águas pluviais.

8. Efectuar arrumação, limpeza e manutenção preventiva.

Instalar sistema de drenagem de águas pluviais em PVC, para edifícios

Resultado de Aprendizagem 1:	Interpretar um desenho de instalação de tubagem PVC para redes pluviais.
------------------------------	--

CrITÉRIOS de Desempenho:

- | | |
|-----|---|
| (a) | Identificar os componentes desenhados. |
| (b) | Identificar as tolerâncias dadas de acordo com o desenho. |
| (d) | Identificar as caixas de inspecção pluvial. |
| (e) | Identificar caixa de inspecção Municipal. |
-

Âmbito de Aplicação:

O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.

Evidências Requeridas:

Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de descrever, identificar e interpretar instruções de dimensões e tolerâncias para preparação e montagem de um sistema de drenagem de águas pluviais, em PVC.

Evidência escrita/oral de que o formando é capaz de elaborar listas de materiais, equipamentos e ferramentas necessários para a actividade e, preencher uma ficha de obra.

Resultado de Aprendizagem 2:	Marcar e traçar uma instalação de tubagem de redes pluviais, de acordo com o desenho.
------------------------------	---

Critérios de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Marcar e traçar a posição das caleiras/algerozes e acessórios de ligação, de acordo com o desenho. |
| (b) | Marcar os suportes de caleira/algeroz. |
| (c) | Marcar os terminais ou pontos de descarga. |
| (d) | Marcar e traçar os tubos de queda. |
| (e) | Marcar a posição das caixas de inspeção. |
| (f) | Traçar a rota da tubagem até ao ponto de descarga fora do logradouro do edifício. |
-

Âmbito de Aplicação:

Equipamento	Bancada de trabalho, chão e terra ou areia batida para instalações de tubagem enterrada, e posicionamento de caixas de inspeção e paredes à vista, para instalação de caleiras e tubos de queda.
Ferramenta	Fita métrica, nível, régua, giz, lápis, marcadores, escada, Berbequim / Aparafusadora, Serra de esquadria, Serra de metais e Andaime.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar uma rede de drenagem de águas pluviais com tubagem PVC em paredes, em pavimentos e em terra batida.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de posicionar as caixas de inspeção, traçar a rota da tubagem até ao ponto de descarga fora do logradouro do edifício.

Resultado de Aprendizagem 3:

Fixar suportes de caleiras/algerozes

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Traçar uma linha horizontal sobre o beiral com inclinação de acordo com o projecto. |
| (b) | Fixar apoios na tábua de beiral. |
| (c) | Fixar tubos de queda e elementos de ligação nas fachadas das paredes com braçadeiras de suporte. |

Âmbito de Aplicação:

Equipamento	Bancada de trabalho.
Ferramenta	Fita métrica, régua, marcador, lápis, berbequim, chaves de parafusos serrote manual.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar uma linha horizontal com inclinação para escoamento das águas pluviais, fixar os apoios e suportes na tábua do beiral para assentamento de caleiras e fixação tubos de queda na parede à vista, correctamente.

Resultado de Aprendizagem 4:

Medir, cortar e preparar caleiras/algerozes e tubos PVC para rede pluvial

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|---|
| (a) | Identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas, de acordo com a instrução do desenho. |
| (b) | Seleccionar e usar os instrumentos de medição e marcação de forma correcta e segura. |

-
- (c) Marcar os pontos a cortar e a abrir círculos nas caleiras/algerozes.
- (d) Cortar, limar, limpar as caleiras/algerozes e tubos de PVC que vão ser ligados através de acessórios apropriados.
-

Âmbito de Aplicação:

Equipamento Bancada de trabalho.

Ferramenta Fita métrica, régua, marcador, serrote manual, limas, corta tubos, mordentes.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de medir, traçar, cortar, limar, limpar caleiras/algerozes e tubos PVC para águas pluviais, correctamente.

Evidência de desempenho de que tubagem, uniões e acessórios PVC de drenagem de águas pluviais estão montados correctamente e com a necessária qualidade.

Resultado de Aprendizagem 5:	Montar caleiras/algerozes e tubagem pluvial e posicionar caixas de inspecção.
------------------------------	---

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Montar caleiras/algerozes, tubos PVC de escoamento de águas pluviais e respectivos acessórios. |
| (b) | Posicionar caixas de inspecção. |
-

Âmbito de Aplicação:

Materiais	Cola pvc, pano limpo,
Equipamento	Bancada de trabalho.
Ferramenta	Chaves de parafusos, andaimes, escadotes, nível.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que tubos de queda, uniões e acessórios PVC do tipo UNI estão montados correctamente e com a necessária qualidade.

Evidência de desempenho de que a tubagem é fixa, alinhada e espaçada correctamente através de braçadeiras em paredes.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ligar os tubos às caixas de inspecção e valetas.

Resultado de Aprendizagem 6:	Ensaiai caleiras/algerozes e tubo de queda à estanquicidade.
------------------------------	--

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|---|
| (a) | Ensaiar caleiras/algerozes e tubagem em PVC à estanquicidade procedendo ao enchimento das caleiras/algerozes. |
| (b) | Verificar estanquicidade nas caleiras/algerozes e tubagem. |
-

Âmbito de Aplicação:

O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar uma instalação de águas pluviais e verificar estanquicidade da instalação.

Resultado de Aprendizagem 7:	Desmontar uma instalação de rede pluvial e efectuar arrumação, limpeza e manutenção preventiva.
------------------------------	---

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Desmontar, limpar e arrumar caleiras/algerozes e tubagem e acessórios restantes. |
| (b) | Limpar, verificar, lubrificar e arrumar os equipamentos e as ferramentas utilizadas. |
| (c) | Arrumar e limpar o local de trabalho. |
-

Âmbito de Aplicação:

O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de desmontar, limpar e arrumar as caleiras/algerozes, tubos e os acessórios utilizados e restantes.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar arrumação, limpeza, verificação e manutenção preventiva dos equipamentos e ferramentas utilizadas.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar arrumação e limpeza no local de trabalho.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de horas normativas

O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 60 horas.

O PIREP atribui horas normativas de aprendizagem ao módulo, com base no tempo estimado para o formando alcançar os padrões estabelecidos, cujo ponto de partida é segundo o descrito nos requisitos de entrada. O uso das horas normativas para o desenho do programa e a definição dos horários é somente para orientação.

Justificação do módulo

Este módulo é concebido para permitir que os formandos adquiram habilidades básicas nos procedimentos de trabalho profissional de montagem de sistema de drenagem de águas pluviais em PVC, para edifícios.

É o quinto módulo da sequência de dez módulos.

O formando irá saber como realizar uma instalação de um sistema de drenagem de águas pluviais em edifícios utilizando material de pvc.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

O manual do professor e o manual do formando contém desenhos e instruções sobre ferramenta, equipamento e os exercícios práticos.

O manual do professor contém, além do conteúdo do manual do formando, listas dos consumíveis necessários para a execução adequada da formação.

Além do equipamento mencionado, uma série adequada de cartazes, gráficos de parede, e catálogos dos fabricantes de tubos e acessórios de escoamento, mostrando operações, ferramentas e equipamento relacionados com o conteúdo da formação, devem estar disponíveis durante a implementação.

INFORMAÇÃO ESPECÍFICA CORRESPONDENTE AOS RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

Resultado de Aprendizagem 1:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso, cartazes e desenhos elaborados num quadro.
Exercício: Os formandos preenchem fichas de trabalho.

Resultado de Aprendizagem 2:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso e desenhos elaborados num quadro.
Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.
Exercício: Os formandos marcam e traçam as posições das caleiras/algerozes incluindo os respectivos acessórios em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.
Marcam os pontos de descarga, a posição dos tubos de queda, as caixas de inspecção, sumidouros, traçado das valetas e descargas ao meio receptor.

Material necessário: Paredes em alvenaria, pavimento e área com terra/areia batida
Bancada de trabalho
Fita métrica, nível, régua, giz, lápis, marcadores.

Resultado de Aprendizagem 3:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.
Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.
Exercício: Os formandos traçam uma linha horizontal com inclinação e fixam os suportes na tábua do beiral e fixam os suportes dos tubos de queda.

Material necessário: Paredes em alvenaria
Bancada de trabalho
Fita métrica, nível, régua, chaves de parafuso, lima, serrote de metal.

Resultado de Aprendizagem 4:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.
Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.
Exercício: Os formandos medem, cortam e preparam as caleiras/algerozes e tubos PVC em conformidade com as instruções do manual do curso.

Material necessários: Caleiras, Tubos e acessórios PVC;
Bancada de trabalho
Fita métrica, régua, marcador, serrote manual, limas, corta tubos, mordentes, cola pano limpo.

Resultado de Aprendizagem 5:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos montam as caleiras/algerozes, tubos, uniões e acessórios PVC, respectivamente, em conformidade com as instruções do manual do curso. Ligam os tubos de queda à caixa de inspeção, sumidouro, valetas e descarga à caixa municipal.

Material necessário: Caleiras/algerozes, tubos, uniões e acessórios em PVC.
Bancada de trabalho.
Chaves de parafusos, lima, serrote de metal, berbequim.
Cola e pano limpo.

Resultado de Aprendizagem 6:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos ensaiam à estanquicidade as caleiras/algerozes e tubos em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: Recepiente para água, mangueira e água corrente.

Resultado de Aprendizagem 7:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos desmontam, limpam e arrumam caleiras/algerozes, tubagem e acessórios restantes, arrumam, limpam e executam manutenção preventiva das ferramentas e os equipamentos, e arrumam e limpam a oficina/ o local de trabalho.

Material necessário: Caleiras/algerozes, tubos, acessórios, ferramenta e equipamento utilizados durante o curso de formação. Material de limpeza e consumíveis para manutenção preventiva de equipamento e ferramenta.

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Este módulo é de evidências essencialmente prática, os métodos e procedimentos de avaliação incidirão sobre o resultado demonstrado e produzido pelos formandos.

Os métodos adequados para esse efeito serão essencialmente de avaliação qualitativa e contínua pelo tutor, nas diferentes fases de execução das habilidades demonstradas pelos formandos. Serão ainda avaliados os formandos em testes escritos e/ou orais no final da aprendizagem 1.

MO MAI 043106 Instalar tubagem galvanizada de incêndios para edifícios

Título do Módulo: Instalar tubagem galvanizada de incêndios para edifícios.
MO MAI 043106

Código do Módulo:

Data de validação: ??

Nível do QNQP: Certificado Vocacional 3

Número de créditos 6

Requisitos de Entrada: 10ª Classe
Vocacional 2
Equivalente

Progressão

Este é o sexto módulo, de uma sequência de dez módulos de formação profissional na área de canalização, do nível vocacional 3.

Introdução do módulo: No fim deste módulo, o formando deve ser capaz de marcar, traçar instalar tubagem galvanizada de incêndios para edifícios, (sistema de colunas secas, rede de incêndio armadas –RIA -, colunas húmidas e sistema de extinção por sprinklers que inclui prumadas, baixadas, rede interna, ligação aos carreiros e bocas de incêndio, sprinklers) e equipamentos de bombagem.

Resumo de resultados de aprendizagem:

1. Ler e Interpretar um esquema ou desenho de incêndios.
2. Cumprir com os regulamentos de higiene e segurança e ambientais, durante preparação, corte, abrir rosca e instalação de tubagem galvanizada de incêndios.
3. Marcar, traçar uma coluna seca, coluna húmida, RIA e tubagem por sprinklers para uma instalação à vista.
4. Colocar suportes no tecto e na parede para tubagem de incêndio à vista.
5. Preparar tubos galvanizados de acordo com as especificações.
6. Cortar tubos galvanizados e abrir rosca de acordo com especificações.

7. Instalar tubos galvanizados e acessórios de acordo com as especificações.
8. Instalar bocas-de-incêndio armadas, carreteis e sprinklers.
9. Instalar equipamentos de bombagem e acessórios de ligação.
10. Ensaiai tubagem de incêndio à pressão regulamentada.
11. Desligar o equipamento de ensaio, efectuar arrumação, limpeza e conservação.
12. Preencher a ficha de trabalho executado, horas gastas, ferramentas utilizadas e recursos técnicos envolvidos.

Resultado de Aprendizagem 1: Ler e interpretar um esquema ou desenho de incêndios.

- (a)
- (b) Ler e interpretar um esquema de instalação de colunas secas.
- (c) Ler e interpretar um esquema de instalação de colunas húmidas.
- (d) Ler e interpretar um esquema de instalação de uma rede de incêndios armada (RIA).
- (e) Ler e interpretar um esquema de instalação de sprinklers.
- (f) Ler e interpretar pontos de instalação de bocas-de-incêndio, carreteis e os tipos de sprinklers.
- (g) Ler e interpretar os pontos de colocação e os tipos de sprinkler e pressão adequada.
- (h) Ler e interpretar o esquema de funcionamento de um sistema de bombagem de água de incêndio.
Ler e interpretar os pontos de colocação, válvulas de seccionamento, válvulas de segurança.

Âmbito de Aplicação:

O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.

Âmbito de Aplicação:

Sinais, símbolos, Obrigatórios e avisos.

Evidências Requeridas:

Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de demonstrar uma leitura e interpretação de esquemas de instalação de colunas secas, colunas húmidas, sistemas de instalação de redes de incêndio armadas e sistemas de extinção automática (sprinklers).

Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de demonstrar uma leitura e interpretação de desenhos de plantas e alçados e esquemas de sistemas de bombagem de incêndios.

Resultado de Aprendizagem 2:	Cumprir com os regulamentos de higiene e segurança e ambientais, durante preparação, corte e montagem de tubagem de canalização.
------------------------------	--

CrITÉRIOS de Desempenho:

- | | |
|-----|---|
| (a) | Descrever correctamente as regras gerais de segurança para um ambiente de instalação de sistema de incêndios. |
| (b) | Identificar correctamente os símbolos e sinais de segurança no local de trabalho. |
| (c) | Descrever correctamente os procedimentos de resposta a acidentes e ocorrências. |
| (d) | Descrever correctamente os métodos e equipamentos de protecção pessoal. |

(e) Vestir as roupas e equipamentos de protecção pessoal apropriados.

Âmbito de Aplicação:

Sinais e símbolos Obrigatórios, avisos, advertência

Acidente e ocorrência Corpo, fogo, derramamento, embarça.
Roupa e equipamento de protecção pessoal Capacete, óculos protectores, luvas, protectores de ouvidos, fato - macaco e calçado de protecção.

Evidências Requeridas:

Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de demonstrar uma compreensão de regras básicas gerais de higiene e segurança e ambientais aplicáveis no local de trabalho.

Evidência de desempenho de que o formando veste correctamente as roupas de protecção e equipamento de segurança enquanto estiver no ambiente do local de trabalho.

Resultado de Aprendizagem 3: Marcar e traçar uma coluna seca, coluna húmida, RIA e tubagem por sprinklers para uma instalação à vista no tecto e na parede.

CrITÉRIOS de Desempenho:

- (a) Traçar a posição da tubagem no tecto e na parede, de acordo com um desenho ou esquema de incêndio.
- (b) Marcar a posição das pontes de fixação da tubagem, de acordo com um desenho.
- (c) Marcar a posição de instalação de bocas-de-incêndio, carreteis e sprinklers.
- (d) Marcar a posição do sistema de bombagem de incêndio e fontes de alimentação de água

Âmbito de Aplicação:

Equipamento	Bancada de trabalho, tecto e uma parede rebocada para montagem da tubagem a vista.
Ferramentas	Fita métrica, nível, régua, giz, lápis, disco de corte.
Tolerâncias	+/- 10 mm

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar e diferenciar uma coluna seca de uma coluna húmida, rede de incêndios armada e sistema de extinção automática de acordo com um desenho esquemático.

Resultado de Aprendizagem 4:	Colocar suportes no tecto e na parede para tubagem de incêndio à vista.
------------------------------	---

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Furar uma parede com berbequim nas pontes marcadas para fixadores. |
| (b) | Montar buchas e abraçadeiras na parede. |
-

Âmbito de Aplicação:

Ferramenta	Ponteiro, berbequim, brocas diamante, martelo, chaves de parafusos.
------------	---

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de furar uma parede nas pontes marcadas e montar buchas e abraçadeiras.

Resultado de Aprendizagem
5:

Preparar tubos galvanizados de acordo com as especificações.

Critério de Desempenho:

- (a) Identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas de acordo com a instrução de um desenho de coluna seca ou húmida de de 3" e acima, e de diâmetros inferiores a 3" para carretéis e sprinklers.
 - (b) Assegurar que todas as dimensões estão correctas dentro das tolerâncias dadas.
 - (c) Seleccionar e usar os instrumentos de medição e marcação de forma correcta e segura.
 - (d) Traçar correctamente os tubos de acordo com os desenhos.
-

Âmbito de Aplicação:

Material	Tubo galvanizado de diversos diâmetros e acessórios.
Equipamento	Bancada de trabalho com torno, torno de tubos, tripé.
Ferramenta	Régua de aço, fita métrica, ferramenta de traçar, serrote de metal.

Evidências Requeridas:

Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de descrever, identificar e interpretar instruções de dimensões e tolerâncias para os componentes a serem fabricados.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de seleccionar e usar correctamente as ferramentas de medição e traçagem.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar os tubos.

Resultado de Aprendizagem 6: Cortar tubos galvanizados abrir rosca de acordo com especificações.

Critério de Desempenho:

- (a) Seleccionar e usar correctamente as ferramentas e equipamentos para cortar os tubos e abrir rosca nos tubos galvanizados.
-

Âmbito de Aplicação:

Material Tubo galvanizado de vários diâmetros.

Equipamento Bancada de trabalho com torno, torno de tubos, tripé.

Ferramenta Serrote manual, rebarbadeira, limas, tarracha.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de seleccionar, aplicar e usar adequadamente as ferramentas e equipamentos para realizar as tarefas de cortar e abrir rosca nos tubos, segundo as medidas mencionadas nos desenhos.

Resultado de Aprendizagem 7: Instalar tubos galvanizados e acessórios de acordo com as especificações.

Critério de Desempenho:

- (a) Montar tubagem galvanizada e acessórios de acordo com esquema ou desenho.

- (b) Montar colunas secas e colunas húmidas de acordo com esquema ou desenho.
-

Âmbito de Aplicação:

Material Tubagem galvanizada de diversos diâmetros, à vista.

Ferramenta Chaves de tubo, nível, fita métrica, lima.

Consumíveis água, óleo, estopa e panos secos.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de montar os tubos galvanizados e acessórios, em conformidade com um desenho.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de montar e diferenciar colunas secas e húmidas de acordo com o desenho.

Resultado de Aprendizagem 8: Instalar bocas-de-incêndio armadas, carreteis e sprinklers.

Critério de Desempenho:

- (a) Instalar as bocas de incêndio nos pontos de acordo com o desenho ou esquema de incêndio.
 - (b) Instalar carreteis nas paredes à vista de acordo com o desenho ou esquema de incêndio.
 - (c) Instalar sprinklers nos tubos do tecto, nos pontos indicados e de acordo com o esquema de incêndios.
-

Âmbito de Aplicação:

Material Tubagem galvanizada à vista.

Ferramenta Chaves de tubo, nível, fita métrica.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de instalar as bocas-de-incêndio, carreteis nas paredes e sprinklers nos tubos do tecto, em conformidade com o desenho esquemático.

Resultado de Aprendizagem 9: Instalar equipamentos de bombagem e acessórios de ligação.

Critério de Desempenho:

- (a) Posicionar as bombas de água incluindo acessórios de ligação e válvulas.
 - (b) Efectuar a ligação das bombas de incêndio e tubagem de sucção incluindo chupador.
-

Âmbito de Aplicação:

Material Tubagem galvanizada à vista.

Ferramenta Chaves de tubo, nível, fita métrica.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de posicionar e montar bombas de incêndio, acessórios e componentes adicionais como válvulas e chupador, em conformidade com o desenho.

Resultado de Aprendizagem 10: Ensaiar tubagem de incêndio à pressão regulamentada.

Critério de Desempenho:

- (a) Ensaiar a tubagem com uma bomba mecânica de pressão de água.
-

Âmbito de Aplicação:

Pressão Pressão de ensaio igual a 1 vez e meia a pressão nominal com um mínimo de 9 bars.

Equipamento Bomba mecânica para testar pressão com água.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar uma instalação de incêndios com bomba mecânica de pressão de água.

Evidência de desempenho de que a tubagem instalada não tem fugas de água.

Resultado de Aprendizagem 11: Efectuar arrumação, limpeza e conservação.

Critério de Desempenho:

- (a) Limpar tubagem e os acessórios restantes.
 - (b) Limpar, lubrificar e arrumar os equipamentos e as ferramentas utilizadas.
 - (c) Arrumar e limpar o local do trabalho.
-

Âmbito de Aplicação:

O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de arrumar e limpar ferramentas, material diverso e local de trabalho.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar manutenção preventiva de equipamento e ferramentas de utilização.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de horas normativas

O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 60 horas.

O PIREP atribui horas normativas de aprendizagem ao módulo, com base no tempo estimado para o formando alcançar os padrões estabelecidos, cujo ponto de partida é segundo o descrito nos requisitos de entrada. O uso das horas normativas para o desenho do programa e a definição dos horários é somente para orientação.

Justificação do módulo

Este módulo é concebido para permitir que os formandos adquiram habilidades fundamentais nos procedimentos de trabalho profissional de montagem de tubos galvanizados de diâmetros variados à vista. O módulo é considerado como o módulo de sequência ao módulo “Instalar tubagem galvanizada para distribuição de água” do nível 2, para permitir acesso aos módulos seguintes de canalização.

O formando irá saber como realizar a preparação de trabalhos de instalação de tubagem de incêndios, colunas secas, colunas húmidas, rede de incêndio armadas e sistemas de extinção automática.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

O manual do professor e o manual do formando contém desenhos e instruções sobre as operações de instalação de sistemas de incêndio, ferramenta, equipamento e exercícios práticos relevantes.

O manual do professor contém, além do conteúdo do manual do formando, listas dos consumíveis necessários para a execução adequado da formação.

Além do equipamento mencionado, uma série adequada de cartazes, esquemas hidráulicos, desenhos, e catálogos de fabricantes do ramo de canalização, mostrando operações, ferramentas e equipamento relacionados com o conteúdo da formação devem estar disponíveis durante a implementação.

INFORMAÇÃO ESPECÍFICA CORRESPONDENTE AOS RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Este módulo é de evidências essencialmente prática, os métodos e procedimentos de avaliação incidirão sobre o resultado demonstrado e produzido pelos formandos.

Os métodos adequados para esse efeito serão essencialmente de avaliação qualitativa e contínua pelo tutor, nas diferentes fases de execução das habilidades demonstradas pelos formandos. Serão ainda avaliados os formandos em testes escritos e/ou orais no final da aprendizagem 1.

MO MAI 043107 Instalar torneiras, aparelhos sanitários e de cozinha

Título do Módulo:	Instalar torneiras, aparelhos sanitários e de cozinha.
Código do Módulo:	MO MAI 043107
Data de validação:	Dezembro 2009
Nível do QNQP:	Certificado Vocacional 3
Número de créditos	6
Requisitos de Entrada:	Ter passado o módulo “Instalar tubagem de escoamento em PVC”, ou Vocacional 2 em Canalização, <i>ou</i> Equivalente.
Progressão	Este é o sétimo módulo de ramo de canalização no nível Vocacional 3

Introdução do módulo:	No fim deste módulo, o formando deve ser capaz de instalar torneiras, lavatórios, bancas de lava loiça, sanitas, polibãs, banheiras, tanques de lavar roupa, máquinas de lavar roupa e acessórios de ligação à canalização existente.
-----------------------	---

Resumo de resultados de aprendizagem:

1. Ler e interpretar um desenho de instalação de aparelhos de cozinha e casa de banho.
2. Elaborar uma lista de materiais e um plano de implementação do trabalho.
3. Preparar o local da instalação dos aparelhos de cozinha e sanitários.
4. Montar uma canalização completa para cozinha, casa de banho e área de serviços.
5. Ensaiai a instalação da cozinha e casa de banho.
6. Desmontar a instalação e efectuar arrumação, limpeza e manutenção das ferramentas e dos materiais.

Resultado de Aprendizagem 1:	Ler e interpretar um desenho de instalação de aparelhos de cozinha e casa de banho
------------------------------	--

Critérios de Desempenho:

- | | |
|-----|---|
| (a) | Identificar todos os componentes num desenho de instalação de equipamentos de cozinha e casa de banho a instalar. |
| (b) | Identificar todas as dimensões e tolerâncias nos componentes do desenho. |
| (c) | Identificar todos os detalhes para instalação de aparelhos de cozinha e casa de banho |
-

Âmbito de Aplicação:

O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho

Evidências Requeridas:

Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de identificar os componentes num desenho de instalação de aparelhos de cozinha e casa de banho.

Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de identificar dimensões e tolerâncias dos componentes num desenho de instalação de cozinha e casa de banho.

Resultado de Aprendizagem 2:	Elaborar uma lista de materiais e um plano de implementação do trabalho.
------------------------------	--

Critérios de Desempenho:

- | | |
|-----|---|
| (a) | Elaborar uma lista completa dos materiais e acessórios necessários para completar a instalação. |
|-----|---|
-

-
- | | |
|-----|--|
| (b) | Elaborar uma lista completa dos equipamentos e das ferramentas necessárias para efectuar o trabalho da instalação. |
| (c) | Elaborar um plano simples de implementação do trabalho, em ordem cronológico das operações do trabalho de canalização. |
-

Âmbito de Aplicação:

O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.

Evidências Requeridas:

Evidência escrita de que o formando é capaz de elaborar uma lista completa dos materiais e os acessórios para uma determinada instalação de uma cozinha e casa de banho.

Evidência escrita de que o formando é capaz de elaborar uma lista completa dos equipamentos e as ferramentas necessárias para efectuar o trabalho de uma determinada instalação de uma cozinha e casa de banho.

Evidência escrita de que o formando é capaz de elaborar um plano cronológico simples de implementação de um determinado trabalho de instalação de uma cozinha e casa de banho.

Resultado de Aprendizagem 3:	Preparar o local da instalação dos aparelhos de cozinha e sanitários.
------------------------------	---

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|---|
| (a) | Marcar os locais de instalação dos aparelhos de cozinha e de casa de banho |
| (b) | Verificar a existência de instalações hidráulicas (tubagem de água quente e fria, acessórios de passagem) para cada aparelho de cozinha e de casa de banho. |
| (c) | Verificar o posicionamento das torneiras. |
-

-
- | | |
|-----|---|
| (d) | Verificar as ligações do aparelho de descarga de cozinha e casa de banho com o tubo de drenagem de águas residuais. |
| (e) | Verificar o espaçamento entre os aparelhos sanitários e de cozinha. |
-

Âmbito de Aplicação:

Local	Local com paredes, pavimentação e instalação hidráulica.
Equipamento	Bancada de trabalho.
Ferramenta	Fita métrica, nível, régua, giz, lápis, ponteiro, martelos, escopros, berbequim, broca diamante, chaves de fenda, chaves de boca, alicates.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar a marcação da instalação dos aparelhos sanitários e de cozinha, com precisão, verificar as condutas de água quente e fria, torneiras, válvulas e seu posicionamento e de acordo com as especificações do desenho.

Evidência oral/escrita de que o formando é capaz de verificar a área de ocupação (influência) que cada aparelho ocupa.

Resultado de Aprendizagem 4:	Montar uma canalização completa para cozinha, casa de banho e área de serviço.
------------------------------	--

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Montar bancas de lava-loiça, tanques e máquinas de lavar para cozinha. |
| (b) | Montar banheiras, sanitas, polibãs e lavatórios. |
| (c) | Montar bichas e acessórios de ligação para água fria e quente. |
| (d) | Montar torneiras e misturadoras. |
| (e) | Montar termoacumuladores/esquentadores a gas. |
-

(f) Montar canalização e acessórios de escoamento.

Âmbito de Aplicação:

Local Local apropriado com paredes e pavimentação e instalação hidráulica

Equipamento Bancada de trabalho

Ferramenta Fita métrica, régua, lápis, nível, chaves de tubo, alicates, chaves boca luneta, chaves de fenda.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de montar bacias e bancas de lava-loiça, tanques e máquinas de lavar roupa em conformidade com as medidas e as especificações mencionadas nos desenhos.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de montar bacias, lavatórios, sanitas, polibãs e banheiras em conformidade com as medidas e as especificações mencionadas nos desenhos.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de montar bichas flexíveis e acessórios de ligação para água fria e quente.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de montar torneiras e misturadores em conformidade com as medidas e as especificações mencionadas nos desenhos.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de montar termoacumuladores/esquentadores a gás.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de montar canalização e acessórios de escoamento em conformidade com as medidas e as especificações mencionadas nos desenhos.

Resultado de Aprendizagem 5: Ensaiar a instalação da cozinha e casa de banho.

Critério de Desempenho:

(a) Ensaiar o funcionamento dos aparelhos sanitários.

(b) Ensaiai o funcionamento dos aparelhos de cozinha.

Âmbito de Aplicação:

Local	Local apropriado com paredes e pavimentação.
Equipamento	Bancada de trabalho, tripé, banheira, polibã, banca de lavar loiça, lavatório, sanita.
Ferramenta	Chaves de tubos, chaves de fenda, alicates

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar uma instalação completa, para uma cozinha.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar uma instalação completa para uma casa de banho.

Resultado de Aprendizagem 6:	Desmontar a instalação e efectuar arrumação, limpeza e manutenção das ferramentas e dos materiais.
------------------------------	--

Critério de Desempenho:

- (a) Desmontar torneiras, bacias e bancas de lava-loiça.
 - (d) Limpar e arrumar todos os componentes.
 - (e) Limpar, lubrificar e arrumar equipamentos e ferramentas.
 - (f) Arrumar e limpar o local de trabalho.
-

Âmbito de Aplicação:

O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de desmontar, limpar e arrumar material e acessórios de ligação.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de desmontar, limpar e arrumar torneiras, bacias e bancas de lava-loiça.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar limpeza, verificação, manutenção preventiva e arrumação dos equipamentos e ferramentas utilizadas.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar arrumação e limpeza do local de trabalho.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de horas normativas

O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 60 horas.

O PIREP atribui horas normativas de aprendizagem ao módulo, com base no tempo estimado para o formando alcançar os padrões estabelecidos, cujo ponto de partida é segundo o descrito nos requisitos de entrada. O uso das horas normativas para o desenho do programa e a definição dos horários é somente para orientação.

Justificação do módulo

Este módulo é concebido para permitir que os formandos adquiram habilidades profissionais nos procedimentos de trabalho profissional de instalação de torneiras, aparelhos sanitários e de cozinha, com os seus respectivos acessórios.

O formando irá saber como ler e interpretar um desenho de instalação de canalização; elaborar listas de material e plano de trabalho para montagem de uma cozinha; preparar o local da instalação, preparar os materiais para a instalação; montar bacias, canalização e acessórios completos de uma cozinha; ensaiar a instalação, efectuar arrumação, limpeza e manutenção dos equipamentos e das ferramentas.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

O manual do professor e o manual do formando contém desenhos e instruções sobre as operações de montagem dos componentes, ferramenta, equipamento e exercícios práticos relevantes.

O manual do professor contém, além do conteúdo do manual do formando, listas dos consumíveis necessários para a execução adequado da formação.

Além do equipamento mencionado, uma série adequada de cartazes, gráficos de parede, e catálogos de fabricantes do ramo de canalização, mostrando operações, ferramentas e equipamento relacionados com o conteúdo da formação devem estar disponíveis durante a implementação.

INFORMAÇÃO ESPECÍFICA CORRESPONDENTE AOS RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

Resultado de Aprendizagem 1:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso.

Exercício: Os formandos descrevem, identificam e interpretam instruções de dimensões, tolerâncias e símbolos em desenhos de banheiras, polibás, sanitários, lavatórios e torneiras.

Material necessário: Desenho de instrução de canalização de uma cozinha e casa de banho.

Resultado de Aprendizagem 2:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso.

Exercício: Os formandos elaboram um plano cronológico simples de implementação do trabalho de instalação de aparelhos de cozinha e de casa de banho.

Exercício: Os formandos elaboram listas completas descrevendo todos os materiais, acessórios, equipamentos e ferramentas necessários para a execução do trabalho planificado

Material necessário: Incluído nos manuais do módulo.

Resultado de Aprendizagem 3:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/no local de trabalho.

Exercício: Os formandos preparam o local para montagem de equipamentos de cozinha e casas de banho.

Exercício: Os formandos marcam os locais para instalação de aparelhos sanitários e de cozinha e casa de banho em conformidade com as especificações dadas no manual do curso. Verificam as instalações hidráulicas para cada aparelho de cozinha e casa de banho e os espaços de influência na circulação dos utentes.

Material necessário: Paredes de alvenaria e chão pavimentado para montagem dos aparelhos.

Material para sistema de fixação de acessórios de ligação.

Bancada de trabalho

Fita métrica, nível, régua, giz, lápis, berbequim, brocas diamante, chaves de fenda.

Resultado de Aprendizagem 4:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos verificam os pontos de ligação entre a tubagem e os aparelhos sanitários e de cozinha em conformidade com as especificações dadas no manual do curso e observam os procedimentos de sua instalação.

Exercício: Os formandos abrem as caixas contendo estes aparelhos e lem as instruções de instalação em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: lavatórios, bancas de lavar-loiça, sanitas, banheiras e tanques de lavar roupa.

Bancada de trabalho com torno.

Fita métrica, régua, lápis, serrote manual chaves de fenda.

Resultado de Aprendizagem 5:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos montam bacias / bancas de lava loiça, canalização e acessórios de distribuição de água, torneiras e misturadores e canalização e acessórios de escoamento, formando uma canalização completa de uma cozinha, em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: Bichas flexíveis de várias dimensões e respectivos acessórios.

Tubo PVC para escoamento e respectivos acessórios.

Bacias e/ou banca de lava loiça.

Torneiras e misturadores.

Máquinas de lavar roupa.

Bancada de trabalho com torno

Fita métrica, régua, lápis, nível, chaves de tubo, alicates, chaves boca luneta, chaves de fenda.

Resultado de Aprendizagem 6:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/no local para os trabalhos práticos.

Exercício: Os formandos ensaiam a instalação de sanitários e de cozinha em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: chaves de fenda, alicates de corte e luneta.

Resultado de Aprendizagem 7:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local para os trabalhos práticos.

Exercício: Os formandos desmontam, limpam e arrumam bacias/bancas de lava loiça, torneiras e misturadores, e arrumam, limpam e executam manutenção preventiva das ferramentas e dos equipamentos, e arrumam e limpam a oficina/ o local de trabalho.

Material necessário: Material geral para limpeza oficial
Material geral para execução de manutenção preventiva.

INFORMAÇÃO ESPECÍFICA CORRESPONDENTE AOS RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Este módulo é de evidências essencialmente prática, os métodos e procedimentos de avaliação incidirão sobre o resultado demonstrado e produzido pelos formandos.

Os métodos adequados para esse efeito serão essencialmente de avaliação qualitativa e contínua pelo tutor, nas diferentes fases de execução das habilidades demonstradas pelos formandos. Serão ainda avaliados os formandos em testes escritos e/ou orais no final da aprendizagem 1.

MO MAI 043108 Reparar canalização e instalações sanitárias e de cozinha

Título do Módulo:	Reparar canalização e instalações sanitárias e de cozinha
Código do Módulo:	MO MAI 043108
Data de validação:	
Nível do QNQP:	Certificado Vocacional 3
Número de créditos	6
Requisitos de Entrada:	Ter passado o módulo “Instalar tubagem de cobre para distribuição de água”, “Instalar tubagem de esgotos-águas brancas e negras- em pvc para edifícios” e “ instalar tubagem roscada para adução e distribuição de água para edifícios”
Progressão	Este é o oitavo módulo de ramo de canalização no nível Vocacional 3

Introdução do módulo:	No fim deste módulo, o formando deve ser capaz de reparar torneiras, misturadoras, autoclismos, sanitas, desentupir canalização de tubos de água e esgotos.
-----------------------	---

Resumo de resultados de aprendizagem:

1. Distinguir entre o conceito e vantagens de manutenção preventiva e manutenção correctiva.
2. Aplicar uma metodologia lógica na pesquisa de falhas numa instalação de canalização.
3. Reparar e desentupir canalização de distribuição de água.
4. Reparar e desentupir canalização de esgotos e águas pluviais.
5. Reparar torneiras e misturadoras.
6. Reparar autoclismos e sanitas.
7. Efectuar arrumação limpeza e manutenção dos materiais, equipamento, ferramentas e local de trabalho.

Resultado de Aprendizagem 1:	Distinguir entre o conceito e as vantagens de manutenção preventiva e manutenção correctiva.
------------------------------	--

Critérios de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Descrever o conceito de manutenção preventiva. |
| (b) | Descrever o conceito de manutenção correctiva. |
| (c) | Descrever as vantagens de manutenção preventiva. |
| (d) | Identificar operações de manutenção preventiva e correctiva em sistemas e componentes de canalização. |
| (e) | Identificar operações de manutenção descritas no programa de manutenção preventiva. |
| (f) | Elaborar a folha de custos e tempo gasto relacionados com a manutenção preventiva e manutenção correctiva. |
-

Âmbito de Aplicação:	Conceitos com exemplos práticos, aplicáveis no ramo de canalização e instalações sanitárias.
	Programa de aplicação simples de manutenção preventiva em canalização

Evidências Requeridas:

Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de descrever o conceito de manutenção preventiva e correctiva e suas vantagens

Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de identificar operações de manutenção preventiva de sistemas e componentes de canalização.

Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de identificar custos relacionados com manutenção preventiva e correctiva em sistemas e componentes de canalização.

Resultado de Aprendizagem 2:	Aplicar uma metodologia lógica na pesquisa de falhas numa instalação de canalização.
------------------------------	--

Critérios de Desempenho:

- | | |
|-----|---|
| (a) | Identificar falhas num quadro lógico de pesquisa de falhas. |
| (b) | Interpretar resultado de pesquisa de falhas proveniente dum quadro lógico de pesquisa de falhas, e transformar os resultados num programa de reparação de avarias e falhas identificadas. |
-

Âmbito de Aplicação:

Quadros lógicos simples e aplicáveis para o ramo de canalização e instalações sanitárias.

Evidências Requeridas:

Evidência escrita/Oral de que o formando é capaz de aplicar um quadro lógico na pesquisa de falhas em instalações de canalização.

Evidência escrita/Oral de que o formando é capaz de elaborar um programa simples de reparação de avarias detectadas em instalações de canalização.

Resultado de Aprendizagem 3:	Reparar e desentupir canalização de distribuição de água.
------------------------------	---

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Despressurizar e vazar canalização de distribuição de água. |
| (b) | Substituir tubos e acessórios danificados com os novos. |
| (c) | Substituir tubos e acessórios danificados com os novos. |
| (d) | Pressurizar canalização de distribuição de água e verificar reparações |
-

Resultado de Aprendizagem Reparar torneiras e misturadoras
4:

- | | |
|-----|---|
| | efectuadas. |
| (e) | Desentupir canalização de distribuição de água e verificar reparações efectuadas. |
| (f) | Desentupir canalização de esgotos e verificar reparações efectuadas. |

Âmbito de Aplicação:

Local	Local apropriado com deficiências na canalização de águas e esgotos.
Equipamento	Bancada de trabalho, canalização existente entre ¾" a 2".
Ferramenta	Fita métrica, nível, régua, giz, lápis, ponteiro, martelos, escopros, berbequim, broca diamante, chaves de fenda.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de vaziar e despressurizar canalização de distribuição de água e esgotos de acordo com as especificações técnicas.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de reparar e substituir de acessórios de distribuição de água e esgotos em conformidade com as especificações técnicas.

Critério de Desempenho:

- (a) Desmontar torneiras e misturadoras de banca lava loiça, bacias, banheiros, polibã e chuveiros.
 - (b) Identificar peças/componentes com defeito e identificar a causa.
 - (b) Efectuar uma reparação completa de torneiras e misturadoras.
 - (c) Montar torneiras reparadas.
 - (d) Reparar canalização de ligação aos aparelhos.
-

Âmbito de Aplicação:

Equipamento	Torneiras e misturadores de diversas marcas presentes no Mercado Nacional.
-------------	--

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de desmontar, reparar e montar correctamente torneiras e misturadoras de diversas marcas presentes no mercado nacional.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de identificar peças/componentes com defeitos e identificar a sua causa.

Resultado de Aprendizagem 5:	Reparar autoclismos e sanitas.
------------------------------	--------------------------------

Critério de Desempenho:

- (a) Desmontar autoclismos, sanitas.
 - (b) Efectuar reparação de autoclismos e sanitas.
 - (c) Montar autoclismos e sanitas reparadas.
 - (d) Reparar termoacumuladores.
-

(e) Montar termoacumuladores reparados.

Âmbito de Aplicação:

Local Autoclismos e sanitas de várias qualidades, presente no mercado nacional.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de desmontar autoclismos e sanitas em conformidade com as instruções do manual do fabricante.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar reparação de autoclismos e sanitas em conformidade com as instruções do manual de reparações.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de montar autoclismos e sanitas reparadas em conformidade com as instruções do fabricante.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar reparação de termoacumuladores em conformidade com as instruções do manual de reparações.

Resultado de Aprendizagem 6: Efectuar arrumação, limpeza e manutenção dos materiais, equipamentos, ferramentas e local de trabalho.

Critério de Desempenho:

(a) Arrumar, limpar e fazer manutenção das ferramentas de acordo com as instruções escritas.

(b) Arrumar, limpar e fazer manutenção dos equipamentos de acordo com as instruções escritas.

(c) Arrumar e limpar acessórios e materiais de instalação de acordo com as instruções escritas.

(d) Arrumar e limpar o local de trabalho.

Âmbito de Aplicação:

O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar manutenção preventiva e correctiva de ferramentas e equipamentos aplicados.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar arrumação e limpeza no local de trabalho.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de horas normativas

O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 60 horas.

O PIREP atribui horas normativas de aprendizagem ao módulo, com base no tempo estimado para o formando alcançar os padrões estabelecidos, cujo ponto de partida é segundo o descrito nos requisitos de entrada. O uso das horas normativas para o desenho do programa e a definição dos horários é somente para orientação.

Justificação do módulo

Este módulo é concebido para permitir que os formandos adquiram habilidades profissionais nos procedimentos de trabalho profissional de reparação de canalização e instalações sanitárias e de cozinha, com os seus respectivos acessórios.

É o oitavo módulo da sequência de dez módulos no nível vocacional 3. Para frequentar este módulo deve ter completado o módulo “Instalar tubagem em cobre para distribuição de água”, “ Instalar tubagem de esgotos – águas brancas e águas negras- em pvc para edifícios e “ Instalar tubagem roscada para adução e distribuição de água para edifícios”.

O formando irá saber como reparar e desentupir canalização de distribuição de água e esgotos, reparar torneiras, misturadoras, autoclismos e sanitas. Efectuar arrumação, limpeza e manutenção dos equipamentos e ferramentas.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

O manual do professor e o manual do formando contém desenhos e instruções sobre as operações de montagem dos componentes, ferramenta, equipamento e exercícios práticos relevantes.

O manual do professor contém, além do conteúdo do manual do formando, listas dos consumíveis necessários para a execução adequado da formação.

Além do equipamento mencionado, uma série adequada de cartazes, gráficos de parede, e catálogos de fabricantes do ramo de canalização, mostrando operações, ferramentas e equipamento relacionados com o conteúdo da formação devem estar disponíveis durante a implementação.

INFORMAÇÃO ESPECÍFICA CORRESPONDENTE AOS RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

Resultado de Aprendizagem 1:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso.

Exercício: Os formandos descrevem conceitos e vantagens de manutenção preventiva da correctiva. Identificam operações de manutenção preventiva e correctiva e preparam a folha de custos de reparação da obra.

Material necessário: manuais do módulo

Resultado de Aprendizagem 2:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso.

Instrução teórica onde o professor instrui os formandos na oficina/local de trabalho.

Exercício: Os formandos identificam e interpretam falhas num quadro lógico de pesquisa e transformam os resultados num programa de reparação de avarias e falhas identificadas.

Material necessário: Incluído nos manuais do módulo.

Resultado de Aprendizagem 3:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/no local de trabalho.

Exercício: Os formandos despressurizam e vazam os canos de abastecimento de água para sua reparação.

Exercício: Os formandos desentopem e reparam canos de esgotos.

Material necessário: Instalações com problemas de rotura de conduta de água.

Instalações com problemas de entupimento de canos de água.

Resultado de Aprendizagem 4:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos vazam a canalização, acessórios e caixas colectoras de águas brancas e negras.

Exercício: Os formandos reparam e substituem os tubos e acessórios danificados de pvc de águas residuais.

Exercício: Os formandos desentopem as caixas de visita.

Material necessário: Instalações hidráulicas com entupimento e roturas de canos.

Resultado de Aprendizagem 5:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos desmontam, reparam e montam torneiras e misturadoras de lavatórios, banheiras e bancas de lavar loiça.

Material necessário: Instalação com torneiras e misturadoras avariadas.

Resultado de Aprendizagem 6:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/no local para os trabalhos práticos.

Exercício: Os formandos desmontam, reparam e montam as sanitas e autoclismos avariados.

Material necessário: Instalação com sanitas e autoclismos avariados.

Resultado de Aprendizagem 7:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local para os trabalhos práticos.

Exercício: Os formandos limpam, arrumam e fazem a manutenção das ferramentas e equipamentos.

Exercício: Os formandos arrumam e limpam a oficina/ o local de trabalho.

Material necessário: Material geral para limpeza oficial.

Material geral para execução de manutenção preventiva.

INFORMAÇÃO ESPECÍFICA CORRESPONDENTE AOS RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Este módulo é de evidências essencialmente prática, os métodos e procedimentos de avaliação incidirão sobre o resultado demonstrado e produzido pelos formandos.

Os métodos adequados para esse efeito serão essencialmente de avaliação qualitativa e contínua pelo tutor, nas diferentes fases de execução das habilidades demonstradas pelos formandos. Serão ainda avaliados os formandos em testes escritos e/ou orais no final da aprendizagem 1 e 2.

MO MAI 043109 Realizar práticas profissionais numa empresa/obra hidráulica como estagiário

Título do Módulo:	Realizar práticas profissionais numa empresa/obra hidráulica como estagiário
Código do Módulo:	MO MAI 043109
Data de validação:	
Nível do QNQP:	Certificado Vocacional 3
Número de créditos	30
Requisitos de Entrada:	Ter passado em todos módulos.
Progressão	Este é o décimo módulo de ramo de canalização no nível Vocacional 3

Introdução do módulo:	No fim deste módulo, o formando deve ser capaz de instalar uma rede de águas e esgotos, instalar aparelhos sanitários e de cozinha, toneiras e misturadoras.
-----------------------	--

Resumo de resultados de aprendizagem:

1. Preparar a obra.
2. Interpretar desenho ou esquema hidráulico.
3. Marcar e traçar no terreno um esquema hidráulico.
4. Executar uma instalação predial com tubagem e acessórios, aparelhos de medição, equipamentos hidromecânicos, e de bombagem.
5. Ensaiar uma instalação predial.
6. Entrega da obra arrumação, limpeza e manutenção preventiva das ferramentas e equipamentos usados.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de horas normativas

O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 300 horas.

O PIREP atribui horas normativas de aprendizagem ao módulo, com base no tempo estimado para o formando alcançar os padrões estabelecidos, cujo ponto de partida é segundo o descrito nos requisitos de entrada. O uso das horas normativas para o desenho do programa e a definição dos horários é somente para orientação.

Justificação do módulo

Este módulo é concebido para permitir que os formandos adquiram habilidades profissionais nos procedimentos de trabalho profissional de montagem de um sistema de abastecimento de água.

É o nono módulo da sequência de dez módulos no nível vocacional 3. Para frequentar este módulo deve ter completado o módulo “Montar canalização de uma casa de banho”

O formando irá saber como realizar a instalação de um sistema de abastecimento de água, incluindo montagem de canalização, depósitos de água e bomba de elevação, e incluindo ligação à rede pública.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

O manual do professor e o manual do formando contém desenhos e instruções sobre as operações de montagem de tubos, ferramenta, equipamento e exercícios práticos relevantes.

O manual do professor contém, além do conteúdo do manual do formando, listas dos consumíveis necessários para a execução adequada da formação.

Além do equipamento mencionado, uma série adequada de cartazes, gráficos de parede, e catálogos de fabricantes do ramo de canalização, mostrando operações, ferramentas e equipamento relacionados com o conteúdo da formação devem estar disponíveis durante a implementação.

INFORMAÇÃO ESPECÍFICA CORRESPONDENTE AOS RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

Resultado de Aprendizagem 1:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso.

Exercício: Os formandos descrevem, identificam e interpretam instruções de dimensões, tolerâncias e símbolos em desenhos de instalação de sistemas de abastecimento de água.

Material necessário: Desenho de instrução de um sistema de abastecimento de água.

Resultado de Aprendizagem 2:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso.

Exercício: Os formandos elaboram um plano cronológico simples de implementação do trabalho de canalização.

Exercício: Os formandos elaboram listas completas descrevendo todos os materiais, acessórios, equipamentos e ferramentas necessários para a execução do trabalho planificado.

Material necessário: Incluído nos manuais do módulo.

Resultado de Aprendizagem 3:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/no local de trabalho.

Exercício: Os formandos abrem roços e valas para tubagem em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Exercício: Os formandos marcam um sistema de fixação de tubagem a vista, marcam o posicionamento dos lavatórios, dos sanitários, da bomba de água, do quadro eléctrico, do termoacumulador e esquentador a gás em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: Paredes de alvenaria e chão pavimentado para abertura de roços.
Material para sistema de fixação de tubagem a vista.
Lavatório, sanita, bomba de água, quadro eléctrico, termoacumulador e esquentador a gás.
Bancada de trabalho.
Fita métrica, nível, régua, giz, lápis, ponteiro, martelos, escopros, berbequim, brocas diamante, chaves de fenda, picaretas e pás.

Resultado de Aprendizagem 4:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos traçam e cortam tubos de vários materiais em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Exercício: Os formandos abrem rosca em tubos galvanizados em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Exercício: Os formandos ligam os tubos de pvc com os respectivos acessórios.

Exercício: Os formandos instalam os aparelhos sanitários em conformidade com as especificações dadas no manual de curso.

Exercício: Os formandos instalam a bomba de água e o quadro eléctrico em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Exercício: Os formandos instalam o termoacumulador e o esquentador a gas em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: Tubo galvanizado de várias dimensões
Sanitas, lavatórios, esquentador a gás, termoacumulador, bomba de água, quadro eléctrico.
Bancada de trabalho com torno, torno de tubos, tripé.
Fita métrica, régua, lápis, serrote manual, corta tubos, tarraxa.

Resultado de Aprendizagem 5:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos montam depósitos de água e bomba centrífuga de elevação.

Exercício: Os formandos montam canalização de interligação dos componentes do sistema, e montam a ligação com à rede pública de abastecimento de água.

Material necessário: Tubo galvanizado de várias dimensões e respectivos acessórios.

Banheiras, polibãs, contadores de água e respectivos acessórios.

Depósitos de água com respectivos acessórios.

Bomba centrífuga de elevação com respectivos acessórios.

Bancada de trabalho com torno, torno de tubos, tripé.

Fita métrica, régua, lápis, nível, chaves de tubo, alicates, chaves boca luneta, chaves de fenda.

Resultado de Aprendizagem 6:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/no local para os trabalhos práticos.

Exercício: Os formandos ensaiam a tubagem e todos os componentes do sistema em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: Bomba manual para testar tubagem com pressão de 10 bar.

Resultado de Aprendizagem 7:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local para os trabalhos práticos.

Exercício: Os formandos desmontam, limpam e arrumam depósitos, bombas centrífugas, tubagem e acessórios e arrumam, limpam e executam manutenção preventiva das ferramentas e dos equipamentos, e arrumam e limpam a oficina/ o local de trabalho.

Material necessário: Material geral para limpeza oficial

Material geral para execução de manutenção preventiva.

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

O historial do resultado de aprendizagem 1 seja completado em primeiro lugar. Os resultados de aprendizagem 2, 3, 4, 5, 6, 7 seguem numa sequência lógica. Ênfase é dada no resultado de aprendizagem 5.

Instrumentos de Avaliação

Resultado de aprendizagem 1:

Ficha de trabalho:

Resultado de aprendizagem 2:

Ficha de trabalho:

Evidência de desempenho: Listas completas elaboradas.

Resultado de aprendizagem 3:

Evidência de desempenho: Roços e valas para tubagem abertas correctamente e com precisão.
Sistema de fixação montado correctamente e com precisão.

Resultado de aprendizagem 4:

Ficha de trabalho

Evidência de desempenho: Traçagem e corte de tubos feita correctamente.
Tubos galvanizados roscados correctamente.
Tubos de pvc cortados, biselados e unidos com acessórios correctamente.
Aparelhos sanitários, termoacumuladores, esquentadores a gás, contador de água instalados correctamente

Resultado de aprendizagem 5:

Evidência de desempenho: Depósitos montados correctamente
Bomba centrífuga montada correctamente
Canalização de interligação e respectivos acessórios montados correctamente.
Canalização de ligação à rede pública e respectivos acessórios montados correctamente.

Resultado de aprendizagem 6:

Evidência de desempenho: Ensaio realizado correctamente
A instalação não tem perda de pressão.

Resultado de aprendizagem 7:

Evidência de desempenho: Material da instalação desmontado, limpo, conservado e arrumado.
Equipamento e ferramenta arrumado, limpo e mantido.
Oficina / Local de trabalho arrumado e limpo.

Secção 11: Módulos Curriculares Opcionais

MO MAI ... Serralharia e Soldadura.

MO MAI 0431010 Instalar canalização industrial em cobre.

MO MAI 0431011 Instalar canalização industrial em aço inox.

MO MAI 0431012 Instalar canalização industrial em ferro fundido e aço macio.

MO MAI 0431013 Instalar tubagem de irrigação, Tubo de alumínio Bauer.

MO MAI 0431014 Instalar tubagem de termofusão em PEAD.

MO MAI 0421010 Instalar canalização industrial em cobre

Título do Módulo: Instalar canalização industrial em cobre

Código do Módulo: MO MAI 0421010

Data de validação:

Nível do QNQP: Certificado Vocacional 3

Número de créditos 6

Requisitos de Entrada: Ter passado o nível vocacional 3.

Progressão Este é o segundo módulo de uma sequência de 6 módulos de formação profissional na área de canalização industrial, nível vocacional 3.

Introdução do módulo: No fim deste módulo, o formando deve ser capaz de realizar a instalação de tubagem em cobre a vista, hospitalar, industrial, e gás doméstico.

Resumo de resultados de aprendizagem:

1. Interpretar um desenho de instalação de tubagem em cobre.
 2. Marcar e traçar a instalação de tubagem em cobre.
 3. Montar um sistema de fixação de tubagem em cobre.
 4. Medir, cortar, dobrar e preparar tubos em cobre para ligação feita através de brasagem.
 5. Medir, cortar, dobrar e preparar tubos em cobre para ligação feita com rebordos e acessórios de aperto rápido.
 6. Executar uma instalação de tubagem em cobre com junções brasadas.
 7. Montar uma instalação de tubagem em cobre com junções feitas com rebordos e acessórios roscados.
 8. Executar uma instalação em cobre com junções brasadas.
-

9. Ensaiai uma instalação de tubagem em cobre.
10. Desmontar uma instalação de tubagem em cobre e efectuar arrumação, limpeza e manutenção preventiva.

Resultado de Aprendizagem**1:**

Interpretar um desenho de instalação de tubagem de cobre.

Critérios de Desempenho:

- (a) Identificar os componentes desenhados e as suas dimensões.
 - (b) Identificar a dimensão de cada componente em relação dos outros componentes.
 - (c) Identificar as tolerâncias dadas de acordo com as instruções do desenho.
 - (d) Elaborar a lista de materiais e acessórios.
 - (e) Elaborar a lista de equipamentos e ferramentas necessárias
-

Âmbito de Aplicação:

O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.

Evidências Requeridas:

Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de descrever, identificar materiais e acessórios e interpretar instruções de dimensões e tolerâncias para preparação e montagem de tubagem e acessórios.

Evidência escrita de que o formando é capaz de preparar a lista dos materiais e acessórios, ferramentas e equipamentos necessários para esta actividade.

Resultado de Aprendizagem Marcar e traçar a instalação de tubagem em cobre.
2:

Resultado de Aprendizagem 3: Montar um sistema de fixação de tubagem em cobre.

CrITÉRIOS de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Marcar e traçar a posição dos tubos e os acessórios para montagem a vista, de acordo com um desenho. |
| (b) | Marcar a posição das pontes de fixação da tubagem, de acordo com um desenho. |
-

Âmbito de Aplicação:

Equipamento	Bancada de trabalho, paredes para instalações a vista
Ferramenta	Fita métrica, nível, régua, giz, lápis

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar uma tubagem em cobre para montagem a vista.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de marcar a posição das pontes de fixação da tubagem de cobre, de acordo com o desenho.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de furar a parede nas pontes marcadas e montar as buchas e as abraçadeiras para tubagem em cobre.

Evidências Requeridas:
Critério de Desempenho:

Ev	(a)	Furar a parede com berbequim nas pontes marcadas para fixadores.
id		
ê		
nc	(b)	Montar buchas e abraçadeiras na parede.
ia		
d		
e		
d	Âmbito de Aplicação:	
es	Ferramenta	Punção de bico, berbequim, brocas diamante, martelo, chaves de fenda.
e		
m		

Resultado de Aprendizagem 4: Medir, cortar, dobrar, e preparar tubos em cobre para ligação feita através de brasagem

Critério de Desempenho:

- (a) Identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas, de acordo com a instrução do desenho.
- (b) Seleccionar e usar os instrumentos de medição e marcação de forma correcta e segura.
- (c) Traçar correctamente os tubos de cobre de acordo com desenhos.
- (d) Cortar, lixar, limpar e decapar os tubos de cobre.
- (e) Dobrar tubos de cobre.

Âmbito de Aplicação:

Equipamento Bancada de trabalho com torno.

Ferramenta Fita métrica, régua, marcador, serrote manual, corta tubos, mordentes, alicate de curvar tubos de cobre.

penho de que o formando é capaz de medir, traçar e cortar tubos de cobre correctamente.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de cortar, lixar e decapar os tubos de cobre prontos para ligação através de brasagem.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de dobrar tubos de cobre com alicate de curvar.

Resultado de Aprendizagem 5:	Medir, cortar, dobrar, e preparar tubos em cobre para ligação feita com rebordos e acessórios de aperto rápido
------------------------------	--

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|---|
| (a) | Identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas, de acordo com a instrução do desenho. |
| (b) | Seleccionar e usar os instrumentos de medição e marcação de forma correcta e segura. |
| (c) | Traçar correctamente os tubos de cobre de acordo com desenhos. |
| (d) | Cortar, lixar, limpar e decapar os tubos de cobre. |
| (e) | Dobrar tubos de cobre. |
-

Âmbito de Aplicação:

Equipamento	Bancada de trabalho com torno.
Ferramenta	Fita métrica, régua, marcador, serrote manual, corta tubos, mordentes, alicate de curvar tubos de cobre.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de medir, traçar e cortar tubos de cobre correctamente e com a necessária qualidade.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de cortar, limpar, lixar tubos de cobre de acordo com os desenhos

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de dobrar tubos de cobre com alicate de curvar, com a necessária qualidade.

Resultado de Aprendizagem 6:	Montar uma instalação de tubagem em cobre com junções brasadas.
------------------------------	---

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|---|
| (a) | Aplicar fluxo nas uniões para serem soldadas. |
| (b) | Juntar as uniões para serem soldadas. |
| (c) | Soldar as uniões dos tubos com soldadura de gás propano |
| (d) | Aplicando vareta de solda. |
| (e) | Limpar as uniões soldadas. |
-

Âmbito de Aplicação:

Equipamento	Bancada de trabalho com torno, Jogo completo de soldadura de gás propano.
Ferramenta	Maçarico e acessórios de brasagem

Evidências requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar correctamente uma instalação com uniões soldadas com a necessária qualidade.

Resultado de Aprendizagem 7:	Montar uma instalação de tubagem em cobre com junções feitas com rebordos e acessórios diversos.
------------------------------	--

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Abrir rebordos cónicos a 45º no extremo dos tubos a serem ligados. |
| (b) | Montar acessórios roscados |
| (c) | Montar a tubagem |
-

Âmbito de Aplicação:

Equipamento	Bancada de trabalho com torno
-------------	-------------------------------

Ferramenta Abocardador, chaves boca-luneta

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de montar uma instalação de tubagem em cobre com uniões de rebordo montadas correctamente e com a necessária qualidade.

Resultado de Aprendizagem 8: Ensaiair uma instalação de tubagem em cobre.

Critério de Desempenho:

- (a) Ensaiair a tubagem com uma bomba manual de pressão de água.
- (b) Verificar que não haja fuga de pressão

Âmbito de Aplicação:

Pressão de ensaio Pressão de ensaio igual a uma vez e meia a máxima de serviço com um mínimo de 9 bar durante ½ hora.

Equipamento Bomba manual para testar pressão com água.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiair uma tubagem completa, e verificar que não haja fuga de pressão.

Resultado de Aprendizagem 9: Desmontar uma instalação de tubagem em cobre e efectuar arrumação, limpeza e manutenção preventiva.

Critério de Desempenho:

- (a) Desmontar, limpar e arrumar a tubagem e os acessórios.

-
- (b) Arrumar, limpar, verificar e lubrificar os equipamentos e as ferramentas utilizadas.
- (c) Arrumar e limpar o local de trabalho.
-

Âmbito de Aplicação:

O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de desmontar, limpar e arrumar os tubos e os acessórios utilizados.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar arrumação, limpeza, verificação e manutenção preventiva dos equipamentos e ferramentas utilizadas.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar arrumação e limpeza do local de trabalho.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de horas normativas

O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 60 horas.

O PIREP atribui horas normativas de aprendizagem ao módulo, com base no tempo estimado para o formando alcançar os padrões estabelecidos, cujo ponto de partida é segundo o descrito nos requisitos de entrada. O uso das horas normativas para o desenho do programa e a definição dos horários é somente para orientação.

Justificação do módulo

Este módulo é concebido para permitir que os formandos adquiram habilidades básicas nos procedimentos de trabalho profissional de montagem de tubos de cobre em instalações a vista, para distribuição de água.

É o segundo módulo da sequência de seis módulos.

O formando irá saber como realizar uma instalação de distribuição de água, a vista, em tubagem de cobre brasada e de aperto.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

O manual do professor e o manual do formando contém desenhos e instruções sobre ferramenta, equipamento e os exercícios práticos.

O manual do professor contém, além do conteúdo do manual do formando, listas dos consumíveis necessários para a execução adequado da formação.

Além do equipamento mencionado, uma série adequada de cartazes, gráficos de parede, e catálogos dos fabricantes de tubos e acessórios em cobre, mostrando operações, ferramentas e equipamento relacionados com o conteúdo da formação, devem estar disponíveis durante a implementação.

INFORMAÇÃO ESPECÍFICA CORRESPONDENTE AOS RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

Resultado de Aprendizagem 1:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso, cartazes e desenhos elaborados num quadro. Exercício: Os formandos preenchem fichas de obra.

Resultado de Aprendizagem 2:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso e desenhos elaborados num quadro.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos marcam e traçam as posições para os suportes da tubagem de cobre, a vista, em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: Paredes rebocadas ou placas apropriadas para montagem de tubagem a vista.
Bancada de trabalho
Fita métrica, nível, régua, giz, lápis.

Resultado de Aprendizagem 3:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos furam paredes / placas com berbequim eléctrico, e montam sistemas de fixação de tubagem de cobre, em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: Acessórios para sistema de fixação de tubagem em cobre.
Punção de bico, martelo, chaves de fenda berbequim eléctrico, fio extensão e brocas.

Resultado de Aprendizagem 4:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos medem, cortam, dobram e preparam tubos em cobre para ligação feita através de brasagem, em conformidade com as instruções do manual do curso.

Material necessário: Tubos de cobre e respectivas uniões para brassagem.
Bancada de trabalho com torno.
Fita métrica, régua, marcador, serrote manual, corta tubos, mordentes, alicate de curvar tubos de cobre.

Resultado de Aprendizagem 5:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos montam e brasam os tubos preparados e os respectivos acessórios em instalações a vista em conformidade com as instruções do manual do curso.

Material necessário: Tubos de cobre e respectivas uniões para brassagem.
Consumíveis para brasagem de tubos de cobre.
Bancada de trabalho com torno.
Maçarico de gás propano e respectivos acessórios.
Estanho.

Resultado de Aprendizagem 6:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.
Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.
Exercício: Os formandos montam e unem, através de acessórios de aperto, os tubos preparados e os respectivos acessórios em instalações a vista em conformidade com as instruções do manual do curso.

Material necessário: Tubos de cobre e respectivas uniões para ligações roscadas
Bancada de trabalho com torno.
Jogo de chaves de tubo, chaves boca-luneta.

Resultado de Aprendizagem 7:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.
Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.
Exercício: Os formandos ensaiam a tubagem montada em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: Pressão de ensaio igual a uma vez e meia a máxima de serviço com um mínimo de 9 bar durante ½ hora.

Resultado de Aprendizagem 8:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.
Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.
Exercício: Os formandos desmontam, limpam e arrumam tubagem e acessórios, arrumam, limpam e executam manutenção preventiva das ferramentas e os equipamentos, e arrumam e limpam a oficina/ o local de trabalho.

Material necessário: Tubos, acessórios, ferramenta e equipamento utilizados durante o curso de formação. Material de limpeza, óleo e outros consumíveis para manutenção preventiva de equipamento e ferramenta.

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Este módulo é de evidências essencialmente prática, os métodos e procedimentos de avaliação incidirão sobre o resultado demonstrado e produzido pelos formandos.

Os métodos adequados para esse efeito serão essencialmente de avaliação qualitativa e contínua pelo tutor, nas diferentes fases de execução das habilidades demonstradas pelos formandos. Serão ainda avaliados os formandos em testes escritos e/ou orais no final da aprendizagem 1.

MO MAI 0431011 Instalar canalização industrial em aço inox

Título do Módulo: Instalar canalização industrial em aço inox

Código do Módulo: MO MAI 0431011

Data de validação:

Nível do QNQP: Certificado Vocacional 3

Número de créditos 6

Requisitos de Entrada: Ter passado o nível vocacional 3.

Progressão Este é o terceiro módulo de uma sequência de 6 módulos de formação profissional na área de canalização industrial, nível vocacional 3.

Introdução do módulo: No fim deste módulo, o formando deve ser capaz de realizar a instalação de tubagem em aço inox a vista hospitalar, industrial e para águas químicas.

Resumo de resultados de aprendizagem:

1. Interpretar um desenho de instalação de tubagem industrial em aço inox.
 2. Marcar e traçar a instalação de tubagem industrial em aço inox.
 3. Montar um sistema de fixação de tubagem em aço inox.
 4. Medir, cortar, dobrar e preparar tubos em aço inox para ligação feita através de brasagem.
 5. Medir, cortar, dobrar e preparar tubos em aço inox para ligação feita com rebordos e acessórios de aperto rápido.
 6. Executar uma instalação de tubagem em aço inox com junções brasadas.
-

7. Montar uma instalação de tubagem em aço inox com junções feitas com rebordos e acessórios diversos.
8. Executar uma instalação em aço inox com junções brasadas.
9. Ensaiai uma instalação de tubagem em aço inox.
10. Desmontar uma instalação de tubagem em aço inox e efectuar arrumação, limpeza e manutenção preventiva.

Resultado de Aprendizagem

1:

Interpretar um desenho de instalação de tubagem de aço inox

Critérios de Desempenho:

- (a) Identificar os componentes desenhados e as suas dimensões.
 - (b) Identificar a dimensão de cada componente em relação dos outros componentes.
 - (c) Identificar as tolerâncias dadas de acordo com as instruções do desenho.
 - (d) Elaborar a lista de materiais e acessórios.
 - (e) Elaborar a lista de equipamentos e ferramentas necessárias
-

Âmbito de Aplicação:

O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.

Evidências Requeridas:

Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de descrever, identificar materiais e acessórios e interpretar instruções de dimensões e tolerâncias para preparação e montagem de tubagem e acessórios.

Evidência escrita de que o formando é capaz de preparar a lista dos materiais e acessórios, ferramentas e equipamentos necessários para esta actividade.

Resultado de Aprendizagem 2: Marcar e traçar a instalação de tubagem em aço inox.

Critérios de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Marcar e traçar a posição dos tubos e os acessórios para montagem a vista, de acordo com um desenho. |
| (b) | Marcar a posição das pontes de fixação da tubagem, de acordo com um desenho. |
-

Âmbito de Aplicação:

Equipamento	Bancada de trabalho, paredes para instalações a vista
-------------	---

Ferramenta	Fita métrica, nível, régua, giz, lápis
------------	--

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar uma tubagem em aço inox para montagem a vista.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de marcar a posição das pontes de fixação da tubagem de aço inox, de acordo com o desenho.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de furar a parede nas pontes marcadas e montar as buchas e as abraçadeiras para tubagem em aço inox.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de cortar, lixar e decapar os tubos de aço inox prontos para ligação através de brasagem.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de dobrar tubos de aço inox com alicate de curvar.

Resultado de Aprendizagem 5:	Medir, cortar, dobrar, e preparar tubos em aço inox para ligação feita com rebordos e acessórios de aperto rápido
------------------------------	---

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|---|
| (a) | Identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas, de acordo com a instrução do desenho. |
| (b) | Seleccionar e usar os instrumentos de medição e marcação de forma correcta e segura. |
| (c) | Traçar correctamente os tubos de aço inox de acordo com desenhos. |
| (d) | Cortar, lixar, limpar e biselar os tubos de aço inox. |
| (e) | Dobrar tubos de aço inox. |
-

Âmbito de Aplicação:

Equipamento	Bancada de trabalho com torno.
Ferramenta	Fita métrica, régua, marcador, serrote manual, corta tubos, mordentes, alicate de curvar tubos de aço inox, chumbo, tocha de propano, electrodos de inox 2,5mm.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de medir, traçar e cortar tubos de aço inox correctamente e com a necessária qualidade.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de cortar, limpar, lixar tubos de aço inox de acordo com os desenhos.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de dobrar tubos de aço inox com alicate de curvar, com a necessária qualidade.

Resultado de Aprendizagem 6:	Montar uma instalação de tubagem em aço inox com junções brasadas.
------------------------------	--

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|---|
| (a) | Aplicar fluxo nas uniões para serem soldadas. |
| (b) | Juntar as uniões para serem soldadas. |
| (c) | Soldar as uniões dos tubos com soldadura de gás propano |
| (d) | Aplicando vareta de solda. |
| (e) | Limpar as uniões soldadas. |
-

Âmbito de Aplicação:

Equipamento	Bancada de trabalho com torno, Jogo completo de soldadura de gás propano.
Ferramenta	Maçarico e acessórios de brasagem

Resultado de Aprendizagem 7:	Montar uma instalação de tubagem em aço inox com junções feitas com rebordos e acessórios diversos.
------------------------------	---

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Abrir rebordos cónicos a 45º no extremo dos tubos a serem ligados. |
| (b) | Montar acessórios roscados |
| (c) | Montar a tubagem |
-

Âmbito de Aplicação:

Equipamento	Bancada de trabalho com torno
Ferramenta	Abocardador, chaves boca-luneta

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar correctamente e com a necessária qualidade uma canalização à vista, em aço inox com as junções feitas com rebordo.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de montar acessórios diversos numa instalação feita em aço inox.

Resultado de Aprendizagem 8:	Ensaiair uma instalação de tubagem em aço inox.
------------------------------	---

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|---|
| (a) | Ensaiair a tubagem com uma bomba manual de pressão de água. |
| (b) | Verificar que não haja fuga de água na conduta por pressão. |
-

Âmbito de Aplicação:

Pressão de ensaio	Pressão de ensaio igual a uma vez e meia a máxima de serviço com um mínimo de 9 bar durante ½ hora.
-------------------	---

Equipamento	Bomba manual para testar pressão com água.
-------------	--

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar uma tubagem completa, e verificar que não haja fuga de pressão.

Resultado de Aprendizagem 9:	Desmontar uma instalação de tubagem em aço inox e efectuar arrumação, limpeza e manutenção preventiva.
------------------------------	--

Critério de Desempenho:

- (a) Desmontar, limpar e arrumar a tubagem e os acessórios.
- (b) Arrumar, limpar, verificar e lubrificar os equipamentos e as ferramentas utilizadas.
- (c) Arrumar e limpar o local de trabalho.

Âmbito de Aplicação:

O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de desmontar, limpar e arrumar os tubos e os acessórios utilizados.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar arrumação, limpeza, verificação e manutenção preventiva dos equipamentos e ferramentas utilizadas.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar arrumação e limpeza do local de trabalho.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de horas normativas

O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 60 horas.

O PIREP atribui horas normativas de aprendizagem ao módulo, com base no tempo estimado para o formando alcançar os padrões estabelecidos, cujo ponto de partida é segundo o descrito nos requisitos de entrada. O uso das horas normativas para o desenho do programa e a definição dos horários é somente para orientação.

Justificação do módulo

Este módulo é concebido para permitir que os formandos adquiram habilidades básicas nos procedimentos de trabalho profissional de montagem de tubos de aço inox em instalações a vista, para distribuição de água.

É o terceiro módulo da sequência de seis módulos.

O formando irá saber como realizar uma instalação de distribuição de água, a vista, em tubagem de aço inox brasada e de aperto.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

O manual do professor e o manual do formando contém desenhos e instruções sobre ferramenta, equipamento e os exercícios práticos.

O manual do professor contém, além do conteúdo do manual do formando, listas dos consumíveis necessários para a execução adequado da formação.

Além do equipamento mencionado, uma série adequada de cartazes, gráficos de parede, e catálogos dos fabricantes de tubos e acessórios em aço inox, mostrando operações, ferramentas e equipamento relacionados com o conteúdo da formação, devem estar disponíveis durante a implementação.

INFORMAÇÃO ESPECÍFICA CORRESPONDENTE AOS RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

Resultado de Aprendizagem 1:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso, cartazes e desenhos elaborados num quadro. Exercício:
Os formandos preenchem fichas de obra.

Resultado de Aprendizagem 2:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso e desenhos elaborados num quadro.
Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.
Exercício: Os formandos marcam e traçam as posições para os suportes da tubagem de aço inox, a vista, em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: Paredes rebocadas ou placas apropriadas para montagem de tubagem a vista.
Bancada de trabalho
Fita métrica, nível, régua, giz, lápis.

Resultado de Aprendizagem 3:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.
Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.
Exercício: Os formandos furam paredes / placas com berbequim eléctrico, e montam sistemas de fixação de tubagem de aço inox, em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: Acessórios para sistema de fixação de tubagem em aço inox.
Punção de bico, martelo, chaves de fenda berbequim eléctrico, fio extensão e brocas.

Resultado de Aprendizagem 4:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.
Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.
Exercício: Os formandos medem, cortam, dobram e preparam tubos em aço inox para ligação feita através de brasagem, em conformidade com as instruções do manual do curso.

Material necessário: Tubos de aço inox e respectivas uniões para brassagem.
Bancada de trabalho com torno.
Fita métrica, régua, marcador, serrote manual, corta tubos, mordentes, alicate de curvar tubos de aço inox.

Resultado de Aprendizagem 5:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.
Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.
Exercício: Os formandos montam e brasam os tubos preparados e os respectivos acessórios em instalações a vista em conformidade com as instruções do manual do curso.

Material necessário: Tubos de aço inox e respectivas uniões para brassagem.
Consumíveis para brasagem de tubos de aço inox.
Bancada de trabalho com torno.
Maçarico de gás propano e respectivos acessórios.
Estanho

Resultado de Aprendizagem 6:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.
Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.
Exercício: Os formandos montam e unem, através de acessórios de aperto, os tubos preparados e os respectivos acessórios em instalações a vista em conformidade com as instruções do manual do curso.

Material necessário: Tubos de aço inox e respectivas uniões para ligações roscadas
Bancada de trabalho com torno.
Jogo de chaves de tubo, chaves boca-luneta.

Resultado de Aprendizagem 7:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.
Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.
Exercício: Os formandos ensaiam a tubagem montada em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: Pressão de ensaio igual a uma vez e meia a máxima de serviço com um mínimo de 9 bar durante ½ hora.

Resultado de Aprendizagem 8:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.
Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.
Exercício: Os formandos desmontam, limpam e arrumam tubagem e acessórios, arrumam, limpam e executam manutenção preventiva das ferramentas e os equipamentos, e arrumam e limpam a oficina/ o local de trabalho.

Material necessário: Tubos, acessórios, ferramenta e equipamento utilizados durante o curso de formação. Material de limpeza, óleo e outros consumíveis para manutenção preventiva de equipamento e ferramenta.

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Este módulo é de evidências essencialmente prática, os métodos e procedimentos de avaliação incidirão sobre o resultado demonstrado e produzido pelos formandos.

Os métodos adequados para esse efeito serão essencialmente de avaliação qualitativa e contínua pelo tutor, nas diferentes fases de execução das habilidades demonstradas pelos formandos. Serão ainda avaliados os formandos em testes escritos e/ou orais no final da aprendizagem 1.

MO MAI 0431012 Instalar canalização industrial em ferro fundido e aço macio (ferro preto)

Título do Módulo:	Instalar canalização industrial em ferro fundido e aço macio
Código do Módulo:	MO MAI 0431012
Data de validação:	
Nível do QNQP:	Certificado Vocacional 3
Número de créditos	6
Requisitos de Entrada:	Ter passado o nível vocacional 3.
Progressão	Este é o quarto módulo de uma sequência de 6 módulos de formação profissional na área de canalização industrial, nível vocacional 3.

Introdução do módulo:	No fim deste módulo, o formando deve ser capaz de realizar a instalação industrial de tubagem em ferro fundido e aço macio (ferro preto) a vista para águas químicas industriais.
-----------------------	---

Resumo de resultados de aprendizagem:

1. Interpretar um desenho de instalação de tubagem industrial em ferro fundido e aço macio (ferro preto).
2. Marcar e traçar a instalação de tubagem industrial em ferro fundido e aço macio (ferro preto).
3. Montar um sistema de fixação de tubagem em ferro fundido e aço macio (ferro preto).
4. Medir, cortar, e preparar tubos em ferro fundido e aço macio (ferro preto) para ligação feita através de soldadura.
5. Executar uma instalação de tubagem em ferro fundido e aço macio (ferro preto) com junções soldadas.
6. Montar uma instalação de tubagem em ferro fundido e aço macio (ferro preto) com junções feitas com soldadura e acessórios diversos.

7. Ensaiai uma instalação de tubagem em ferro fundido e aço macio (ferro preto).
8. Desmontar uma instalação de tubagem em ferro fundido e aço macio (ferro preto) e efectuar arrumação, limpeza e manutenção preventiva.

Resultado de Aprendizagem

1:

Interpretar um desenho de instalação de tubagem de ferro fundido e aço macio (ferro preto)

CrITÉRIOS de Desempenho:

- (a) Identificar os componentes desenhados e as suas dimensões.
 - (b) Identificar a dimensão de cada componente em relação dos outros componentes.
 - (c) Identificar as tolerâncias dadas de acordo com as instruções do desenho.
 - (d) Elaborar a lista de materiais e acessórios.
 - (e) Elaborar a lista de equipamentos e ferramentas necessárias.
-

Âmbito de Aplicação:

O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.

Evidências Requeridas:

Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de descrever, identificar materiais e acessórios e interpretar instruções de dimensões e tolerâncias para preparação e montagem de tubagem e acessórios.

Evidência escrita de que o formando é capaz de preparar a lista dos materiais e acessórios, ferramentas e equipamentos necessários para esta actividade.

Resultado de Aprendizagem 3:	Montar um sistema de fixação de tubagem em ferro fundido e aço macio (ferro preto)
------------------------------	--

Resultado de Aprendizagem 2:	Marcar e traçar a instalação de tubagem em ferro fundido e aço macio (ferro preto).
------------------------------	---

Critérios de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Marcar e traçar a posição dos tubos e os acessórios para montagem a vista, de acordo com um desenho. |
| (b) | Marcar a posição das pontes de fixação da tubagem, de acordo com um desenho. |
-

Âmbito de Aplicação:

Equipamento	Bancada de trabalho, paredes para instalações a vista
-------------	---

Ferramenta	Fita métrica, nível, régua, giz, lápis
------------	--

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar uma tubagem em ferro fundido e aço macio (ferro preto) para montagem a vista.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de marcar a posição das pontes de fixação da tubagem de ferro fundido e aço macio (ferro preto), de acordo com o desenho.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de furar a parede nas pontes marcadas e montar as buchas e as abraçadeiras para tubagem em ferro fundido e aço macio (ferro preto).

Ev
id
ê
nc
ia
s
R
e
q
u
er
id
as
:

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Furar a parede com berbequim nas pontes marcadas para fixadores. |
| (b) | Montar buchas e abraçadeiras na parede. |

Âmbito de Aplicação:

Ferramenta	Punção de bico, berbequim, brocas diamante, martelo, chaves de fenda.
------------	---

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de medir, traçar e cortar tubos de ferro fundido e aço macio (ferro preto) correctamente.

Resultado de Aprendizagem 4:	Medir, cortar, e preparar tubos em ferro fundido e aço macio (ferro preto) para ligação feita através de soldadura
------------------------------	--

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|---|
| (a) | Identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas, de acordo com a instrução do desenho. |
| (b) | Seleccionar e usar os instrumentos de medição e marcação de forma correcta e segura. |
| (c) | Traçar correctamente os tubos de ferro fundido e aço macio (ferro preto) de acordo com desenhos. |
| (d) | Cortar, lixar, limpar e decapar os tubos de ferro fundido e aço macio (ferro preto). |

Âmbito de Aplicação:

Equipamento	Bancada de trabalho com torno.
-------------	--------------------------------

Ferramenta	Fita métrica, régua, marcador, serrote manual, corta tubos, mordentes para tubos de ferro fundido e aço macio (ferro preto).
------------	--

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de cortar, lixar e decapar os tubos de ferro fundido e aço macio (ferro preto) prontos para ligação através de soldadura.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de cortar, limpar, lixar tubos de ferro fundido e aço macio (ferro preto) de acordo com os desenhos.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de dobrar tubos de ferro fundido e aço macio (ferro preto) com alicate de curvar, com a necessária qualidade.

Resultado de Aprendizagem 5:	Executar uma instalação de tubagem em ferro fundido e aço macio (ferro preto) com junções soldadas.
------------------------------	---

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|---|
| (a) | Preparar as secções a serem soldadas. |
| (b) | Verificar a temperatura do processo de soldadura. |
| (c) | Juntar as uniões para serem soldadas |
| (d) | Soldar as uniões dos tubos com soldadura de acetileno ou soldadura eléctrica. |
| (e) | Limpar as uniões soldadas. |
-

Âmbito de Aplicação:

Equipamento	Bancada de trabalho com torno, Jogo completo de máquina de soldar eléctrico e garrafas de acetileno.
Ferramenta	Maçarico, acessórios de soldadura, rebarbadeira, electrodos e equipamentos de protecção.

Evidências requeridas

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar correctamente e com a necessária qualidade juntas soldadas em tubagem de ferro fundido e aço macio.

Resultado de Aprendizagem 6:	Montar uma instalação de tubagem em ferro fundido e aço macio (ferro preto) com soldadura e acessórios diversos.
------------------------------	--

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|-------------------------------------|
| (a) | Executar uma instalação industrial. |
| (b) | Montar acessórios diversos. |
-

Âmbito de Aplicação:

Equipamento	Bancada de trabalho com torno
Ferramenta	Abocardador, chaves boca-luneta, maçarico, rebarbadeira

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar correctamente e com a necessária qualidade uma instalação em ferro fundido ou aço macio com juntas soldadas.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de montar correctamente e com a qualidade necessária, acessórios diversos numa instalação em ferro fundido ou aço macio e nos pontos indicados.

Resultado de Aprendizagem 7:	Ensaiar uma instalação de tubagem em ferro fundido e aço macio (ferro preto).
------------------------------	---

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Ensaiar a tubagem com uma bomba manual de pressão de água. |
| (b) | Verificar a estanquicidade eliminando fugas de água. |
-

Âmbito de Aplicação:

Pressão de ensaio	Pressão de ensaio igual a uma vez e meia a máxima de serviço com um mínimo de 9 bar durante ½ hora.
-------------------	---

Equipamento	Bomba manual para testar pressão com água.
-------------	--

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar uma tubagem completa, e verificar que não haja fuga de água por pressão na conduta.

Resultado de Aprendizagem 8:	Desmontar uma instalação de tubagem em ferro fundido e aço macio (ferro preto) e efectuar arrumação, limpeza e manutenção preventiva.
------------------------------	---

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Desmontar, limpar e arrumar a tubagem e os acessórios. |
| (b) | Arrumar, limpar, verificar e lubrificar os equipamentos e as ferramentas utilizadas. |
| (c) | Arrumar e limpar o local de trabalho |
-

Âmbito de Aplicação:

O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de desmontar, limpar e arrumar os tubos e os acessórios utilizados.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar arrumação, limpeza, verificação e manutenção preventiva dos equipamentos e ferramentas utilizadas.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar arrumação e limpeza do local de trabalho.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de horas normativas

O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 60 horas.

O PIREP atribui horas normativas de aprendizagem ao módulo, com base no tempo estimado para o formando alcançar os padrões estabelecidos, cujo ponto de partida é segundo o descrito nos requisitos de entrada. O uso das horas normativas para o desenho do programa e a definição dos horários é somente para orientação.

Justificação do módulo

Este módulo é concebido para permitir que os formandos adquiram habilidades básicas nos procedimentos de trabalho profissional de montagem de tubos de ferro fundido e aço macio (ferro preto) em instalações a vista, para distribuição de água.

É o quarto módulo da sequência de seis módulos curricular vocacional opcional.

O formando irá saber como realizar uma instalação de distribuição de água, a vista, em tubagem de ferro fundido e aço macio (ferro preto) soldada.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

O manual do professor e o manual do formando contém desenhos e instruções sobre ferramenta, equipamento e os exercícios práticos.

O manual do professor contém, além do conteúdo do manual do formando, listas dos consumíveis necessários para a execução adequado da formação.

Além do equipamento mencionado, uma série adequada de cartazes, gráficos de parede, e catálogos dos fabricantes de tubos e acessórios em ferro fundido e aço macio (ferro preto), mostrando operações, ferramentas e equipamento relacionados com o conteúdo da formação, devem estar disponíveis durante a implementação.

INFORMAÇÃO ESPECÍFICA CORRESPONDENTE AOS RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

Resultado de Aprendizagem 1:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso, cartazes e desenhos elaborados num quadro. Exercício: Os formandos preenchem fichas de obra.

Resultado de Aprendizagem 2:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso e desenhos elaborados num quadro.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos marcam e traçam as posições para os suportes da tubagem de ferro fundido e aço macio (ferro preto), a vista, em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: Paredes rebocadas ou placas apropriadas para montagem de tubagem a vista.
Bancada de trabalho
Fita métrica, nível, régua, giz, lápis.

Resultado de Aprendizagem 3:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos furam paredes / placas com berbequim eléctrico, e montam sistemas de fixação de tubagem de ferro fundido e aço macio (ferro preto), em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: Acessórios para sistema de fixação de tubagem em ferro fundido e aço macio (ferro preto).

Punção de bico, martelo, chaves de fenda berbequim eléctrico, fio extensão e brocas.

Resultado de Aprendizagem 4:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos medem, cortam, dobram e preparam tubos em ferro fundido e aço macio (ferro preto) para ligação feita através de soldadura, em conformidade com as instruções do manual do curso.

Material necessário: Tubos de ferro fundido e aço macio (ferro preto) e respectivas uniões para soldadura.
Bancada de trabalho com torno.
Fita métrica, régua, marcador, serrote manual, corta tubos, mordentes, alicate de curvar tubos de ferro fundido e aço macio (ferro preto).

Resultado de Aprendizagem 5:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos montam e brasam os tubos preparados e os respectivos acessórios em instalações a vista em conformidade com as instruções do manual do curso.

Material necessário: Tubos de ferro fundido e aço macio (ferro preto) e respectivas uniões para soldadura.

Consumíveis para soldadura de tubos de ferro fundido e aço macio (ferro preto).

Bancada de trabalho com torno.

Maçarico de gás acetileno e respectivos acessórios.

Electrodos de ferro fundido e ferro preto.

Resultado de Aprendizagem 6:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos montam e unem, através de acessórios de aperto, os tubos preparados e os respectivos acessórios em instalações a vista em conformidade com as instruções do manual do curso.

Material necessário: Tubos de ferro fundido e aço macio (ferro preto) e respectivas uniões para ligações roscadas

Bancada de trabalho com torno.

Jogo de chaves de tubo, chaves boca-luneta.

Resultado de Aprendizagem 7:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos ensaiam a tubagem montada em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: Pressão de ensaio igual a uma vez e meia a máxima de serviço com um mínimo de 9 bar durante ½ hora.

Resultado de Aprendizagem 8:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos desmontam, limpam e arrumam tubagem e acessórios, arrumam, limpam e executam manutenção preventiva das ferramentas e os equipamentos, e arrumam e limpam a oficina/ o local de trabalho.

Material necessário: Tubos, acessórios, ferramenta e equipamento utilizados durante o curso de formação. Material de limpeza, óleo e outros consumíveis para manutenção preventiva de equipamento e ferramenta.

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Este módulo é de evidências essencialmente prática, os métodos e procedimentos de avaliação incidirão sobre o resultado demonstrado e produzido pelos formandos.

Os métodos adequados para esse efeito serão essencialmente de avaliação qualitativa e contínua pelo tutor, nas diferentes fases de execução das habilidades demonstradas pelos formandos. Serão ainda avaliados os formandos em testes escritos e/ou orais no final da aprendizagem 1.

MO MAI 0431013 Instalar canalização de irrigação em tubo de alumínio Bauer

Título do Módulo: Instalar canalização de irrigação em tubo de alumínio Bauer

Código do Módulo: MO MAI 0431013

Data de validação:

Nível do QNQP: Certificado Vocacional 3

Número de créditos 6

Requisitos de Entrada: Ter passado o nível vocacional 3.

Progressão Este é o quinto módulo de uma sequência de 6 módulos de formação profissional na área de canalização agrícola, nível vocacional 3.

Introdução do módulo: No fim deste módulo, o formando deve ser capaz de realizar a instalação agrícola de canalização em tubo de alumínio Bauer para água bruta de irrigação.

Resumo de resultados de aprendizagem:

1. Interpretar um desenho de instalação de tubagem em alumínio do tipo Bauer.
2. Marcar e traçar a instalação de tubagem em alumínio do tipo Bauer.
3. Montar um sistema de fixação de tubagem em alumínio.
4. Medir, cortar, e preparar tubos em alumínio para ligação feita com acessórios através de soldadura.
5. Executar uma instalação de tubagem Bauer em alumínio com ramais de derivação.
6. Montar uma instalação de tubagem Bauer em alumínio e acessórios diversos.
7. Ensaiar uma instalação de tubagem Bauer em alumínio.

8. Desmontar uma instalação de tubagem Bauer em alumínio e efectuar arrumação, limpeza e manutenção preventiva.

Resultado de Aprendizagem

1:

Interpretar um desenho de instalação de tubagem em alumínio do tipo Bauer

Critérios de Desempenho:

- (a) Identificar os componentes desenhados e as suas dimensões.
- (b) Identificar a dimensão de cada componente em relação dos outros componentes.
- (c) Identificar as tolerâncias dadas de acordo com as instruções do desenho.
- (d) Elaborar a lista de materiais e acessórios.
- (e) Elaborar a lista de equipamentos e ferramentas necessárias.

Âmbito de Aplicação:

O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.

Evidências Requeridas:

Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de descrever, identificar materiais e acessórios e interpretar instruções de dimensões e tolerâncias para preparação e montagem de tubagem e acessórios.

Evidência escrita/oral de que o formando é capaz de preparar a lista dos materiais e acessórios, ferramentas e equipamentos necessários para esta actividade.

Resultado de Aprendizagem 2: Marcar e traçar a instalação de tubagem em alumínio do tipo Bauer.

Resultado de Aprendizagem 3: Montar um sistema de fixação de tubagem de alumínio.

CrITÉRIOS de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Marcar e traçar a posição dos tubos e os acessórios para montagem a vista, de acordo com um desenho. |
| (b) | Marcar a posição das pontes de fixação da tubagem, de acordo com o desenho. |
-

Âmbito de Aplicação:

Equipamento	Bancada de trabalho, paredes para instalações a vista
Ferramenta	Fita métrica, nível, régua, giz, lápis

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar uma tubagem alumínio do tipo Bauer para montagem a vista.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de marcar a posição das pontes de fixação da tubagem de alumínio, de acordo com o desenho.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de marcar as posição das pontes de fixação da tubagem de alumínio, de acordo com o desenho.

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|---|
| (a) | Estender os tubos de alumínio ligando-os através de acopladores perrot. |
| (b) | Ligar os acessórios de alumínio com os tubos de alumínio. |
-

Âmbito de Aplicação:

Ferramenta	Ponteiro, berbequim, brocas, martelo, chaves de fenda.
------------	--

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de medir, traçar e cortar tubos de alumínio correctamente.

Resultado de Aprendizagem 4:	Medir, cortar, e preparar tubos de alumínio para ligação feita com acessórios através de soldadura
------------------------------	--

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|---|
| (a) | Identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas, de acordo com a instrução do desenho. |
| (b) | Seleccionar e usar os instrumentos de medição e marcação de forma correcta e segura. |
| (c) | Traçar correctamente os tubos de alumínio de acordo com desenhos. |
| (d) | Cortar e decapar os tubos de alumínio. |
-

Âmbito de Aplicação:

Equipamento	Bancada de trabalho com torno.
-------------	--------------------------------

Ferramenta	Fita métrica, régua, marcador, serrote manual, corta tubos, mordentes, disco de limpeza FX com abrasivo sintético, gás inerte (Argon) e solda TIG (tungsténio) e barra de enchimento de alumínio.
------------	---

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de cortar, e limpar os tubos de alumínio prontos para ligação através de soldadura de gás inerte (árgon) e solda TIG (tungsténio) e barra de enchimento de alumínio.

Resultado de Aprendizagem 5:	Executar uma instalação de tubagem Bauer em alumínio com ramais de derivação.
------------------------------	---

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Reunir ferramentas necessárias e vestir equipamento de segurança adequado. |
| (b) | Limpar as superfícies de alumínio a serem soldadas. |
| (c) | Limpar as barras de enchimento. |
| (d) | Efectuar as soldaduras com maçarico no ângulo certo, as uniões de derivação com soldadura de gás inerte, aplicando vareta de solda TIG e enchimento com varetas de alumínio. |
| (e) | Limpar as uniões soldadas. |
-

Âmbito de Aplicação:

Equipamento	Bancada de trabalho com torno, Jogo completo de soldadura de gás inerte, maçarico, berbequim, equipamento de protecção, para soldaduras de alumínio.
Ferramenta	Maçarico de gás inerte, solda de Tungsténio, varetas de alumínio, disco de limpeza FX, com abrasivo sintético.

Resultado de Aprendizagem 6:	Montar uma instalação de tubagem Bauer em alumínio e acessórios diversos.
------------------------------	---

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Executar uma instalação de água com derivação. |
|-----|--|
-

(b) Montar acessórios diversos.

Âmbito de Aplicação:

Equipamento Bancada de trabalho com torno.

Ferramenta Abocardador, chaves boca-luneta.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de uniões montadas correctamente e com a necessária qualidade.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de montar uma tubagem e acessórios, com a necessária qualidade.

Resultado de Aprendizagem 7: Ensaiar uma instalação de tubagem Bauer em alumínio.

Critério de Desempenho:

(a) Ensaiar a tubagem com uma bomba manual de pressão de água.

(b) Verificar a estanquicidade eliminando fugas de água.

Âmbito de Aplicação:

Pressão de ensaio Pressão de ensaio igual a uma vez e meia a máxima de serviço com um mínimo de 9 bar durante ½ hora.

Equipamento Bomba manual para testar pressão com água.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar uma tubagem completa, e verificar que não haja fuga de água por pressão na conduta.

Resultado de Aprendizagem 8:	Desmontar uma instalação de tubagem Bauer em alumínio e efectuar arrumação, limpeza e manutenção preventiva.
------------------------------	--

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Desmontar, limpar e arrumar a tubagem e os acessórios. |
| (b) | Arrumar, limpar, verificar e lubrificar os equipamentos e as ferramentas utilizadas. |
| (c) | Arrumar e limpar o local de trabalho |
-

Âmbito de Aplicação:

O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de desmontar, limpar e arrumar os tubos e os acessórios utilizados.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar arrumação, limpeza, verificação e manutenção preventiva dos equipamentos e ferramentas utilizadas.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de efectuar arrumação e limpeza do local de trabalho.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de horas normativas

O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 60 horas.

O PIREP atribui horas normativas de aprendizagem ao módulo, com base no tempo estimado para o formando alcançar os padrões estabelecidos, cujo ponto de partida é segundo o descrito nos requisitos de entrada. O uso das horas normativas para o desenho do programa e a definição dos horários é somente para orientação.

Justificação do módulo

Este módulo é concebido para permitir que os formandos adquiram habilidades básicas nos procedimentos de trabalho profissional de montagem de tubos de Alumínio Bauer, soldaduras em alumínio, em instalações a vista, para distribuição de água de irrigação.

É o quinto módulo da sequência de seis módulos curricular vocacional opcional.

O formando irá saber como realizar uma instalação de distribuição de água para irrigação, a vista, em tubagem de alumínio.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

O manual do professor e o manual do formando contém desenhos e instruções sobre ferramenta, equipamento e os exercícios práticos.

O manual do professor contém, além do conteúdo do manual do formando, listas dos consumíveis necessários para a execução adequado da formação.

Além do equipamento mencionado, uma série adequada de cartazes, gráficos de parede, e catálogos dos fabricantes de tubos e acessórios de alumínio, mostrando operações, ferramentas e equipamento relacionados com o conteúdo da formação, devem estar disponíveis durante a implementação.

INFORMAÇÃO ESPECÍFICA CORRESPONDENTE AOS RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

Resultado de Aprendizagem 1:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso, cartazes e desenhos elaborados num quadro. Exercício: Os formandos preenchem fichas de obra.

Resultado de Aprendizagem 2:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso e desenhos elaborados num quadro.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos marcam e traçam as posições para os suportes da tubagem de alumínio Bauer, a vista, em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: Paredes rebocadas ou placas apropriadas para montagem de tubagem a vista.
Bancada de trabalho
Fita métrica, nível, régua, giz, lápis.

Resultado de Aprendizagem 3:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos instalam no pavimento as tubagens e respectivos acessórios de ligação, em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: Acessórios para sistema de fixação de tubagem em alumínio,
chaves de fenda, chaves de boca e luneta.

Resultado de Aprendizagem 4:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos medem, cortam e preparam tubos em alumínio para ligação feita através de soldadura, em conformidade com as instruções do manual do curso.

Material necessário: Tubos de alumínio e respectivos acessórios para soldadura.

Bancada de trabalho com torno.

Fita métrica, régua, marcador, serrote manual, corta tubos, mordentes, gás inerte
maçarico, solda de tungsténio, varetas de alumínio, disco de limpeza FX com abrasivo
sintético.

Resultado de Aprendizagem 5:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos montam e brasam os tubos preparados e os respectivos acessórios em instalações a vista em conformidade com as instruções do manual do curso.

Material necessário: Tubos de alumínio tipo Bauer e respectivas uniões para soldadura.

Consumíveis para soldadura de tubos de alumínio.

Bancada de trabalho com torno.

Maçarico de gás inerte e respectivos acessórios.

Electrodos de Tungstenio e varetas de alumínio, disco de limpeza, FX com abrasivo
sintético .

Resultado de Aprendizagem 6:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos montam e unem, através de acessórios de aperto, tubos e acessórios soldados, os tubos preparados e os respectivos acessórios em instalações a vista em conformidade com as instruções do manual do curso.

Material necessário: Tubos de alumínio e respectivas uniões e acessórios de ligação.

Bancada de trabalho com torno.

Jogo de chaves de tubo, chaves boca-luneta.

Resultado de Aprendizagem 7:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos ensaiam a tubagem montada em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: Pressão de ensaio igual a uma vez e meia a máxima de serviço com um mínimo de 9 bar durante ½ hora.

Resultado de Aprendizagem 8:

Instrução verbal na oficina/ no local de trabalho, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o professor instrua os formandos na oficina/ no local de trabalho.

Exercício: Os formandos desmontam, limpam e arrumam tubagem e acessórios, arrumam, limpam e executam manutenção preventiva das ferramentas e os equipamentos, e arrumam e limpam a oficina/ o local de trabalho.

Material necessário: Tubos, acessórios, ferramenta e equipamento utilizados durante o curso de formação. Material de limpeza, óleo e outros consumíveis para manutenção preventiva de equipamento e ferramenta.

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Este módulo é de evidências essencialmente prática, os métodos e procedimentos de avaliação incidirão sobre o resultado demonstrado e produzido pelos formandos.

Os métodos adequados para esse efeito serão essencialmente de avaliação qualitativa e contínua pelo tutor, nas diferentes fases de execução das habilidades demonstradas pelos formandos. Serão ainda avaliados os formandos em testes escritos e/ou orais no final da aprendizagem 1.

MO MAI 0431014 Instalar tubagem industrial de termofusão em PEAD

Título do Módulo	Instalar tubagem industrial de termofusão em PEAD.
Código do Módulo:	MO MAI 0431014
Data de validação:	??
Nível do QNQP:	Certificado Vocacional 3
Número de créditos	6
Requisitos de Entrada:	10ª Classe Vocacional 2 Equivalente
Progressão	Este é o sexto módulo de uma sequência de seis módulos de formação profissional industrial na área de canalização industrial e hospitalar, nível vocacional 3.

Introdução do módulo:	No fim deste módulo, o formando deve ser capaz de instalar tubagem industrial de termofusão em PEAD (polietileno de alta densidade) para água, esgotos e gás combustível; marcar e traçar uma instalação de tubagem PEAD no solo, abrir e fechar valas, selecionar material de solo para cama de assentamento da tubagem, medir, cortar e preparar tubos de PEAD para ligação feita através de soldadura por termofusão topo a topo e acessórios diversos. Executar uma instalação completa de tubagem em PEAD com respectivos acessórios e testes de pressão.
-----------------------	--

Resumo de resultados de aprendizagem:

1. Ler e Interpretar um esquema ou desenho hidráulico.
2. Marcar e traçar uma instalação de tubagem de PEAD.
3. Medir, cortar e preparar tubos em PEAD, para ligação feita através de soldadura de termofusão topo a topo.
4. Executar uma soldadura de termofusão topo a topo em PEAD.
5. Montar uma instalação de tubagem em PEAD com junções feitas em termofusão topo a topo.

6. Ensaiai uma instalação de tubagem em PEAD.
7. Limpar e arrumar uma instalação de tubagem em PEAD e efectuar arrumação, limpeza e manutenção preventiva.

Resultado de Aprendizagem

1: Ler e interpretar um esquema ou desenho hidráulico em PEAD

CrITÉrios de Desempenho:

- (a) Identificar os componentes desenhados e as suas dimensões.
- (b) Elaborar a lista de materiais necessários para esta actividade.
- (c) Identificar a dimensão de cada componente em relação aos outros componentes.
- (d) Identificar as tolerâncias dadas de acordo com as instruções do desenho.
- (e) Elaborar a lista de ferramentas e equipamentos necessários para esta actividade.

Âmbito de Aplicação:

Sinais, símbolos, esquemas, desenhos, plantas, alçados

Obrigatório.

Evidências Requeridas:

Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de descrever, identificar e interpretar instruções de de desenhos de plantas, alçados e esquemas hidráulicos industrial e água e esgotos de grande diâmetro.

Evidência escrita de que o formando é capaz de preparar a lista dos materiais e acessórios, ferramentas e equipamentos necessários para esta actividade.

Resultado de Aprendizagem**2:**

Marcar e traçar a instalação de tubagem em PEAD.

Critérios de Desempenho:

- (a) Marcar e traçar a posição dos tubos e acessórios para montagem a vista de acordo com o desenho.
- (b) Marcar e traçar a posição dos tubos e acessórios para montagem enterrada, de acordo com os desenhos.
- (c) Marcar a posição dos pontos de fixação da tubagem de acordo com o desenho.
- (d) Marcar a posição dos pontos de fixação e profundidade de instalação da tubagem em PEAD de termofusão.

Âmbito de Aplicação:

Sinais e símbolos

Obrigatórios, avisos, advertência.

Evidências Requeridas:

Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de demonstrar uma compreensão de regras básicas gerais de higiene e segurança e ambientais aplicáveis no local de trabalho.

Resultado de Aprendizagem
3:

Medir, cortar e preparar tubos em PEAD para ligação feita através de soldadura de termofusão topo a topo.

Critérios de Desempenho:

- (a) Identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas, de acordo com a instrução no desenho.
- (b) Selecionar e usar os instrumentos de medição e marcação de forma correcta e segura.
- (c) Traçar correctamente os tubos de PEAD de acordo com os desenhos.

(d) Cortar e limpar os tubos de PEAD.

Âmbito de Aplicação:

Local: Espaço aberto com solo brando.

Ferramentas Fita métrica 100 m, serrote, martelo e estacas.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar a rota da tubagem e colocar estacas no solo acordo com um desenho simples.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de cortar e limpar os tubos prontos para para soldadura de termofusão topo a topo.

Resultado de Aprendizagem 4: Executar uma soldadura de termofusão topo a topo em PEAD.

Critério de Desempenho:

- (a) Preparação de tubagem e conexões.
 - (b) Aquecimento de superfícies de solda.
 - (c) Soldadura das superfícies topo a topo em contacto.
 - (d) Arrefecimento das superfícies soldadas.
-

Âmbito de Aplicação:

Ferramenta Bancada de trabalho com torno, estrutura para colocação dos tubos presos horizontalmente, unidade de força ou comando, faceador ou plaina rotativa de acionamento manual, placa de solda ou de aquecimento de casquilhos, de redução.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de alinhar, limpar as superfícies, facear os tubos garantindo o paralelismo das partes a medir a pressão de arraste correctamente e com a necessária qualidade.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de assegurar que as superfícies de solda estejam totalmente em contacto com a placa de aquecimento.

Evidência de desempenho de que o formando consiga garantir a compressão das superfícies de solda fundidas de forma que ocorra a penetração e interligação intermolecular das superfícies em contacto.

Evidência de desempenho de que o formando consiga manter as superfícies ligadas até as temperaturas abaixo da temperatura de fusão e arrefecimento.

Resultado de Aprendizagem 5:	Montar uma instalação de tubagem em PEAD com junções feitas em termofusão topo a topo.
------------------------------	--

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|--|
| (a) | Executar uma instalação de gás com bico de saída para fogão a gás. |
| (b) | Montar acessórios diversos. |
-

Âmbito de Aplicação:

Material	Bancada de trabalho com torno.
Equipamento e Ferramentas	Abobacador com chaves boca-luneta, chaves de fenda.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de compactar os solos em camadas de 20cm, livre de detritos utilizando maços manuais e saltitões.

Resultado de Aprendizagem 6:	Ensaiar uma instalação de tubagem em PEAD à estanquicidade e hidrostático.
------------------------------	--

Critério de Desempenho:

- | | |
|-----|---|
| (a) | Ensaiar a tubagem à estanquicidade com ar comprimido ou nitrogénio. |
| (b) | Ensaiar a tubagem com uma bomba de pressão manual ou mecânica de pressão de água (resistência a fugas de água). |
| (c) | Ensaiar a tubagem à estanquicidade com ar comprimido ou nitrogénio (resistência a estanquicidade). |
| (d) | Verificar ausência de fugas no ensaio de pressão. |
| (e) | Verificar se o teste de estanquicidade é feito a Tº abaixo dos 40°C. |
-

Âmbito de Aplicação:

Pressão	Pressão de ensaio com ar comprimido ou nitrogénio igual a pressão mínima de 350 mbar e máx de 7 bar.
Equipamento	Bomba manual para testar pressão com água.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar uma tubagem completa, e verificar que não haja fugas de gás na conduta por teste de pressão.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de ensaiar a tubagem de PEAD a pressão hidrostática sem fugas de água.

Resultado de Aprendizagem 7:	Desmontar tubagem, e efectuar arrumação, limpeza e conservação.
------------------------------	---

Critério de Desempenho:

- (a) Desmontar e limpar a tubagem e os acessórios restantes.
 - (b) Limpar, verificar, lubrificar e arrumar os equipamentos e as ferramentas utilizadas.
 - (c) Arrumar e limpar o local do trabalho.
-

Âmbito de Aplicação:

O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.

Evidências Requeridas:

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de limpar, verificar, lubrificar e arrumar ferramentas, material diverso no local de trabalho.

Evidência de desempenho de que o formando é capaz de executar manutenção preventiva de equipamento e ferramenta para instalações simples de canalização em PEAD.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de horas normativas

O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 60 horas.

O PIREP atribui horas normativas de aprendizagem ao módulo, com base no tempo estimado para o formando alcançar os padrões estabelecidos, cujo ponto de partida é segundo o descrito nos requisitos de entrada. O uso das horas normativas para o desenho do programa e a definição dos horários é somente para orientação.

Justificação do módulo

Este módulo é concebido para permitir que os formandos adquiram habilidades fundamentais nos procedimentos de trabalho profissional de instalação de tubagem industrial de termofusão em PEAD. O módulo é do nível 3.

O formando irá saber como soldar e instalar uma tubagem industrial de termofusão em PEAD incluindo acessórios de ligação.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

O manual do professor e o manual do formando contém desenhos e instruções sobre as operações de montagem de tubos, ferramenta, equipamento e exercícios práticos relevantes.

O manual do professor contém, além do conteúdo do manual do formando, listas dos consumíveis necessários para a execução adequada da formação.

Além do equipamento mencionado, uma série adequada de cartazes, esquemas hidráulicos, desenhos, e catálogos de fabricantes do ramo de canalização, mostrando operações, ferramentas e equipamento relacionados com o conteúdo da formação devem estar disponíveis durante a implementação.

INFORMAÇÃO ESPECÍFICA CORRESPONDENTE AOS RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Este módulo é de evidências essencialmente prática, os métodos e procedimentos de avaliação incidirão sobre o resultado demonstrado e produzido pelos formandos.

Os métodos adequados para esse efeito serão essencialmente de avaliação qualitativa e contínua pelo tutor, nas diferentes fases de execução das habilidades demonstradas pelos formandos. Serão ainda avaliados os formandos em testes escritos e/ou orais no final da aprendizagem 1.