



## REFERENCIAL DE FORMAÇÃO

Organização em Unidades Capitalizáveis



### Área de Formação

582. Construção Civil e Engenharia Civil

### Itinerário de Formação

58211. Canalizações

### Saída Profissional

Designação: Canalizador/a

Nível de Qualificação: 2

### Modalidade de Formação

Cursos de Educação e Formação

As condições de acesso variam de acordo com o definido para cada tipologia de percurso.

### Observações



## Índice

1. Perfil de Saída	3
2. Matriz Curricular	4
3. Metodologias de Formação	6
4. Desenvolvimento da Formação	7
4.1. Unidades de Formação Capitalizáveis	
• 1 – Redes de águas em tubagem metálica, escoamentos e montagem de equipamentos	8
• 2 – Redes de águas em tubagem plástica, escoamentos e montagem de equipamentos	15
• 3 – Redes de aquecimento, reparação de canalizações e equipamentos	21
• 4 – Instalação/Soldadura de redes de gás (Cobre e polietileno)	25



## 1. PERFIL DE SAÍDA

### Descrição Geral

O/A **Canalizador/a** é o/a profissional que, a partir de desenhos técnicos, executa, monta e repara, de forma autónoma e respeitando as normas e regulamentos em vigor, redes de águas quente e fria, de escoamentos de fluidos, de aquecimento e de ar comprimido, bem como, procede à montagem, reparação e manutenção de redes e equipamentos sanitários de cozinha e industriais, respeitando as normas de segurança, higiene e ambiente.

### Actividades Principais

- Preparar e organizar o trabalho de acordo com as orientações recebidas, as especificações técnicas e as características das tarefas a executar.
- Executar redes de água fria e quente e escoamentos em tubagem metálica e montar equipamentos.
- Executar redes de água fria e quente em tubagem plástica e escoamentos e montar equipamentos.
- Executar instalações de ar comprimido.
- Executar instalações de condução de águas pluviais e residuais.
- Executar redes de aquecimento central, instalar e substituir equipamentos dos sistemas de aquecimento.
- Reparar ou substituir equipamentos sanitários, torneiras e acessórios.
- Executar ligações de tubagem e acessórios de redes, aplicando vários processos de soldadura.
- Proceder à limpeza e conservação dos instrumentos e ferramentas de trabalho, utilizando os produtos adequados.
- Proceder à limpeza do local de trabalho, utilizando os produtos adequados.



## 2. MATRIZ CURRICULAR

Organização em Unidades de Formação Capitalizáveis (UC)

<b>Código SGFOR</b> (válido para o IEFP)	<b>UNIDADES CAPITALIZÁVEIS</b>		
5821110	<b>1.</b>	<b>Redes de águas em tubagem metálica, escoamentos e montagem de equipamentos</b>	<b>375 horas</b>
5821120	<b>2.</b>	<b>Redes de águas em tubagem plástica, escoamentos e montagem de equipamentos</b>	<b>250 horas</b>
5821130	<b>3.</b>	<b>Redes de aquecimento, reparação de canalizações e equipamentos</b>	<b>225 horas</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>850 horas</b>

A esta carga horária total acrescem, em função da modalidade de desenvolvimento, as cargas horárias relativas às componentes de formação **sociocultural, científica e prática em contexto real de trabalho**.

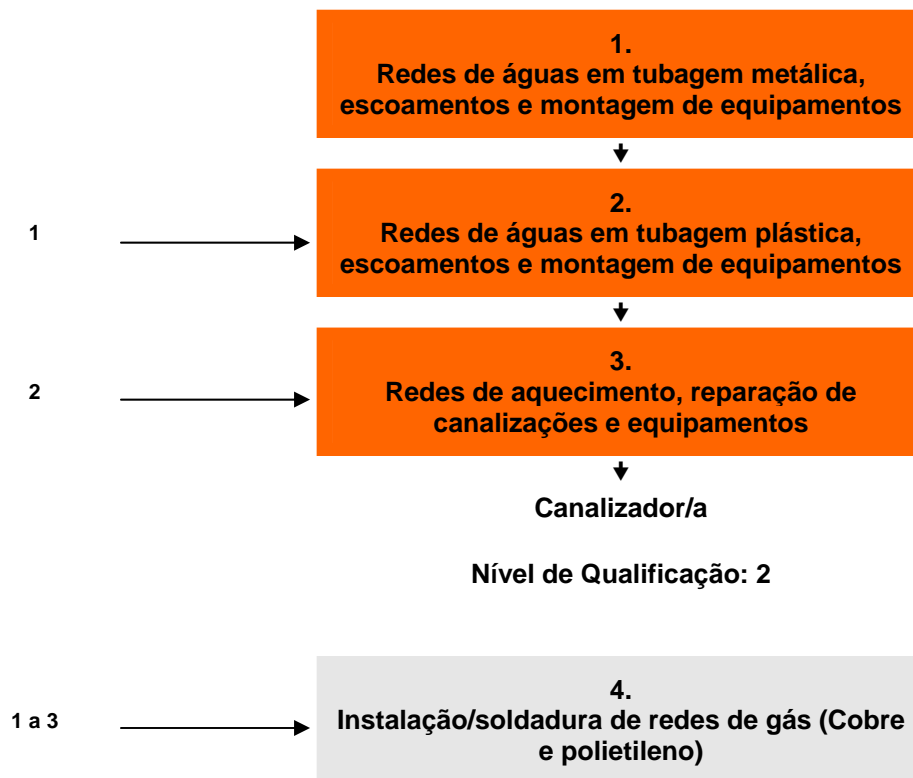
<b>Código SGFOR</b> (válido para o IEFP)	<b>UNIDADE COMPLEMENTAR</b>		
5821140	<b>4.</b>	<b>Instalação/soldadura de redes de gás (cobre e polietileno)</b>	<b>175 horas</b>



Percurso Formativo

PRECEDÊNCIAS  
(A considerar no traçado de  
percursos formativos alternativos)

ITINERÁRIO DE QUALIFICAÇÃO  
(Percurso formativo recomendado)



O desenvolvimento da formação da Unidade Capitalizável 4 permite o acesso ao Certificado de Instalador – Soldador de Redes de Gás (Cobre e Polietileno).



### 3. METODOLOGIAS DE FORMAÇÃO

A organização da formação com base num modelo flexível, como o dos percursos formativos assentes em unidades capitalizáveis visa facilitar o acesso dos indivíduos a diferentes percursos de aprendizagem, bem como a mobilidade entre níveis de qualificação. Esta organização favorece o reingresso, em diferentes momentos, no ciclo de aprendizagem e a assunção por parte de cada cidadão de um papel mais activo e de relevo na edificação do seu percurso formativo, tornando-o mais compatível com as necessidades que em cada momento são exigidas por um mercado de trabalho em permanente mutação e, por esta via, mais favorável à elevação dos níveis de eficiência e de equidade dos sistemas de educação e formação.

A nova responsabilidade que se exige a cada indivíduo na construção e gestão do seu próprio percurso impõe, também, novas atitudes e competências para que este exercício se faça de forma mais sustentada e autónoma.

As práticas formativas devem, neste contexto, conduzir ao desenvolvimento de competências profissionais, mas também pessoais e sociais, designadamente, através de métodos participativos que posicionem os formandos no centro do processo de ensino-aprendizagem e fomentem a motivação para continuar a aprender ao longo da vida.

Devem, neste âmbito, ser privilegiados os métodos activos, que reforcem o envolvimento dos formandos, a auto-reflexão sobre o seu processo de aprendizagem, a partilha de pontos de vista e de experiências no grupo, e a co-responsabilização na avaliação do processo de aprendizagem. A dinamização de actividades didácticas baseadas em demonstrações directas ou indirectas, tarefas de pesquisa, exploração e tratamento de informação, resolução de problemas concretos e dinâmica de grupos afiguram-se, neste quadro, especialmente, aconselháveis.

A selecção dos métodos, técnicas e recursos técnico-pedagógicos deve ser efectuada tendo em vista os objectivos de formação e as características do grupo em formação e de cada formando em particular. Devem, por isso, diversificar-se os métodos e técnicas pedagógicos, assim como os contextos de formação, com vista a uma maior adaptação a diferentes ritmos e estilos de aprendizagem individuais, bem como a uma melhor preparação para a complexidade dos contextos reais de trabalho. Esta diversificação de meios constitui um importante factor de sucesso nas aprendizagens.

Revela-se, ainda, de crucial importância o reforço da articulação entre as diferentes componentes de formação, designadamente, através do tratamento das diversas matérias de forma interdisciplinar e da realização de trabalhos de projecto com carácter integrador, em particular nas formações de maior duração, que contribuam para o desenvolvimento e a consolidação de competências que habilitem o futuro profissional a agir consciente e eficazmente em situações concretas e com graus de complexidade diferenciados. Esta articulação exige que o trabalho da equipa formativa se faça de forma concertada, garantindo que as aprendizagens se processam de forma integrada.

É também este contexto de trabalho em equipa que favorece a identificação de dificuldades de aprendizagem e das causas que as determinam e que permite que, em tempo, se adoptem estratégias de recuperação adequadas, que potenciem as condições para a obtenção de resultados positivos por parte dos formandos que apresentam estas dificuldades.

A equipa formativa assume, assim, um papel fundamentalmente orientador e facilitador das aprendizagens, através de abordagens menos directivas, traduzido numa intervenção pedagógica diferenciada no apoio e no acompanhamento da progressão de cada formando e do grupo em que se integra.



## 4. DESENVOLVIMENTO DA FORMAÇÃO

### Unidades de Formação Capitalizáveis

#### 1. Redes de águas em tubagem metálica, escoamentos e montagem de equipamentos

- 1.1 Instalação de tubagem metálica para rede de água quente e fria
- 1.2 Instalação de tubagem metálica para rede de ar comprimido
- 1.3 Instalação de tubagem metálica para rede de escoamentos
- 1.4 Montagem de equipamentos

**375 horas**

225

25

25

100

#### 2. Redes de águas em tubagem plástica, escoamentos e montagem de equipamentos

- 2.1 Instalação de tubagem plástica para rede de água quente e fria
- 2.2 Instalação de tubagem plástica para rede de escoamentos
- 2.3 Montagem de equipamentos

**250 horas**

100

100

50

#### 3. Redes de aquecimento, reparação de canalizações e equipamentos

- 3.1 Instalação de tubagem metálica e plástica para rede de aquecimentos
- 3.2 Reparação e manutenção de canalizações e equipamentos

**225 horas**

125

100

### Unidade Complementar

#### 4. Instalação/Soldadura de redes de gás (cobre e polietileno)

- 4.1 Instalação de gás - fundamentos
- 4.2 Preparação e soldadura de tubagens em polietileno e cobre
- 4.3 Montagem de redes de gás

**175 horas**

50

50

75



Unidade de Formação

1. Redes de água em tubagem metálica, escoamentos e montagem de equipamentos

Itinerário  
Canalizações

Saída Profissional  
Canalizador/a

Objectivos

- Ler e interpretar desenho, marcar e traçar o posicionamento de tubagens e acessórios.
- Executar cortes, roscas e ligações em tubagem metálica para rede de água quente e fria.
- Executar redes de escoamentos.
- Montar e ensaiar a canalização e proceder à montagem de equipamentos.

Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
<b>1.1.</b>  225 horas	<b>Instalação de tubagem metálica para rede de água quente e fria</b>  Instalar tubagem de ferro galvanizado para torneira de serviço  Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar	<b>Instalação de tubagem de ferro galvanizado para torneira de serviço</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Marcação e traçagem de medidas lineares</li><li>• Noções de superfície – áreas de figuras planas</li><li>• Relação entre medidas inglesas e o sistema métrico decimal</li><li>• Desenho Técnico esquemático – estanquidade, conceitos de pressão</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Precauções necessárias no manuseamento de ferramentas e utensílios eléctricos e manuais</li><li>• Utilização de equipamentos de protecção individual</li><li>• Precauções necessárias com as rebarbas e limalhas</li><li>• Precauções necessárias no manuseamento de torneiras</li></ul>
	Instalar tubagem de ferro galvanizado para ligação a autoclismo  Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar	<b>Instalação de tubagem de ferro galvanizado para ligação a autoclismo</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Noções de geometria</li><li>• Unidades de volume</li><li>• Normas e simbologias utilizadas no desenho</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Precauções necessárias na utilização de escadas ou escadotes</li><li>• Utilização de equipamentos de protecção individual</li><li>• Precauções necessárias no manuseamento de torneiras de segurança</li></ul>
	Instalar tubagem de ferro galvanizado para rede de distribuição de água, com ligação a ramais de introdução e boca-de-incêndio  Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar	<b>Instalação de tubagem de ferro galvanizado para rede de distribuição de água com ligação a ramais de introdução e boca-de-incêndio</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Unidades de volume</li><li>• Noções sobre grandezas físicas – pressão</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Precauções necessárias na utilização de máquinas eléctricas</li><li>• Utilização de equipamentos de protecção individual</li><li>• Precauções necessárias no manuseamento das válvulas</li></ul>





Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
1.1.	<p><b>Instalação de tubagem metálica para rede de água quente e fria</b></p> <p>Instalar tubagem de ferro galvanizado para ligação a lavatório de parede e urinol</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Instalação de tubagem de ferro galvanizado para ligação a lavatório de parede e urinol</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Equipamento sanitário – caracterização e montagem</li><li>• Medição de ângulos – classificação de ângulos</li><li>• Desenho técnico esquemático</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Precauções necessárias na montagem de equipamentos de louça</li><li>• Prevenção de ferimentos</li><li>• Utilização de equipamento de protecção individual</li></ul>
	<p>Instalar tubagem de ferro galvanizado para água quente e fria com ligação a esquentador, lavatório de coluna, autoclismo de mochila e bidé</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Instalação de tubagem de ferro galvanizado para água quente e fria, com ligação a esquentador, lavatório de coluna, autoclismo de mochila e bidé</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Equipamento sanitário – caracterização e montagem</li><li>• Desenho técnico esquemático – plantas cortes e alçados</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Precauções necessárias no manuseamento de acessórios cromados</li><li>• Utilização de equipamento de protecção individual</li></ul>
	<p>Instalar tubagem de ferro galvanizado para bateria de contadores</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Instalação de tubagem de ferro galvanizado para bateria de contadores</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Contadores</li><li>• Local de instalação</li><li>• Ligação e fixação de acessórios</li><li>• Distâncias entre eixos</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilização do equipamento de protecção individual</li></ul>



Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
1.1.	<p><b>Instalação de tubagem metálica para rede de água quente e fria</b></p> <p>Instalar tubagem de aço inoxidável para água quente e fria com ligação a esquentador, lava-loiça e máquina de lavar</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Instalação de tubagem de aço inoxidável para água quente e fria com ligação a esquentador, lava-loiça e máquina de lavar</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Caracterização e montagem dos diferentes equipamentos<ul style="list-style-type: none"><li>- Esquentador<ul style="list-style-type: none"><li>. Montagem do sistema de fixação</li><li>. Nivelamento e fixação do equipamento</li><li>. Ligação do circuito de água</li></ul></li><li>- Lava-loiça<ul style="list-style-type: none"><li>. Fixação do lava-loiça</li><li>. Medição e corte de tubos</li><li>. Fixação e ligação da tubagem</li></ul></li><li>- Máquina de lavar<ul style="list-style-type: none"><li>. Fixação e ligação da tubagem de alimentação e escoamento</li></ul></li></ul></li><li>• Circunferência – raio e diâmetro</li><li>• Desenho técnico esquemático – canalizações</li> <li>• Precauções necessárias no manuseamento das torneiras misturadoras</li><li>• Precauções necessárias no manuseamento das ferramentas e utensílios</li><li>• Precauções necessárias com limalhas e contornos vivos</li><li>• Utilização de equipamento de protecção individual</li></ul>
	<p>Instalar tubagem de aço inoxidável para água quente e fria com ligação a esquentador, base de chuveiro, lavatório de parede e autoclismo do tipo embebido</p>	<p><b>Instalação de tubagem de aço inoxidável para água quente e fria com ligação a esquentador, base de chuveiro, lavatório de parede e autoclismo do tipo embebido</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>- Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>- Orçamento a um projecto de casa de banho</li><li>- Desenho técnico esquemático – análise de projecto</li> <li>- Precauções necessárias no manuseamento dos equipamentos</li><li>- Limpeza e conservação das ferramentas e utensílios</li><li>- Utilização de equipamento de protecção individual</li></ul>



Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
1.1.	<p><b>Instalação de tubagem metálica para rede de água quente e fria</b></p> <p>Instalar tubagem de cobre para água quente e fria com ligação a termoacumulador lava-loiça e máquina de lavar</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Instalação de tubagem de cobre para água quente e fria com ligação a termoacumulador, lava-loiça e máquina de lavar</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Caracterização e montagem dos diferentes equipamentos<ul style="list-style-type: none"><li>- Termoacumulador<ul style="list-style-type: none"><li>. Montagem do sistema de fixação</li><li>. Nivelamento e fixação do equipamento</li><li>. Ligação do circuito de água</li></ul></li><li>- Lava-loiça<ul style="list-style-type: none"><li>. Fixação do lava-loiça</li><li>. Medição e corte de tubos</li><li>. Fixação e ligação da tubagem</li></ul></li><li>- Máquina de lavar<ul style="list-style-type: none"><li>. Fixação e ligação da tubagem de alimentação e escoamento</li></ul></li></ul></li><li>• Orçamento de um projecto de cozinha</li><li>• Desenho técnico esquemático</li><li>• Precauções necessárias no manuseamento de tubos aquecidos</li><li>• Precauções necessárias na utilização do maçarico</li><li>• Precauções necessárias no uso de decapantes</li><li>• Precauções necessárias com a válvula redutora de pressão</li><li>• Utilização de equipamento de protecção individual</li></ul>
	<p>Instalar tubagem de cobre para água quente e fria, com ligação a termoacumulador, banheira, bidé, lavatório de coluna e autoclismo de cisterna</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Instalação de tubagem de cobre para águas quente e fria, com ligação a termoacumulador, banheira, bidé, lavatório de coluna e autoclismo de cisterna</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Equipamento sanitário – caracterização e montagem dos diferentes equipamentos<ul style="list-style-type: none"><li>- Termoacumulador<ul style="list-style-type: none"><li>. Montagem do sistema de fixação</li><li>. Nivelamento e fixação do equipamento</li><li>. Ligação do circuito de água</li></ul></li><li>- Banheira<ul style="list-style-type: none"><li>. Implantação do equipamento</li><li>. Ligação á tubagem</li></ul></li><li>- Bidé<ul style="list-style-type: none"><li>. Implantação do equipamento</li><li>. Ligação á tubagem</li></ul></li><li>- Lavatório de coluna<ul style="list-style-type: none"><li>. Implantação do equipamento</li><li>. Ligação á tubagem</li></ul></li><li>- Autoclismo de cisterna<ul style="list-style-type: none"><li>. Implantação do equipamento</li><li>. Ligação á tubagem</li></ul></li></ul></li><li>• Custo dos aparelhos a montar – orçamento</li><li>• Desenho técnico esquemático – elaboração de projecto</li><li>• Precauções necessárias no manuseamento de louças e cromados</li><li>• Utilização de equipamento de protecção individual</li></ul>



Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
<b>1.2.</b> 25 horas	<b>Instalação de tubagem metálica para rede de ar comprimido</b>  Instalar rede de ar comprimido  Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar	<b>Instalação de uma rede de ar comprimido a ferro galvanizado</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Pendentes para escoamento de condensados</li> <li>• Utilização de equipamento de protecção individual</li></ul>
<b>1.3.</b> 25 horas	<b>Instalação de tubagem metálica para rede de escoamento</b>  Instalar rede de drenagem de águas residuais  Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar	<b>Instalação de uma rede de drenagem de águas residuais em metalite</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Boca de limpeza</li><li>• Pendente para escoamento</li> <li>• Utilização de equipamento de protecção individual</li></ul>
<b>1.4.</b> 100 horas	<b>Montagem de equipamentos</b>  Instalar e ligar sanitas com descarga à parede e ao chão com ligação a autoclismos de mochila, embebido e cisterna  Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar	<b>Instalação de sanitas com descarga à parede e ao chão, com ligação a autoclismos de mochila embebido e cisterna</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Equipamento sanitário – caracterização e montagem dos diferentes equipamentos<ul style="list-style-type: none"><li>- Implantação do equipamento por fixação</li><li>- Ligação à tubagem</li></ul></li> <li>• Interpretação de desenho técnico esquemático</li> <li>• Precauções necessárias na utilização de louças e cromados</li><li>• Utilização de equipamento de protecção individual</li></ul>
	Instalar e ligar lavatórios de parede e coluna com sifões de pavimento e de garrafa, torneiras misturadoras, torneiras de coluna e de serviço  Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar	<b>Instalação de lavatórios de parede e coluna com sifões de pavimento e de garrafa, torneiras misturadoras, torneiras de coluna e de serviço</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Equipamento sanitário – caracterização e montagem dos diferentes equipamentos<ul style="list-style-type: none"><li>- Implantação do equipamento por assentamento e fixação</li><li>- Ligação à tubagem</li></ul></li> <li>• Utilização de equipamento de protecção individual</li></ul>



Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
1.4.	<p><b>Montagem de equipamentos</b></p> <p>Instalar e ligar urinóis com sifões de pavimento e incorporados, torneiras de segurança, de esquadria e fluxómetro</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Instalação de urinóis com sifões de pavimento e incorporados, torneiras de segurança, de esquadria e fluxómetro</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Equipamento sanitário – caracterização e montagem dos diferentes equipamentos<ul style="list-style-type: none"><li>- Implantação do equipamento por fixação</li><li>- Ligação à tubagem</li></ul></li><li>• Precauções necessárias na montagem de equipamentos</li><li>• Utilização de equipamento de protecção individual</li></ul>
	<p>Instalar e ligar bidés de descarga ao chão e parede com sifões de pavimento e garrafa, e com misturadoras e torneiras de coluna incorporadas</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Instalação de bidés de descarga ao chão e parede com sifões de pavimento e garrafa, e com misturadoras e torneiras de coluna incorporadas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Equipamento sanitário – caracterização e montagem dos diferentes equipamentos<ul style="list-style-type: none"><li>- Implantação do equipamento por fixação</li><li>- Ligação à tubagem</li></ul></li><li>• Utilização de equipamento de protecção individual</li></ul>
	<p>Instalar e ligar base de chuveiro e banheira com sifões de pavimento e misturadoras</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Instalação de base de chuveiro e banheira com sifões de pavimento e misturadoras</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Equipamento sanitário – caracterização e montagem dos diferentes equipamentos<ul style="list-style-type: none"><li>- Ligação à tubagem</li></ul></li><li>• Utilização de equipamento de protecção individual</li></ul>
	<p>Instalar e ligar lava-loiça com sifões de garrafa, sifões de retenção de gorduras, misturadoras de parede, de bancada e monocomando</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Instalação de lava-loiça com sifões de garrafa, sifões de retenção de gorduras, misturadoras de parede, de bancada e monocomando</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Caracterização e montagem dos diferentes equipamentos<ul style="list-style-type: none"><li>- Lava-loiça<ul style="list-style-type: none"><li>. Fixação do lava-loiça</li><li>. Medição e corte de tubos</li><li>. Fixação e ligação da tubagem</li></ul></li></ul></li><li>• Precauções necessárias na montagem de equipamentos</li><li>• Utilização de equipamento de protecção individual</li></ul>



Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
1.4.	<p><b>Montagem de equipamentos</b></p> <p>Instalar e ligar máquina de lavar com sifão de pavimento, torneira de segurança e torneira de esquadria para serviço</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Instalação de máquina de lavar com sifão de pavimento, torneira de segurança e torneira de esquadria para serviço</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Caracterização e montagem dos diferentes equipamentos<ul style="list-style-type: none"><li>- Máquina de lavar<ul style="list-style-type: none"><li>. Fixação e ligação da tubagem de alimentação e escoamento</li></ul></li></ul></li><li>• Utilização de equipamento de protecção individual</li></ul>
	<p>Instalar e ligar o circuito de água a esquentador com torneira de esquadria</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Instalação do circuito de água a esquentador com torneira de esquadria</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Caracterização e montagem dos diferentes equipamentos:<ul style="list-style-type: none"><li>Esquentador<ul style="list-style-type: none"><li>. Montagem do sistema de fixação</li><li>. Nivelamento e fixação do equipamento</li><li>. Ligação do circuito de água</li></ul></li></ul></li><li>• Desenho técnico esquemático – elaboração de projecto</li><li>• Precauções necessárias na montagem de equipamentos</li><li>• Precauções necessárias com a estanquidade dos sistemas</li><li>• Utilização de equipamento de protecção individual</li></ul>
	<p>Instalar termoacumuladores com grupo de segurança e vaso de expansão</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Instalação de termoacumuladores com grupo de segurança e vaso de expansão</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Caracterização e montagem dos diferentes equipamentos:<ul style="list-style-type: none"><li>- Termoacumulador<ul style="list-style-type: none"><li>. Montagem do sistema de fixação</li><li>. Nivelamento e fixação do equipamento</li><li>. Ligação do circuito de água</li></ul></li></ul></li><li>• Desenho técnico esquemático – elaboração de projecto</li><li>• Verificação periódica dos sistemas de segurança</li><li>• Precauções necessárias com a válvula redutora de pressão</li><li>• Precauções com o perigo de explosões</li><li>• Utilização de equipamento de protecção individual</li></ul>



Unidade de Formação

2. Redes de água em tubagem plástica, escoamentos e montagem de equipamentos

Itinerário  
Canalizações

Saída Profissional  
Canalizador/a

Objectivos

- Ler e interpretar desenho, marcar e traçar o posicionamento de tubagens e acessórios.
- Executar cortes e ligações em tubagem plástica para rede de água quente e fria.
- Executar rede de escoamentos.
- Montar e ensaiar a canalização e proceder à montagem de equipamentos.

Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
2.1.  100 horas	<b>Instalação de tubagem plástica para rede de água quente e fria</b>  Instalar tubagem plástica multicamada para água quente e fria, com ligação ao esquentador, polibã, lavatório de coluna, bidé e fluxómetro  Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar	<b>Instalação de tubagem plástica multicamada para água quente e fria, com ligação ao esquentador, polibã, lavatório de coluna, bidé e fluxómetro</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Equipamento sanitário – caracterização e montagem dos diferentes equipamentos<ul style="list-style-type: none"><li>- Implantação do equipamento</li><li>- Ligação à tubagem</li></ul></li><li>• Precauções necessárias no manuseamento dos tubos aquecidos</li><li>• Precauções necessárias na utilização do maçarico</li><li>• Precauções necessárias no uso de decapantes</li><li>• Precauções necessárias nas ligações do maçarico</li><li>• Utilização do equipamento de protecção individual</li></ul>
	Instalar tubagem de polipropileno para água quente e fria com ligação a termoacumulador e máquina de lavar  Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar	<b>Instalação de tubagem de polipropileno para água quente e fria em lavandaria, com ligação a termoacumulador e máquina de lavar</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Caracterização e montagem dos diferentes equipamentos<ul style="list-style-type: none"><li>- Termoacumulador<ul style="list-style-type: none"><li>. Montagem do sistema de fixação</li><li>. Nivelamento e fixação do equipamento</li><li>. Ligação do circuito de água</li></ul></li><li>- Máquina de lavar<ul style="list-style-type: none"><li>. Fixação e ligação da tubagem de alimentação e escoamento</li></ul></li></ul></li><li>• Precauções necessárias no manuseamento de máquinas eléctricas e manuais</li><li>• Precauções necessárias na limpeza de ferramentas e utensílios</li><li>• Utilização de equipamento de protecção individual</li></ul>



Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
2.1.	<p><b>Instalação de tubagem plástica para rede de água quente e fria</b></p> <p>Instalar tubagem de água quente e fria, em polipropileno, para polibã</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Instalação de tubagem de água quente e fria, em polipropileno, para polibã</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Equipamento sanitário – caracterização e montagem dos diferentes equipamentos<ul style="list-style-type: none"><li>- Implantação do equipamento</li><li>- Ligação à tubagem</li></ul></li><li>• Precauções necessárias no manuseamento das máquinas eléctricas</li><li>• Utilização de equipamento de protecção individual</li></ul>
	<p>Instalar tubagem de polietileno reticulado para água quente e fria com ligação a banheira, autoclismo de cisterna, bidé de suspensão, lavatório com coluna, lava-loiça, máquina de lavar e esquentador</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Instalação de tubagem de polipropileno reticulado para água quente e fria com ligação a banheira, autoclismo de cisterna, bidé de suspensão, lavatório com coluna, lava-loiça, máquina de lavar e esquentador</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Equipamento sanitário – caracterização e montagem dos diferentes equipamentos<ul style="list-style-type: none"><li>- Implantação do equipamento</li><li>- Ligação à tubagem</li></ul></li><li>• Precauções necessárias no manuseamento das ferramentas cortantes</li><li>• Utilização de equipamento de protecção individual</li></ul>
	<p>Instalar tubagem de PVC (hidronil) para coluna montante</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Instalação de tubagem de PVC (hidronil) para coluna montante</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Contadores, regras de montagem</li><li>• Precauções necessárias na utilização de PVC (hidronil)</li><li>• Utilização de equipamento de protecção individual</li></ul>
	<p>Instalar tubagem de PVC (hidronil) para ligação de bomba centrífuga a depósito aéreo e termoacumulador</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Instalação de tubagem de PVC (hidronil) para ligação de bomba centrífuga a depósito aéreo e termoacumulador</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Volumes líquidos</li><li>• Bombas centrífugas – noções</li><li>• Depósitos – função e local de instalação</li><li>• Precauções necessárias na montagem e utilização de andaimes</li><li>• Utilização do equipamento de protecção individual</li></ul>





Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
2.1.	<p><b>Instalação de tubagem plástica para rede de água quente e fria</b></p> <p>Instalar tubagem de PVC (hidronil) para ligação de bomba centrífuga, com hidropressor, a coluna montante</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Instalação de tubagem de PVC (hidronil) para ligação de bomba centrífuga, com hidropressor, a coluna montante</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Hidropneumático</li><li>• Pressostato</li><li>• Manómetros</li><li>• Regras de montagem e campo de utilização</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Precauções necessárias na montagem e utilização de andaimes</li><li>• Utilização de equipamento de protecção individual</li></ul>
2.2. 100 horas	<p><b>Instalação de tubagem plástica para redes de escoamento</b></p> <p>Instalar tubagem de PVC para escoamento de lavatório e urinóis</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Instalação de tubagem de PVC para escoamento de lavatório e urinóis</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Equipamento sanitário – caracterização e montagem dos diferentes equipamentos<ul style="list-style-type: none"><li>- Implantação do equipamento por fixação e assentamento</li><li>- Ligação à tubagem</li></ul></li><li>• Utilização de equipamento de protecção individual</li></ul>
	<p>Instalar tubagem de PVC para escoamento de lavatório de coluna ligado a sifão de pavimento, bidé ligado a sifão de garrafa e sanita com descarga ao chão</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Instalação de tubagem de PVC para escoamento de lavatório de coluna ligado a sifão de pavimento, bidé ligado a sifão de garrafa e sanita com descarga ao chão</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Equipamento sanitário – caracterização e montagem dos diferentes equipamentos<ul style="list-style-type: none"><li>- Implantação do equipamento por fixação e assentamento</li><li>- Ligação à tubagem</li></ul></li><li>• Utilização de equipamento de protecção individual</li></ul>
	<p>Instalar tubagem de PVC para escoamento de lava-loiça ligado a sifão de pia, e máquina de lavar ligada a sifão de pavimento</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Instalação de tubagem de PVC para escoamento de lava-loiça ligado a sifão de pia e máquina de lavar ligada a sifão de pavimento</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Caracterização e montagem dos diferentes equipamentos<ul style="list-style-type: none"><li>- Lava-loiça<ul style="list-style-type: none"><li>. Fixação do lava-loiça</li><li>. Medição e corte de tubos</li><li>. Fixação e ligação da tubagem</li></ul></li><li>- Máquina de lavar<ul style="list-style-type: none"><li>. Fixação e ligação da tubagem de alimentação e escoamento</li></ul></li></ul></li><li>• Utilização de equipamento de protecção individual</li></ul>



Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
2.2.	<p><b>Instalação de tubagem plástica para redes de escoamento</b></p> <p>Instalar tubagem de PVC para escoamento de base de chuveiro, lavatório, autoclismo embebido e sanita de descarga à parede</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Instalação de tubagem de PVC para escoamento de base de chuveiro, lavatório, autoclismo embebido e sanita de descarga à parede</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Equipamento sanitário – caracterização e montagem dos diferentes equipamentos<ul style="list-style-type: none"><li>- Implantação do equipamento</li><li>- Ligação à tubagem</li></ul></li><li>• Utilização de equipamento de protecção individual</li></ul>
	<p>Instalar tubagem de PVC para escoamento de termoacumulador, máquina de lavar e lava-loiça</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Instalação de tubagem de PVC para escoamento de termoacumulador, máquina de lavar e lava-loiça</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Caracterização e montagem dos diferentes equipamentos<ul style="list-style-type: none"><li>- Termoacumulador<ul style="list-style-type: none"><li>. Montagem do sistema de fixação</li><li>. Nivelamento e fixação do equipamento</li><li>. Ligação do circuito de água</li></ul></li><li>- Máquina de lavar<ul style="list-style-type: none"><li>. Fixação e ligação da tubagem de alimentação e escoamento</li></ul></li><li>- Lava-loiça<ul style="list-style-type: none"><li>. Fixação do lava-loiça</li><li>. Medição e corte de tubos</li><li>. Fixação e ligação da tubagem</li></ul></li></ul></li><li>• Precauções necessárias na utilização de ferramentas e utensílios</li><li>• Utilização de equipamento de protecção individual</li></ul>
	<p>Instalar tubagem de PVC para escoamento de banheira, bidé, lavatório de coluna e sanita com descarga à parede</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Instalação de tubagem de PVC para escoamento de banheira, bidé, lavatório de coluna e sanita com descarga à parede</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Equipamento sanitário – caracterização e montagem dos diferentes equipamentos<ul style="list-style-type: none"><li>- Implantação do equipamento</li><li>- Ligação à tubagem</li></ul></li><li>• Precauções necessárias no manuseamento das louças</li><li>• Utilização de equipamento de protecção individual</li></ul>



Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
<b>2.3.</b>  50 horas	<b>Montagem de equipamentos</b>  Instalar e ligar fluxómetros  Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar	<b>Instalação e ligação de fluxómetros</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Pressão e caudal</li> <li>• Utilização do equipamento de protecção individual</li></ul>
	Instalar e ligar máquinas com torneiras de segurança, de esquadria e de serviço  Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar	<b>Instalação e ligação de máquinas com torneiras de segurança, de esquadria e de serviço</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Caracterização e montagem dos diferentes equipamentos<ul style="list-style-type: none"><li>- Máquina de lavar<ul style="list-style-type: none"><li>. Fixação e ligação da tubagem de alimentação e escoamento</li></ul></li></ul></li> <li>• Precauções necessárias com a colocação em funcionamento das máquinas de lavar</li><li>• Utilização do equipamento de protecção individual</li></ul>
	Instalar e ligar polibã com coluna de água  Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar	<b>Instalação e ligação de polibã com coluna de água</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Caracterização e montagem dos diferentes equipamentos<ul style="list-style-type: none"><li>- Implantação do equipamento</li><li>- Ligação à tubagem</li></ul></li> <li>• Precauções necessárias no manuseamento dos equipamentos</li><li>• Utilização do equipamento de protecção individual</li></ul>
	Instalar e ligar água sanitária a aparelhos de aquecimento  Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar	<b>Instalação e ligação de água sanitária a aparelhos de aquecimento</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Esquentadores – características e montagem do circuito de água</li><li>• Termoacumuladores – características e montagem</li> <li>• Precauções necessárias com o ensaio dos equipamentos para aquecimento de água</li><li>• Utilização do equipamento de protecção individual</li></ul>



Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
2.3.	<p><b>Montagem de equipamentos</b></p> <p>Instalar e ligar bomba de alavanca, centrífuga e com hidropneumático</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Instalação e ligação de bomba de alavanca, centrífuga e com hidropneumático</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Caracterização e montagem dos diferentes equipamentos</li><li>• Volumes líquidos</li><li>• Bombas de alavanca</li><li>• Bomba centrífuga com hidropneumático</li><li>• Juntas anti-vibratórias</li><li>• Golpe de aríete</li></ul> <p>• Utilização do equipamento de protecção individual</p>
	<p>Instalar e ligar depósitos de distribuição de água com válvulas de segurança, retenção e boiadores</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Instalação e ligação de depósitos de distribuição de água com válvulas de segurança, retenção e boiadores</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Depósitos – características e montagem</li><li>• Alarme de nível</li><li>• Regras de montagem</li></ul> <p>• Precauções necessárias no manuseamento dos equipamentos</p> <p>• Precauções necessárias na montagem e utilização de andaimes</p> <p>• Utilização do equipamento de protecção individual</p>



Objectivos

- Ler e interpretar desenho, marcar e traçar o posicionamento de tubagens e acessórios.
- Executar cortes, roscas e ligações em tubagem metálica e plástica para redes de aquecimento.
- Proceder à reparação e manutenção de canalizações e equipamentos.

Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
3.1.  125 horas	<b>Instalação de tubagem metálica e plástica para rede de aquecimento</b>  Instalar tubagem de ferro preto para irradiadores  Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar	<b>Instalação de tubagem de ferro preto para irradiadores</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Cálculo de ângulos</li><li>• Tipos de isolamento</li><li>• Monotubo – características e aplicações</li><li>• Bitubo – características e aplicações</li><li>• Ângulo de inclinação da instalação</li><li>• Juntas de dilatação</li> <li>• Precauções necessárias no manuseamento dos tubos aquecidos</li><li>• Precauções necessárias na utilização do maçarico</li><li>• Utilização do equipamento de protecção individual</li></ul>
	Instalar tubagem de cobre para irradiadores a partir da caldeira  Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar	<b>Instalação de tubagem de cobre para irradiadores a partir da caldeira</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Desenho técnico esquemático: elaboração de projecto</li><li>• Tipos de isolamento</li><li>• Nivelamentos e distâncias entre bocas</li><li>• Juntas de dilatação</li> <li>• Precauções necessárias no manuseamento dos tubos de cobre</li><li>• Precauções necessárias na utilização do maçarico</li><li>• Utilização do equipamento de protecção individual</li></ul>
	Instalar tubagem de polietileno reticulado para pavimentos aquecidos a partir da caldeira  Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar	<b>Instalação de tubagem de polietileno reticulado para pavimentos aquecidos a partir da caldeira</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Potência calorífica</li><li>• Isolamento isotérmico</li><li>• Malha sol</li><li>• Tela plástica</li> <li>• Precauções necessárias no manuseamento dos equipamentos e utensílios</li><li>• Utilização do equipamento de protecção individual</li></ul>



Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
3.1.	<p><b>Instalação de tubagem metálica e plástica para rede de aquecimento</b></p> <p>Instalar e ligar caldeiras e irradiadores</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Instalação e ligação de caldeiras e irradiadores</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Potência calorífica</li><li>• Bombas de circulação</li><li>• Vaso de expansão</li><li>• Queimadores – tipos e características</li><li>• Sistemas de controlo</li><li>• Irradiadores</li></ul> <p>• Precauções necessárias no manuseamento dos produtos combustíveis</p> <p>• Utilização do equipamento de protecção individual</p>
3.2.	<p><b>Reparação e manutenção de canalizações e equipamentos</b></p> <p>100 horas</p> <p>Proceder à reparação e manutenção de instalações de água quente e fria</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Reparação e manutenção de instalações de água quente e fria</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Classificação dos diversos tipos de manutenção</li><li>• Detecção de roturas</li><li>• Tubagens deterioradas – remoções</li><li>• Reparações – características e processos</li><li>• Estanquidade</li><li>• Desentupimento</li></ul> <p>• Precauções necessárias no manuseamento das tubagens</p> <p>• Precauções necessárias na utilização de ferramentas e utensílios</p> <p>• Utilização do equipamento de protecção individual</p>
	<p>Proceder à reparação e manutenção de instalações para escoamentos de fluidos</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Reparação e manutenção de instalações para escoamentos de fluidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Classificação dos diversos tipos de manutenção</li><li>• Detecção de roturas</li><li>• Tubagens deterioradas – remoções</li><li>• Reparações – características e processos</li><li>• Estanquidade</li><li>• Desentupimentos</li></ul> <p>• Utilização do equipamento de protecção individual</p>
	<p>Proceder à reparação e manutenção de instalações para aquecimento</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Reparação e manutenção de instalações para aquecimento</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Classificação dos diversos tipos de manutenção</li><li>• Detecção de roturas</li><li>• Tubagens deterioradas – remoções</li><li>• Reparações – características e processos</li><li>• Estanquidade</li><li>• Desentupimentos</li></ul> <p>• Utilização do equipamento de protecção individual</p>



Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
3.2.	<p><b>Reparação e manutenção de canalizações e equipamentos</b></p> <p>Proceder à reparação e manutenção de equipamento sanitário</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Reparação e manutenção de equipamento sanitário</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Classificação dos diversos tipos de manutenção</li><li>• Detecção de roturas</li><li>• Tubagens deterioradas – remoções</li><li>• Reparações, características e processos</li><li>• Estanquidade</li><li>• Desentupimentos</li></ul> <p>• Utilização do equipamento de protecção individual</p>
	<p>Proceder à reparação e manutenção de equipamento de cozinha</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Reparação e manutenção de equipamento de cozinha</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Classificação dos diversos tipos de manutenção</li><li>• Detecção de roturas</li><li>• Tubagens deterioradas – remoções</li><li>• Reparações – características e processos</li><li>• Estanquidade</li></ul> <p>• Utilização do equipamento de protecção individual</p>
	<p>Proceder à reparação e manutenção de equipamento de aquecimento</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Reparação e manutenção de equipamento de aquecimento</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Classificação dos diversos tipos de manutenção</li><li>• Detecção de roturas</li><li>• Tubagens deterioradas – remoções</li><li>• Reparações – características e processos</li><li>• Estanquidade</li></ul> <p>• Utilização do equipamento de protecção individual</p>
	<p>Proceder à reparação e manutenção de equipamento de elevação e distribuição de água</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Reparação e manutenção de equipamento de elevação e distribuição de água</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Classificação dos diversos tipos de manutenção</li><li>• Detecção de roturas</li><li>• Tubagens deterioradas – remoções</li><li>• Reparações – características e processos</li><li>• Estanquidade</li></ul> <p>• Utilização do equipamento de protecção individual</p>



Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
3.2.	<p><b>Reparação e manutenção de canalizações e equipamentos</b></p> <p>Proceder à reparação e manutenção de torneiras e válvulas</p> <p>Identificar e seleccionar ferramentas e materiais a utilizar na instalação a efectuar</p>	<p><b>Reparação e manutenção de torneiras e válvulas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li><li>• Materiais e acessórios – caracterização, finalidade e aplicação</li><li>• Classificação dos diversos tipos de manutenção</li><li>• Detecção de roturas</li><li>• Tubagens deterioradas – remoções</li><li>• Reparações – características e processos</li><li>• Estanquidade</li> <li>• Utilização do equipamento de protecção individual</li></ul>





## Unidade de Formação

## 4. Instalação/soldadura de redes de gás (cobre e polietileno) (Unidade Complementar)

Itinerário  
CanalizaçõesSaída Profissional  
Canalizador/a

## Objectivos

- Ler e interpretar desenho, marcar e traçar o posicionamento de tubagens e acessórios.
- Executar cortes e ligações em tubagem metálica e plástica para redes de gás.
- Executar ligações de tubagem e acessórios aplicando vários processos de Soldadura.
- Enumerar os requisitos e procedimentos técnicos a aplicar na instalação e ensaio de redes de gás.

Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
4.1.  50 horas	<b>Instalação de gás - Fundamentos</b>  Interpretar e enunciar os normativos básicos aplicados às instalações de gás	<b>Normativos básicos aplicados às instalações de gás</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Normativos e legislação em vigor</li><li>• Entidade(s) reguladora(s)</li></ul>
	Distinguir os conceitos técnico-científicos associados aos gases e o seu domínio de aplicação	<b>Instalações de gás</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemas de unidades – designações</li><li>• Conceitos de física e química</li><li>• Conceitos de mecânica de fluidos</li></ul>
	Identificar e caracterizar os principais gases usados, como combustível, na indústria e no meio doméstico	<b>Caracterização dos gases combustíveis</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Caracterização dos gases combustíveis:<ul style="list-style-type: none"><li>- Origem – composição e famílias</li><li>- Comparação entre os diferentes gases</li><li>- Codificação utilizada na identificação dos gases</li><li>- Pressões recomendadas no consumidor</li></ul></li></ul>
	Enumerar os procedimentos de segurança e higiene a respeitar no exercício das actividades inerentes às instalações de gás	<b>Higiene e segurança</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Definição do conceito de Segurança<ul style="list-style-type: none"><li>- Sinalização de segurança</li><li>- Precauções necessárias nas várias situações:</li></ul></li><li>• Trabalho em valas</li><li>• Existência de substâncias perigosas</li><li>• Execução de soldaduras</li><li>• Movimentação de materiais</li><li>• Trabalho em altura</li><li>• Manuseamento de máquinas ferramentas</li><li>• Armazenagem de produtos</li><li>• Prevenção e protecção contra incêndios</li><li>• Fugas de gás</li><li>• Prestação de primeiros socorros</li><li>• Ensaio de instalações</li></ul>
	Distinguir e enunciar os princípios fundamentais inerentes ao trabalho em equipa	<b>Trabalho em equipa</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Importância do chefe de equipa<ul style="list-style-type: none"><li>- O indivíduo na organização</li><li>- Fenómenos de grupo</li></ul></li><li>• Planeamento operacional</li></ul>



Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
4.2.  50 horas	<b>Preparação e soldadura de tubagens em polietileno e cobre</b>  Executar a soldadura de tubagem em polietileno	<b>Soldadura de tubagem em polietileno</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Características tecnológicas da tubagem em polietileno</li><li>• Processos de soldadura aplicados na ligação de tubagem em polietileno e critérios que determinam o domínio de aplicação de cada processo – topo a topo e electrofusão</li><li>• Métodos utilizados na determinação dos parâmetros de soldadura</li><li>• Características tecnológicas dos equipamentos de soldadura</li><li>• Defeitos que poderão surgir neste tipo de soldadura – causas</li><li>• Técnicas de transporte e armazenagem de tubagens</li> <li>• Utilização do equipamento de protecção individual e colectivo</li></ul>
	Executar o encurvamento de tubagem em cobre	<b>Encurvamento de tubagem em cobre</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cálculo das dimensões de tubos com curvas</li><li>• Raios de curvatura normalizados</li><li>• Máquinas e utensílios para encurvar tubos</li><li>• Técnicas aplicadas no encurvamento de tubos</li> <li>• Utilização do equipamento de protecção individual e colectivo</li></ul>
	Executar ligações de tubagem em cobre por brasagem e soldobrasagem  Identificar e seleccionar ferramentas e utensílios a utilizar na instalação a efectuar	<b>Soldadura de tubagem em cobre</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Características tecnológicas da tubagem em cobre</li><li>• Fundamentos dos processos de soldobrasagem e brasagem<ul style="list-style-type: none"><li>- Características tecnológicas do equipamento</li><li>- Domínios de aplicação dos processos</li><li>- Consumíveis utilizados</li><li>- Tipologia das juntas usuais</li><li>- Técnicas operativas</li></ul></li><li>• Defeitos que poderão surgir nas ligações por soldobrasagem e brasagem</li><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li> <li>• Utilização do equipamento de protecção individual e colectivo</li></ul>
4.3.  75 horas	<b>Montagem de redes de gás</b>  Caracterizar e enunciar a designação das redes de gás em função da sua utilização	<b>Redes de gás</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Características tecnológicas das redes<ul style="list-style-type: none"><li>- Redes de transporte</li><li>- Redes de distribuição</li><li>- Redes de utilização</li></ul></li><li>• Postos de redução</li><li>• Equipamentos e acessórios integrados nas redes</li><li>• Tipologia das instalações de ar propanado</li><li>• Procedimentos técnicos a aplicar nas intervenções sobre redes em carga</li></ul>



Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
4.3.	<b>Montagem de redes de gás</b>  Executar, ler e interpretar desenhos de redes de gás	<b>Desenho de redes de gás</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Métodos de representação gráfica de redes<ul style="list-style-type: none"><li>- Projecções ortogonais</li><li>- Projecções ortogonais unifilares</li><li>- Desenho isométrico</li><li>- Caracterização dos diferentes métodos</li><li>- Características do papel utilizado em desenho isométrico</li></ul></li><li>• Análise do desenho identificando as formas e dimensões dos componentes e os materiais a utilizar</li><li>• Esboço e cotação de redes de gás simples, aplicando os diferentes métodos de representação de redes de tubagem</li></ul>
	Montar ramais de alimentação  Identificar e seleccionar ferramentas e utensílios a utilizar na instalação a efectuar	<b>Montagem de ramais de alimentação</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretação de desenho ou esquema da configuração do ramal</li><li>• Representação de ramais de redes em desenho isométrico</li><li>• Tipos de tubagem recomendada na instalação de ramais de alimentação</li><li>• Ensaio de tubagem em polietileno</li><li>• Normas e procedimentos a aplicar na instalação e ensaio de ramais de alimentação</li><li>• Características e funcionamento dos equipamentos de medida e detecção de fugas</li><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li> <li>• Precauções necessárias no manuseamento dos equipamentos de medida e detecção de gás</li><li>• Utilização do equipamento de protecção individual e colectivo</li></ul>
	Montar redes de utilização com instalação de contador  Identificar e seleccionar ferramentas e utensílios a utilizar na instalação a efectuar	<b>Montagem de redes de utilização com instalação de contador</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tipos de tubagem recomendada na instalação de redes de utilização</li><li>• Normas e procedimentos a aplicar na instalação e ensaio de redes de utilização</li><li>• Designação e funcionamento dos dispositivos de segurança instalados nas redes de utilização</li><li>• Características dos contadores</li><li>• Representação de redes em desenho isométrico</li><li>• Ferramentas e utensílios eléctricos e manuais – caracterização e utilização</li> <li>• Precauções necessárias no ensaio de redes de utilização</li><li>• Utilização do equipamento de protecção individual e colectivo</li></ul>
	Elaborar orçamentos sobre instalações de redes de gás	<b>Orçamentos de instalações de redes de gás</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tipos de encargos a considerar na previsão do custo global das instalações de redes de gás</li><li>• Formas de apresentação do orçamento</li></ul>