

CERTIFICADO VOCACIONAL DE NÍVEL II
EM SERRALHARIA CIVIL

Aprovada pela Resolução ____/2020 do Conselho de Administração da ANEP

Contents

1. INTRODUÇÃO AO REGISTO DA QUALIFICAÇÃO	4
1.1. Introdução Geral	4
1.2. Metodologia usada	4
1.3. Justificação da Qualificação.....	4
1.4. Objectivo da Qualificação.....	5
1.5. Estrutura da Qualificação	5
1.6. Estratégias de Ensino-Aprendizagem e de Avaliação dos Candidatos.....	5
1.7. Progressão	6
1.8. Referências	6
2. INFORMAÇÃO PARA O REGISTO DA QUALIFICAÇÃO	7
2.1. Plano de estudos	7
Produzir diferentes tipos de textos tendo em conta a apresentação, a organização e a estrutura	7
2.2. Grupo (s) alvo e Pontos de saída	8
2.3. Formas e requisitos de instrução.....	8
2.4. Estratégias de avaliação dos candidatos	10
Produzir diferentes tipos de textos tendo em conta a apresentação, a organização e a estrutura	10
2.5. Proposta de Implementação do Planos de Estudos	11
Produzir diferentes tipos de textos tendo em conta a apresentação, a organização e a estrutura	11
3. UNIDADES DE COMPETÊNCIA OBRIGATÓRIAS DE HABILIDADES GENÉRICAS	12
3.1. Preparar-se para o emprego	12
3.2. Aplicar conhecimentos linguísticos gramaticais e criar textos orais e escritos	14
3.3. Produzir diferentes tipos de textos tendo em conta a apresentação, a organização e a estrutura	16
3.4. Utilizar computador para acesso a informação e comunicação.....	16
4. UNIDADES DE COMPETÊNCIA OBRIGATÓRIAS DE HABILIDADES VOCACIONAIS	20
4.1. Realizar procedimentos básicos de trabalho nas oficinas de construção mecânica.	20

- 4.2. Preparar peças metálicas para processos de soldadura 28
- 4.3. Soldar, brasar e cortar peças metálicas usando o equipamento oxiacetilénico no plano horizontal .. 34
- 4.4. Soldar peças de ferro e aço maciço usando a soldadura manual por arco eléctrico com eléctrodos revestidos, no plano horizontal 41
- 4.5. Construir uma estrutura em ferro e aço maciço para utilização semi-industrial com medidas exactas.
48

1. INTRODUÇÃO AO REGISTO DA QUALIFICAÇÃO

Título da Qualificação	Certificado Vocacional de Nível II em Serralharia Civil		
Código Nacional	Q EPI01201201		
Campo	Engenharia e Produção Industrial	Subcampo	Mecânica
Nível do QNQP	Certificado Vocacional II	Créditos totais	63
Data do registo		Data da revisão do registo	

1.1. Introdução Geral

A qualificação Certificado Vocacional II em Serralharia Civil foi desenvolvida no âmbito da Reforma da Educação Profissional, que tem como objectivo principal a transformação do actual sistema de ensino técnico profissional em Moçambique, dirigido pela oferta, para um sistema orientado pela procura, capaz de satisfazer as necessidades do mercado e de responder aos crescentes desafios do rápido crescimento que se regista na economia moçambicana, demandando, cada vez mais, uma mão de obra mais especializada.

Os graduados desta Qualificação poderão realizar tarefas relacionadas com a realização de trabalhos de instalação eléctrica, sendo que seus graduados poderão progredir para qualificações do subcampo de Mecânica (Nível CV3) do CNQP.

1.2. Metodologia usada

A metodologia utilizada no desenvolvimento desta Qualificação incluiu:

- A auscultação do sector productivo, através do CTS – Comité Técnico Sectorial que envolve empresas do ramo industrial, com destaque às de produção e distribuição de energia eléctrica.
- A revisão e aprovação das Unidades de Competência prioritárias a desenvolver, pelo CTS – Comité Técnico Sectorial.
- O desenvolvimento das Unidades de Competência Vocacionais, por especialistas da área de electricidade, conforme a metodologia estabelecida pela ANEP.

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

1.3. Justificação da Qualificação

O rápido crescimento económico que tem vindo a registar-se nos últimos tempos em Moçambique tem contribuído significativamente para a criação de um ambiente cada vez mais atractivo ao desenvolvimento da actividade económica. Este ambiente torna o País como destino privilegiado de investimentos na área industrial, particularmente nas vertentes de indústrias de transformação, de extracção, de construção, de transporte e de prestação de serviços, todas elas demandando técnicos especializados na área de electricidade.

Assim, presente Qualificação (CV2) de Serralharia Civil visa, essencialmente, dar resposta às necessidades de formação de profissionais qualificados demandados pelo mercado de trabalho, através da formação de técnicos necessários para realização de tarefas básicas de suporte na área de electricidade.

1.4. Objectivo da Qualificação

A presente Qualificação enquadra-se no nível 2 do Quadro Nacional de Qualificações Profissionais – QNQP. Deste modo, poderá ingressar nela qualquer candidato que tenha concluído com êxito o nível 1, ou a 7ª Classe do SNE

Esta qualificação tem como objectivo principal o desenvolvimento de habilidades para realizar, sob supervisão, várias actividades de realização de tarefas de Serralharia Civil.

1.5. Estrutura da Qualificação

A presente Qualificação permite o acúmulo de **630** Créditos e a sua estrutura inclui:

- Introdução ao Registo da Qualificação
- Informação para o registo da Qualificação
- Unidades de Competência Obrigatórias de Habilidades Genéricas, onde o candidato deverá completar um mínimo de 80 créditos
- Unidades de Competência Obrigatórias de Habilidades Vocacionais, nos quais o candidato deverá completar um mínimo de 43 créditos, e
- Unidades de Competência Obrigatórias de Experiência de Trabalho, nos quais, o candidato deverá completar um mínimo combinado de 12 créditos

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

Esta qualificação deve ser ministrada em tempo inteiro entretanto, permitindo que os candidatos ou as candidatas possam se inscrever nela em módulos individuais, se assim o desejarem, bem como beneficiarem-se, circunstancialmente, de outras modalidades de oferta formativa, como formação em tempo parcial.

O reconhecimento de competências adquiridas (RCA) também deve ser considerado para os candidatos que trabalham ou tenham trabalhado na área de electricidade e que tenham adquirido suficiente experiência na realização de trabalhos de manutenção de instalações eléctricas.

O processo de ensino-aprendizagem deverá ser activo e centrado nos candidatos. Estes candidatos, por sua vez, deverão levar a cabo uma série de actividades práticas que considerem, sempre, elementos de conhecimentos e habilidades técnicos de comunicação e cálculo, bem como atitudes positivas de relacionamento, âmbito pessoal e interpessoal.

Por sua vez, a avaliação deverá considerar que todos os resultados específicos de aprendizagem sejam efectivamente avaliados.

Os formandos deverão ter oportunidade de mostrar suas iniciativas, independência e capacidade de trabalhar cooperativamente com seus colegas, colectivamente. Estes grupos de trabalho devem ser de tamanho reduzido, de modo a facilitar a realização das actividades práticas e estimular a participação de cada formando, dando-lhe oportunidade de se familiarizar com os equipamentos e demais recursos físicos de aprendizagem disponíveis, desenvolvendo, assim, uma atitude positiva e de proactividade perante o trabalho.

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

1.7. Progressão

Após conclusão com sucesso desta formação, o “Serralheiro Civil” está em condições de trabalhar sob supervisão na realização de tarefas básicas de trabalho em oficinas de construção mecânica, na preparação de operações de soldadura, e na realização de trabalhos básicos de soldadura

1.8. Referências

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

2. INFORMAÇÃO PARA O REGISTO DA QUALIFICAÇÃO

2.1. Plano de estudos

Título da Qualificação	Certificado Vocacional de nível II em Serralharia Civil			
Código Nacional	Q EPI01201201			
Campo	Engenharia e Produção Industrial	Subcampo	Mecânica	
Nível do QNQP	2	Créditos totais	630	
Data do registo		Data da revisão do registo		
Progressão	Após conclusão com sucesso desta formação, o Serralheiro está em condições de trabalhar sob supervisão na fabricação de peças metálicas na oficina de serralharia civil, na construção e montagem de estruturas metálicas, na soldadura eléctrica em posição horizontal e outros trabalhos de serralharia civil básica.			
Regras de combinação de módulos				
Módulos de habilidades genéricas: O candidato deve completar um mínimo de 8 créditos.				
Módulos de habilidades vocacionais obrigatórios: O candidato deve completar um mínimo de 55 créditos.				
Módulos de habilidades vocacionais opcionais: Não estão previstos.				
Experiência de trabalho: O candidato deve completar um mínimo de 12 créditos				
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 HG013002	UC HG013002	Preparar-se para o emprego	4	40
MO HG42001	UC HG42001	Aplicar conhecimentos linguísticos gramaticais e criar textos orais e escritos	4	40
MO HG42002	UC HG42002	Produzir diferentes tipos de textos tendo em conta a apresentação, a organização e a estrutura	4	40
MO HG053001	UC HG053001	Utilizar o computador para acesso a informação e comunicação	4	40
Total			8	80

Módulos de Habilidades ocupacionais Obrigatórios				
MO EPI012001201	UC EPI012001201	Realizar procedimentos básicos de trabalho nas oficinas de construção mecânica.	10	100
MO EPI012002201	UC EPI012002201	Preparar peças metálicas para processos de soldadura.	5	50
MO EPI012003201	UC EPI012003201	Soldar, brasar e cortar peças metálicas usando o equipamento oxiacetilénico no plano horizontal.	9	90
MO EPI012004201	UC EPI012004201	Soldar peças de ferro e aço maciço usando a soldadura manual por arco eléctrico com eléctrodos revestidos, no plano horizontal.	9	90
MO EPI012005201	UC EPI012005201	Construir uma estrutura em ferro e aço maciço para utilização semi-industrial com medidas exactas.	10	100
Total			43	430
Experiência de Trabalho				
MO EPI012006201	UC EPI012006201	Adquirir Experiência de Trabalho em mecânica	12	120
Total			12	120
TOTAL			63	630

2.2. Grupo (s) alvo e Pontos de saída

Grupo (s) alvo	Pontos de saída
Os formandos devem ter a 7ª classe concluída. Formandos sem experiência no mercado laboral formal.	Após conclusão com sucesso desta formação, o Serralheiro está em condições de trabalhar sob supervisão na fabricação de peças metálicas na oficina de serralharia civil, na construção e montagem de estruturas metálicas, na soldadura eléctrica em posição horizontal e outros trabalhos de serralharia civil básica.

2.3. Formas e requisitos de instrução

Formas de instrução
Actividades de instrução e exercitação numa oficina adequada para execução dos trabalhos, como designado nos pontos de saída. Os exercícios práticos devem ocupar no mínimo, 80 % dos módulos de formação.
Requisitos de instrução

Instalações e Equipamento	• Oficina de serralharia civil com equipamento. • Bancadas para construção metálica manual (com tornos de bancada, limas, etc.). • Quinadeira, calandra e guilhotina manual. • Esmerilhadores • Serrote mecânico. • Máquinas e equipamento de soldadura eléctrica. • Equipamento para soldadura oxiacetilénico. • Jogos de ferramentas manuais adequados para cada um dos trabalhos a efectuar. • Materiais de construção e soldadura em ferro e outros consumíveis em conformidade com as especificações de cada módulo.
Recursos	• Manuais de instrução para os formandos. • Manuais de instrução para os formadores.
Duração	• A formação completa terá a duração de 630 horas normativas. • Uma semana de formação corresponde a 30 horas normativas • Um dia de formação tem 6 horas normativas.

2.4. Estratégias de avaliação dos candidatos

Estratégias de avaliação dos candidatos							
Instrumentos			Ficha de avaliação / Entrevista estruturada	Lista de verificação / Ficha de entrevista estruturada / Apresentação	Lista de verificação / Diário / Relatórios	Diário / Livro de registos	Estudos de caso / Relatórios com imagens
Métodos			Correcção e classificação	Observação	Avaliação / Verificação	Verificação Qualitativa	Escrito / Oral
Actividade			Escrita/Oral	Demonstração	Produção	Desempenho no local de trabalho	Trabalho em grupo ou no local da obra
Tipo	Titulo do Módulo	Créditos					
GO	Preparar-se para o emprego	2	✓	✓		✓	✓
GO	Aplicar conhecimentos linguísticos gramaticais e criar textos orais e escritos	2	✓				
GO	Produzir diferentes tipos de textos tendo em conta a apresentação, a organização e a estrutura	2	✓				
GO	Utilizar o computador para acesso a informação e comunicação	2	✓	✓			
VO	Realizar procedimentos básicos de trabalho nas oficinas de construção mecânica.	10	✓		✓		
VO	Preparar peças metálicas para processos de soldadura.	5	✓	✓		✓	
VO	Soldar, brasar e cortar peças metálicas usando o equipamento oxiacetilénico no plano horizontal.	9	✓	✓			✓
VO	Soldar peças de ferro e aço maciço usando a soldadura manual por arco eléctrico com electrodos revestidos, no plano horizontal.	9	✓	✓	✓		
VO	Construir uma estrutura em ferro e aço maciço para utilização semi-industrial com medidas exactas.	10	✓		✓		✓

VO	Adquirir Experiência de Trabalho em mecânica	10	√	√		√	√

2.5. Proposta de Implementação do Planos de Estudos

Procedência de formação	Título do Módulo
Módulos de habilidades genéricas	
I	Preparar-se para o emprego
I	Aplicar conhecimentos linguísticos gramaticais e criar textos orais e escritos
II	Produzir diferentes tipos de textos tendo em conta a apresentação, a organização e a estrutura
II	Utilizar o computador para acesso a informação e comunicação
Módulos de Habilidades ocupacionais Obrigatórios	
I	Realizar procedimentos básicos de trabalho nas oficinas de construção mecânica
I	Preparar peças metálicas para processos de soldadura
II	Soldar, brasar e cortar peças metálicas usando o equipamento oxiacetilénico no plano horizontal
II	Soldar peças de ferro e aço maciço usando a soldadura manual por arco eléctrico com eléctrodos revestidos, no plano horizontal
	Construir uma estrutura em ferro e aço maciço para utilização semi-industrial com medidas exactas
Experiência de Trabalho	
II	Adquirir Experiência de Trabalho em mecânica

3. UNIDADES DE COMPETÊNCIA OBRIGATÓRIAS DE HABILIDADES GENÉRICAS

3.1. Preparar-se para o emprego

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. Evidências Requeridas <i>Evidência escrita/oral</i> 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.	Contexto profissional: contribuição na concretização missão, objectivos e visão organizacionais.
2. Planificar e gerir o tempo de trabalho	a) Identifica todas as tarefas relacionadas com o trabalho individual e classifica as prioridades para as tarefas. b) Mede e gere o tempo necessário para completar cada tarefa e o período do dia e do mês ideal para a mesma. c) Prioriza, na sua agenda, a execução das tarefas e demonstra reservar tempo para tarefas não previstas e mantém a sua agenda actualizada e organizada; d) Identifica razões e implicações para ser pontual e cumprir com os prazos estabelecidos e possíveis motivos para não cumprir os prazos ou não ser pontual. e) Anota e organiza em tempo útil a informação. Evidências Requeridas <i>Evidência escrita/oral</i> Evidências escrita de 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	Contexto social: planificação e gestão das actividades familiares, de lazer. Contexto da formação : planificação e gestão das actividades lectivas. Contexto profissional: planificação e gestão das actividades laborais.

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de AplicaÇão
	e as reservas de tempo para tarefas não previstas. Elabora a síntese de um encontro ou de uma exposição.	
3. Candidatar-se a um emprego	a) Elabora o CV em função da vaga de trabalho apresentado por diferentes meios. b) Prepara-se adequadamente para uma entrevista de trabalho, questionando-se sobre os aspectos-chave com que se deve preocupar. c) Realiza com sucesso uma entrevista de trabalho. Evidências Requeridas <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: - 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.	Contexto profissional: elaboração de um CV e entrevista para emprego.
4. Definir o problema e os objectivos a atingir e avaliar e ponderar as alternativas	a) Recolhe informações que lhe permitem definir com clareza o problema a resolver. b) Caracteriza o problema, identificando seus sintomas e causas. c) Identifica as alternativas possíveis para a solução do problema e selecciona a melhor de acordo com os benefícios esperados e os custos da sua implementação. Evidências Requeridas <i>Evidência escrita/oral</i> Evidências escritas e orais de que o candidato: - Perante um problema concreto descrito num estudo de caso, consegue separar a informação fundamental da acessória. - Perante um problema concreto, descrito num estudo de caso, consegue caracterizar o problema e os seus sintomas, num modelo de árvore de problemas, separando causas principais e causas secundárias. - Em função de um caso apresentado, elabora uma lista de alternativas, identificando os seus benefícios e custos e os actores afectados positiva ou negativamente pela alternativa, de acordo com um modelo pré-definido.	Contexto social: resolução de conflitos na família, amigos, grupos de interesse comum, vizinhos. Contexto da formação: aulas (exercícios e avaliações) Contexto profissional: �rea ou equipa de trabalho, negociações (clientes interno e externo)

3.2. Aplicar conhecimentos linguísticos gramaticais e criar textos orais e escritos

Título da Unidade de Competência		Aplicar conhecimentos linguísticos gramaticais e criar textos orais e escritos	
Descrição da Unidade de Competência:			
O candidato deve ser capaz de:			
- distinguir os elementos do acto de comunicação; - usar na comunicação formas do discurso directo e reproduzir fielmente as falas de terceiros, - explicar uma actividade por si realizada, de forma detalhada, fazendo compreender; - usar formas de publicitar a sua actividade.			
Código:		Nível do CNQP	2
Campo:	Habilidades Genéricas	Sub Campo:	Português
Data de registo:		Data de Revisão (Apreciação) do registo:	
Elementos de Competência	Critérios de desempenho		Contexto de Aplicação
1. Identificar os elementos do acto de comunicação	a) Distingue contexto verbal do situacional e referencial;		Aplicável na comunicação com diferentes interlocutores.
	b) Identifica os elementos do acto de comunicação;		
	c) Aplica as diferentes funções da linguagem na comunicação;		
2. Usar o Discurso Directo e o Discurso Indirecto na comunicação interpessoal	d) Identifica os níveis de língua usados na comunicação verbal.		Contexto de formação: Transmissão de informações escritas ou ouvidas de terceiras pessoas.
	Evidências requeridas		
	Evidência escrita e oral de que o candidato usa correctamente as funções da linguagem numa situação de comunicação.		
3. Produzir um texto explicativo	a) Distingue discurso directo do discurso indirecto		Contexto de formação e profissional: Explicação do funcionamento de um a actividade .
	b) Transforma frases de um discurso para o outro, obedecendo às regras de transposição;		
	Evidências requeridas		
	Evidência escrita e oral de que o candidato é capaz de transmitir correctamente informações veiculadas por terceiros.		
	a) Produz um texto explicativo visando fazer compreender um certo objecto de conhecimento a um interlocutor;		
	b) Aplica os recursos usados num texto explicativo.		
Evidências requeridas			

	<i>Evidência oral e escrita</i> de que o candidato é capaz de explicar o funcionamento de uma actividade por si realizada, de forma compreensível.	
4. Produzir textos publicitários	a) Indica formas de publicitação de um produto; b) Produz um texto publicitário.	Contexto profissional: publicidade de um produto
	Evidências requeridas	
	Evidências escritas ou orais de que o candidato é capaz de publicitar um produto da sua autoria, argumentando relativamente à funcionalidade do mesmo..	

3.3. Produzir diferentes tipos de textos tendo em conta a apresentação, a organização e a estrutura

Título da Unidade de Competência	Produzir diferentes tipos de textos tendo em conta a apresentação, a organização e a estrutura		
Descrição da Unidade de Competência:			
O candidato deve ser capaz aplicar as técnicas de redacção de textos diversos; escrever uma carta de reclamação, obedecendo aos métodos positivos para fazer uma reclamação			
Código:		Nível CNQP	2
Campo:	Habilidades Genéricas	Sub Campo:	Português
Data de registo:		Data de Revisão (Apreciação) do registo:	
Elementos de Competência	Critérios de desempenho		Conteúdos de Aplicação
1. Redigir um texto usando técnicas de redacção	a) Redige um texto, obedecendo às técnicas de redacção.		Busca da unidade do texto, a atenção à frase, ao período e ao parágrafo na redacção de um texto
	Evidências requeridas		
	Evidência escrita de que o candidato usa as etapas necessárias numa produção escrita.		
2. Produzir um Memorando	a) Elabora um memorando.		Contexto profissional: Elaboração de memorandos
	Evidências requeridas		
	Evidência escrita de que o candidato é capaz de elaborar um memorando, como meio eficaz de comunicação entre funcionários de uma instituição		
3. Produzir uma carta de reclamação	a) Dá exemplos de motivos para uma reclamação; b) Redige uma carta de reclamação		Contexto de formação e profissional: Elaboração de uma carta, obedecendo à estrutura e aos aspectos como: a clareza, a concisão, a precisão, o tom e a correcção a todos os níveis.
	Evidências requeridas		
	Evidência oral e escrita de que o candidato é capaz de escrever uma carta de reclamação em tom ponderado e positivo.		
4. Elaborar um resumo	a) Interpreta um texto escrito; b) Retira do texto as ideias principais; c) Elabora um resumo escrito		Resumir um texto escrito.

3.4. Utilizar computador para acesso a informação e comunicação

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.
	EvidênciasRequeridas	Manipular: seleccionar, abrir, fechar.
	Evidência escrita e prática: - 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.
	EvidênciasRequeridas	
	Evidência escrita e prática: - Imagem de 2 janelas, uma mostrando itens não contíguos seleccionados e outra mostrando itens ordenados por um dos atributos - Impressão mostrando o uso de um programa utilitário	Organizar directórios/ pastas: criar, nomear, renomear, copiar, mover, apagar, recuperar.

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de AplicaÇão
	- Imagem de 2 directórios/pastas criadas: uma com 3 ficheiros e outra com um sub-directório/pasta, um ficheiro e um atalho para aceder ao ficheiro - Imagem do resultado do uso de anti-vírus	Manusear ficheiros: copiar, mover, localizar, renomear, criar atalhos, executar/correr, apagar, recuperar. Tipos de ficheiros: .txt, .exe, .bmp, .jpg,
3. Consultar e buscar informação da Internet	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) e) Baixar ficheiros da internet.	Aplicação: com interface gráfico. Endereço: www. Funções de navegação: frente, trás, página inicial, ligações ('links'), parar, refrescar. Motor de busca: Google, Yahoo.
	EvidênciasRequeridas	Critério de pesquisa: palavra, várias palavras, frase.
	<i>Evidência escrita e prática:</i> - Imagens de 2 páginas, de um sítio visitado, indicando o caminho de acesso - Imagens de 2 critérios de pesquisa diferentes e imagens de informações correspondentes encontradas - Imagem de 2 ficheiros baixados da internet com indicação da sua proveniência	
4. Comunicar usando correio electrónico	a) 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) Registrar 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.	Aplicação: webmail. Elementos: remetente, destinatário, assunto. Destinatário: um, vários. Anexo: documento, imagem.
	EvidênciasRequeridas	
	<i>Evidência escrita e prática:</i> - 2 e-mails correctamente preparados, enviados e impressos - 1 e-mail correctamente respondido e impresso e 1 e-mail correctamente encaminhado e impresso - Listagem do livro de endereços e-mail, com um mínimo de 5 endereços - 1 e-mail enviado com anexo e impresso - 1 anexo recebido impresso e 1 imagem mostrando anexo extraído do e-mail e salvo em directório/pasta	
5. Comunicar por via de apresentação	a) Escolher tema e definir conteúdo da apresentação. b) Criar apresentação sobre tema escolhido, usando	Editar: copiar, cortar, colar, mover, apagar p/frente e p/trás.

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de Aplicação
electrónica	modelos de apresentações e de diapositivos.	
	c) Inserir texto nos diapositivos e, se necessário, editar.	
	d) Salvar e nomear a apresentação.	
	EvidênciasRequeridas	
	<i>Evidência escrita/oral/prática:</i> - Descrição do que se pretende comunicar - 1 apresentação de 3 a 5 diapositivos impressa - 1 apresentação realizada	

4. UNIDADES DE COMPETÊNCIA OBRIGATÓRIAS DE HABILIDADES VOCACIONAIS

4.1. Realizar procedimentos básicos de trabalho nas oficinas de construção mecânica.

Título da Unidade de Competência		Realizar procedimentos básicos de trabalho nas oficinas de construção mecânica.	
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá preparar os formandos para trabalharem em segurança numa oficina metalomecânica, medir e traçar materiais metálicos, cortar, martelar, limar dobrar e apertar materiais, realizar operações básicas de abertura de furos por meio de brocas, abertura de roscas, fabricar peças metálicas simples e limpar e realizar a manutenção da oficina e do equipamento.			
Código	UC EPI12001201	Nível do QNQP	Certificado Vocacional 2
Campo	Engenharia e Produção Industrial	Subcampo	Mecânica
Data de Registo		Data de Revisão do Registo	
Elemento de Competência	Critérios de Desempenho		Âmbito de Aplicação
1. Cumprir com os regulamentos de higiene e segurança e ambientais durante a soldadura e fabricação de peças metálicas.	a) Descrever correctamente as regras gerais de segurança para um ambiente de engenharia e construção mecânica. b) Identificar correctamente os símbolos e sinais de segurança na oficina. 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 para o ambiente de trabalho.		Sinais e símbolos: obrigatórios, avisos, advertência. Acidente e ocorrência: corpo, fogo, derramamento, eléctrico, embarcaça.
	Evidências Requeridas		Roupa e equipamento de protecção pessoal: capacete, óculos protectores, luvas, protectores de ouvidos, fato-macaco, avental, e calçado de protecção.
	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 da oficina. Evidência de desempenho de que o formando veste correctamente as roupas de protecção e equipamento de segurança enquanto estiver no ambiente das oficinas.		
2. Preparar materiais de engenharia de acordo com as especificações	a) Identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas, de acordo com a instrução do desenho. 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 modelos apropriados e peças metálicas.		Ferramentas: réguas de aço, fita métricas, ferramentas de traçar. Tolerâncias dentro do intervalo de +/- 1,5 mm.
	Evidências Requeridas		

	Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de descrever, identificar e interpretar instruções de dimensões e tolerâncias para as componentes a serem fabricadas. 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 modelos e peças metálicas.	
--	---	--

Elemento de Competência	Critérios de Desempenho	Âmbito de Aplicação
3. Fabricar materiais a um nível especificado de precisão	a) Seleccionar e usar correctamente as ferramentas e equipamentos para cortar metais com segurança. b) Seleccionar e usar correctamente as ferramentas e equipamento para manusear os materiais de martelamento c) Seleccionar e usar correctamente as ferramentas de mão para limagem de superfícies metálicas. d) Seleccionar e usar correctamente as ferramentas e equipamento de dobragem e de dar forma ao metal. e) Seleccionar e usar correctamente as ferramentas e	Ferramentas: Serrote manual, martelo, limas, guilhotina, quinadeira, tesoura de bancada, tesoura manual, ferramentas de rebiteagem.
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o formando é capaz de seleccionar, aplicar e usar adequadamente as ferramentas e equipamentos para realizar tarefas de fabricação com corte, martelamento, limagem, dobragem e união de peças metálicas segundo as especificações mencionadas nos desenhos.	
4. Realizar operações básicas de brocagem de precisão e segurança	a) Traçar furos com precisão usando ferramentas apropriadas b) Seleccionar a broca apropriada para a brocagem de metais c) Seleccionar o método apropriado de fixação para as peças metálicas a serem brocadas d) Programar o engenho de furar para a correcta velocidade de rotação adequada para o diâmetro da broca e o metal a ser brocado. e) Brocar a uma precisão especificada de +/- 1 mm de centro a centro de furos	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 as principais características de um engenho de furar de coluna bem como as características e uso de broca helicoidal. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de traçar, seleccionar brocas, aplicar os métodos apropriados de fixação, seleccionar os regimes de corte apropriados e brocar pelo menos 5 furos de diferentes diâmetros dentro do intervalo de 5 – 12 mm a uma precisão especificada, usando um engenho de furar de coluna.	
--	--	--

Elemento de Competência	Critérios de Desempenho	Âmbito de Aplicação
5. Abrir roscas internas e externas correctamente, usando ferramentas manuais.	a) Identificar ferramentas e equipamento de abertura de roscas b) Abrir roscas internas usando machos e procedimentos correctos c) Abrir roscas externas usando tarraças e procedimentos	Tamanho da rosca métrica de M5, M6, M8, M10 e M12. Metal ferroso plano.
	Evidências Requeridas	
	Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de identificar correctamente as ferramentas, equipamentos de abertura de rosca e as aplicações. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de abrir roscas internas usando os machos e procedimentos correctos. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de	
6. Fabricar uma peça simples segundo uma especificação dada num desenho técnico	a) Interpretar correctamente o desenho e a especificação para uma dada peça. b) Seleccionar materiais para a peça que sejam adequados para o fim que se pretende. c) Preparar correctamente a carta tecnológica para fabricação da peça. d) Fabricar a peça segundo as especificações. e) Seguir os procedimentos de segurança apropriados para	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 interpretar o desenho e as especificações, seleccionar os materiais adequados e preparar uma lista das operações para fabricação da peça. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de seleccionar os materiais correctos e fabricar a peça envolvendo a traçagem, corte, martelamento, limagem, dobragem, brocagem, abertura de rosca e aperto, observando os procedimentos de segurança apropriados.	
7. Limpar e realizar a manutenção da oficina metalo-mecânica, ferramentas e equipamento	a) Limpar e realizar manutenção de ferramentas manuais e equipamento. b) Limpar e realizar manutenção do engenho de furar de coluna. c) Limpar e realizar manutenção da oficina	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 explicar as necessidades e vantagens de limpar e realizar a manutenção das ferramentas e máquinas. Evidência de desempenho de que o formando é capaz de limpar e efectuar a manutenção de ferramentas, equipamento da oficina e o chão da oficina a um nível adequado, assegurando um local de trabalho e ambiente seguros e eficientes.	

Realizar procedimentos básicos de trabalho nas oficinas de construção mecânica

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de horas normativas:

O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 120 horas.

As horas normativas de aprendizagem foram atribuídas 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 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 em oficinas de produção metálica. O módulo é considerado como módulo de entrada para permitir acesso aos outros módulos.

O formando irá saber como usar o equipamento com segurança e como tomar acções apropriadas para preparar e produzir artefactos metálicos simples com precisão.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem:

As habilidades básicas neste módulo dão uma boa ideia sobre o essencial em medir, traçar, cortar, martelar, limar, dobrar e fixar peças metálicas.

Os manuais didácticos contêm desenhos e instruções sobre ferramenta, equipamento e exercícios práticos.

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

INFORMAÇÃO ESPECÍFICA CORRESPONDENTE AOS RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

Resultado de Aprendizagem 1:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso, cartazes etc.
Instrução prática apresentando equipamento de protecção pessoal.
Exercício: Os formandos vestem o equipamento de segurança.

Material necessário: Equipamento de protecção pessoal

Resultado de Aprendizagem 2:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso e desenhos elaborados num quadro.
Instrução prática onde o formador instrua os formandos na oficina.
Exercício: Os formandos medem e traçam vários objectos.

Material necessário: Ferramenta de medição e traçagem
Chapa de ferro e/ou aço.

Resultado de Aprendizagem 3:

Instrução verbal na oficina, aplicando o manual do curso.
Instrução prática onde o formador instrua os formandos na oficina.
Exercício: Os formandos cortam, martelam, limam, dobram e fixam os objectos medidos e traçados no resultado de aprendizagem 2, em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: Jogos de ferramentas manuais para operações fundamentais
Guilhotina
Quinadeira
Rebites
Chapa de ferro e/ou aço.

Resultado de Aprendizagem 4:

Instrução verbal na oficina, aplicando o manual do curso.
Instrução prática onde o formador instrua os formandos na oficina.
Exercício: Os formandos operam uma ou mais máquinas de perfuração de coluna, furando as peças descritas no manual do curso.

Material necessário: Jogos de ferramentas manuais para operações fundamentais
Engenho de furar de coluna com acessórios
Brocas de vários tamanhos
Chapa de ferro e/ou aço.

Resultado de Aprendizagem 5:

Instrução verbal na oficina, aplicando o manual do curso.
Instrução prática onde o formador instrua os formandos na oficina.
Exercício: Os formandos abrem rosca em várias peças metálicas, aplicando as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: Jogos de ferramentas manuais para operações fundamentais
Ferramenta para abertura de rosca métrica
Chapa de ferro e/ou aço.

Resultado de Aprendizagem 6:

Instrução verbal na oficina, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o formador instrua os formandos na oficina.

Exercício: Os formandos produzem um artefacto em conformidade com as instruções dadas no manual do curso.

Material necessário: Jogos de ferramentas manuais para operações fundamentais
Ferramenta de medição e traçagem
Ferramenta para abertura de rosca métrica
Guilhotina
Quinadeira
Engenho de furar de coluna com acessórios
Brocas de vários tamanhos
Chapa e perfis de ferro e/ou aço
Rebites.

Resultado de Aprendizagem 7:

Instrução verbal na oficina, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o formador instrua os formandos na oficina.

Exercício: Os formandos mantêm e limpam ferramentas, equipamento e oficina, em conformidade com as instruções do manual do curso.

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 e 5 seguem numa sequência lógica. Ênfase é dada no resultado de aprendizagem 6.

Instrumentos de Avaliação

Resultado de aprendizagem 1:

Ficha de trabalho

Evidência de desempenho: Vestido, calçado e equipado correctamente.

Resultado de aprendizagem 2:

Ficha de trabalho

Evidência de desempenho: Ferramenta para medir e traçar seleccionada correctamente.
Chapas, perfis e peças traçadas correctamente.

Resultado de aprendizagem 3:

Evidência de desempenho: Ferramenta e equipamento seleccionada correctamente
Ferramenta e equipamento seleccionado são aplicados correctamente
Peças metálicas manufacturadas correctamente.

Resultado de aprendizagem 4:

Ficha de trabalho

Evidência de desempenho: Ferramenta e equipamento para furar seleccionada correctamente
Peças metálicas furadas correctamente.

Resultado de aprendizagem 5:

Ficha de trabalho

Evidência de desempenho: Ferramenta para abrir rosca seleccionada correctamente
Rosca aberta em peças metálicas correctamente.

Resultado de aprendizagem 6:

Ficha de trabalho

Evidência de desempenho: Materiais seleccionadas correctamente
Artefacto manufacturado correctamente

Resultado de aprendizagem 7:

Ficha de trabalho

Evidência de desempenho: Equipamento e ferramenta limpa e mantida
Oficina e bancadas limpas e mantidas.

4.2. Preparar peças metálicas para processos de soldadura

Título da Unidade de Competência		Preparar peças metálicas para processos de soldadura.	
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá preparar os formandos a trabalharem com segurança nas oficinas de serralharia civil e soldadura, na traçagem de materiais de aço, cortar e preparar peças de aço usando serrote mecânico e rebarbadora eléctrica, fixar peças soldadas de aço em posições especificadas, limpar e realizar a manutenção da oficina, ferramentas e máquinas.			
Código	UC EPI12002201	Nível do QNQP	Certificado Vocacional 2
Campo	Engenharia e Produção Industrial	Subcampo	Mecânica
Data de Registo		Data de Revisão do Registo	
Elemento de Competência	CrITÉRIOS de Desempenho		Âmbito de Aplicação
1. Cumprir com os regulamentos de higiene e segurança e ambientais durante a preparação de peças metálicas para soldadura.	a) Descrever correctamente as regras de segurança para uma oficina de soldadura e corte. b) Identificar correctamente os sinais e símbolos de segurança da oficina. c) Descrever correctamente os procedimentos de resposta a acidentes e ocorrências. d) Descrever correctamente os métodos e equipamento de protecção pessoal. e) Vestir roupas e equipamento de protecção pessoal		Sinais e símbolos: obrigatórios, avisos, advertência. Acidente e ocorrência: corpo, fogo, derramamento, eléctrico, embarça.
	Evidências Requeridas		Roupa e equipamento de protecção pessoal: capacete, óculos protectores, luvas, protectores de ouvidos, fato-macaco, avental, e calçado de protecção.
	Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de demonstrar uma compreensão de regras específicas de higiene e segurança e ambientais da oficina. Evidência de desempenho de que o formando veste as roupas de protecção e equipamento de segurança correctos de enquanto estiver no ambiente da oficina.		Equipamento para combate de incêndios. Extintores
2. Traçar diferentes peças metálicas para união por soldadura.	a) Identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas de acordo com as instruções do desenho. b) Assegurar que todas as dimensões funcionais estão correctas dentro das tolerâncias dadas. c) Seleccionar e usar correctamente e com segurança as ferramentas de medição e traçagem. d) Traçar correctamente as peças metálicas apropriadas para o corte e soldagem.		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 a preparação de componentes para o corte e soldadura 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 peças metálicas serem cortadas e preparadas para a soldadura	
--	--	--

Elemento de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Âmbito de Aplicação
3. Cortar e preparar peças metálicas.	a) Identificar as principais partes de um serrote mecânico e montar uma lâmina de corte apropriada segundo com o manual de instruções do fabricante. b) Operar um serrote mecânico com segurança, e cortar comprimentos de deferentes formas de metais ferrosos a uma precisão de +/- 1 mm por comprimento. c) Identificar correctamente as principais partes de uma esmeriladora, montar correctamente uma pedra de esmeril apropriada numa máquina esmeriladora, de acordo com o manual de instruções do fabricante. d) Operar a esmeriladora de pedestal com segurança, e esmerilar diferentes formas e contornos de peças de metais ferrosos numa precisão apropriada para peças a serem soldadas. e) Identificar as principais peças de uma rebarbadora eléctrica, e montar correctamente o disco apropriado na rebarbadora, de acordo com o manual de instruções do fabricante.	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 correctamente as principais partes constituintes de uma serra mecânica, uma esmeriladora de pedestal e uma rebarbadora eléctrica Evidência de desempenho de que o formando é capaz de seleccionar, aplicar e usar de forma apropriada o serrote mecânico, esmeriladora de pedestal e rebarbadora para realizar trabalhos de corte e esmerilagem segundo	
4. Arrumar, limpar e realizar a manutenção das oficinas, ferramentas e máquinas.	a) Limpar e fazer manutenção de ferramentas manuais e equipamentos. b) Limpar e fazer manutenção ferramentas e máquinas eléctricas aplicadas. c) Limpar as mesas e o chão da oficina	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 pode explicar as necessidades e vantagens de limpar e realizar manutenção das ferramentas e máquinas. Evidência de desempenho de que o formando pode limpar, e realizar a manutenção das ferramentas, equipamento da oficina e o chão das oficinas a um nível adequado, assegurando o ambiente eficiente e seguro do local de trabalho	
--	--	--

Preparar peças metálicas para processos de soldadura

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de horas normativas:

O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 50 horas.

As horas normativas de aprendizagem foram atribuídas 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 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 em oficinas de serralharia civil e soldadura.

É o segundo módulo de uma sequência de cinco módulos. Para frequentar este módulo deve ter completado o módulo “Realizar procedimentos básicos de trabalho nas oficinas de construção mecânica”.

O formando irá saber como preparar peças metálicas para processos de soldadura.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem:

Os manuais didáticos contêm desenhos e instruções sobre ferramenta, equipamento e exercícios práticos.

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

INFORMAÇÃO ESPECIFICA CORRESPONDENTE AOS RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

Resultado de Aprendizagem 1:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso, cartazes etc.
Instrução prática apresentando equipamento de protecção pessoal.
Exercício: Os formandos vestem o equipamento de segurança.

Material necessário: Equipamento de protecção pessoal

Resultado de Aprendizagem 2:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso e desenhos elaborados num quadro.
Instrução prática onde o formador instrua os formandos na oficina.
Exercício: Os formandos medem e traçam vários objectos para preparação de soldadura.

Material necessário: Ferramenta de medição e traçagem
Chapa de aço
Barras de aço
Cantoneira

Resultado de Aprendizagem 3:

Instrução verbal na oficina, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o formador instrua os formandos na oficina.

Exercício: Os formandos cortam e preparam várias peças metálicas em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário:

- Serrote mecânico
- Esmeriladora de pedestal
- Rebarbadora eléctrica com discos
- Chapa de aço
- Barras de aço
- Cantoneira

Resultado de Aprendizagem 4:

Instrução verbal na oficina, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o formador instrua os formandos na oficina.

Exercício: Os formandos mantêm e limpam ferramentas, equipamento e oficina, em conformidade com as instruções do manual do curso.

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 e 4 seguem numa sequência lógica. Ênfase é dada no resultado de aprendizagem 3.

Instrumentos de Avaliação

Resultado de aprendizagem 1:

Ficha de trabalho

Evidência de desempenho: Vestido, calçado e equipado correctamente.

Resultado de aprendizagem 2:

Ficha de trabalho

Evidência de desempenho: Ferramenta para medir e traçar seleccionada correctamente.
Peças para soldadura traçadas correctamente.

Resultado de aprendizagem 3:

Ficha de trabalho

Evidência de desempenho: Ferramenta e equipamento seleccionada correctamente.
Ferramenta e equipamento seleccionado são aplicados correctamente.
Peças metálicas para soldadura preparadas correctamente.

Resultado de aprendizagem 4:

Ficha de trabalho

Evidência de desempenho: Equipamento e ferramenta arrumada, limpa e mantida.
Oficina e bancadas arrumadas, limpas e mantidas.

4.3. Soldar, brasar e cortar peças metálicas usando o equipamento oxiacetilénico no plano horizontal

Título da Unidade de Competência		Soldar, brasar e cortar peças metálicas usando equipamento oxiacetilénico no plano horizontal.	
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá preparar os formandos a descreverem o processo de soldagem, brasagem e corte com equipamento oxiacetilénico no plano horizontal, preparar a soldadura, brasagem e corte oxiacetilénico, demonstrar a soldadura, brasagem e corte oxiacetilénico no plano horizontal, bem como cuidar e armazenar os consumíveis e equipamento.			
Código	UC EPI12003201	Nível do QNQP	Certificado Vocacional 2
Campo	Engenharia e Produção Industrial	Subcampo	Mecânica
Data de Registo		Data de Revisão do Registo	
Elemento de Competência	CrITÉRIOS de Desempenho		Âmbito de Aplicação
1. Descrever o processo de soldadura, brasagem e corte com equipamento oxiacetilénico no plano horizontal.	a) Definir a soldadura, brasagem e corte oxiacetilénico manual. b) Listar as ferramentas e materiais usados na soldadura, brasagem e corte oxiacetilénico manual. c) Definir o equipamento usado na soldadura, brasagem e corte oxiacetilénico. d) Definir os consumíveis para a soldadura, brasagem e corte oxiacetilénico.		Soldadura, brasagem e corte oxiacetilénico manual no plano horizontal. Ferramentas: Fita métrica, régua de aço, martelo e escova de aço, agulhas de limpeza.
	Evidências Requeridas		Equipamento: Cilindros para acetileno e oxigénio, reguladores de pressão, manómetros, arrestores de chama, válvula, mangueira, maçarico, pontas do maçarico.
	Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de definir termos relacionados com os processos de soldadura, brasagem e corte oxiacetilénico manual no plano horizontal, listar as ferramentas necessárias, listar os metais adequados para os processos, listar os consumíveis, listar os aspectos básicos de segurança necessários.		Consumíveis: Acetileno, oxigénio, varetas de soldadura, varetas de brasagem, fluxo, papel esmeril.
2. Preparar as peças antes da soldadura, brasagem e corte oxiacetilénico.	a) Preparar as peças antes da soldadura, brasagem e corte oxiacetilénico conforme especificado no Desenho técnico. b) Verificar as dimensões e alinhamento nas peças metálicas, conforme especificado no Desenho técnico, antes da soldadura, brasagem e corte oxiacetilénico. c) Para a soldadura e brasagem oxiacetilénico, fixar as peças nas posições especificadas no desenho técnico. Para o corte oxiacetilénico, traçar correctamente as partes ferrosas a serem cortadas. d) Verificar se a execução do trabalho observa os procedimentos relevantes de higiene e segurança.		Materiais para a soldadura oxiacetilénico: Peças de chapas metálicas com espessura de entre 1 e 3 mm. Peças de perfis ferrosos com uma espessura de entre 1 e 3 mm.
	Evidências Requeridas		Materiais para brasagem: Peças de tubos de cobre e casquilhos com diâmetros entre 10-30 mm.

	Evidência prática de que as peças foram seleccionadas, verificadas, limpas, esmeriladas e alinhadas de acordo com as especificações estabelecidas no desenho técnico. Evidência prática de que as instruções de higiene e segurança são observadas durante a preparação das peças antes da soldadura.	Materiais para corte oxiacetilénico: Chapas de aço com espessura de entre 10 a 50 mm.
--	---	--

Elemento de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Âmbito de Aplicação
3. Realizar verificações pré operacionais do equipamento oxiacetilénico para soldagem, brasagem e corte.	a) Identificar e seleccionar equipamento para cada um dos processos de soldadura, brasagem e corte oxiacetilénico. b) Identificar perigos de higiene e segurança relacionados com os processos de soldadura brasagem e corte oxiacetilénico, de acordo com as práticas padrão das oficinas. c) Realizar uma verificação pré operacional da soldadura, brasagem e corte oxiacetilénico de acordo com as práticas padrão das oficinas. d) Seleccionar o tamanho correcto da ponta do maçarico para a operação pretendida e pré ajustar correctamente as	O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas	
	Evidência prática de que o equipamento para soldadura, brasagem e corte oxiacetilénico foi correctamente seleccionado, conectado e ajustado, e está operacional. Evidência prática de que as instruções de higiene e segurança são observadas durante a instalação da	
4. Fabricar peças com equipamento oxiacetilénico na posição horizontal.	a) Seleccionar o tipo e dimensões das varetas de soldadura, varetas de brasagem e o fluxo de acordo com o tipo de material e a operação pretendida e conforme especificado no desenho técnico. b) Demonstrar união soldada a topo no plano horizontal (posições 1G e 2F) de chapas de aços. c) Demonstrar união soldada a topo e união soldada em T no plano horizontal de perfis ferrosos d) Demonstrar a brasagem na posição plana horizontal de tubos e casquilhos de cobre. e) Demonstrar o corte oxiacetilénico de chapas de aço no plano horizontal f) Aplicar procedimentos relevantes de higiene e segurança.	Soldadura oxiacetilénica de peças de chapas de aço com uma espessura de entre 1 e 3 mm. Soldadura oxiacetilénica de peças de perfis ferrosos com uma espessura de entre 1 - 3 mm. Brasagem de peças de tubos e casquilhos de cobre com diâmetros de entre 10-30 mm. Corte oxiacetilénico de chapas de aço com uma
	Evidências Requeridas	

	Para a soldadura oxiacetilénica: Evidência prática de soldadura correcta do comprimento de pelo menos 200 mm de união soldada a topo, de pelo menos 200 mm de união soldada sobreposta no plano horizontal. Para a brasagem: Evidência prática de brasagem correcta de pelo menos 5 uniões de tubos de cobre e respectivos casquilhos. Para o corte oxiacetilénico: Evidência prática de corte correcto de um ou mais comprimentos, totalizando pelo menos 1000 mm Evidência prática de que as instruções de higiene e segurança são observadas durante o processo de soldadura	espessura de entre 10 - 50 mm.
Elemento de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Âmbito de Aplicação
5. Inspeccionar os defeitos das peças soldadas, brasadas e cortadas em conformidade com as especificações do desenho	a) Remover todos resíduos, salpicos, fluxo etc. das peças soldadas, brasadas e cortadas. b) Verificar se todas as peças correspondem com as especificações das medidas, e outras especificações de qualidade, conforme estabelecido no desenho técnico. c) Realizar um teste mecânico simples das peças soldadas e	As peças soldadas, brasadas e cortadas são medidas. As peças soldadas e são submetidas a testes mecânicos simples.
	Evidências Requeridas	
	Evidência prática de que a escória e salpico foram removidos das peças soldadas. Evidência prática de medição correcta e inspecção visual das peças soldadas. Evidência prática de testes mecânicos simples das peças soldadas.	
	Evidência prática de remediação feita correctamente das	
6. Cuidar e armazenar os consumíveis e equipamento de soldadura, brasagem e corte	a) Cuidar das ferramentas e equipamento segundo instruções escritas. b) Armazenar ferramentas e equipamento segundo instruções escritas. c) Armazenar consumíveis de soldadura e corte segundo instruções escritas	O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas	
	Evidência prática de cuidado e armazenamento de equipamento, ferramentas e consumíveis de soldadura e corte.	

Soldar, brasar e cortar peças metálicas usando o equipamento oxiacetilénico no plano horizontal

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de horas normativas:

O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 70 horas.

As horas normativas de aprendizagem foram atribuídas 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 definição dos horários é somente para orientação.

Justificação do módulo

Este módulo é concebido para permitir que os formandos adquiram habilidades nos procedimentos de trabalho profissional de soldadura e corte de peças de aço e brasagem de peças metálicas, usando equipamento oxiacetilénico, no plano horizontal.

É o primeiro módulo de soldadura, brasagem e corte com equipamento oxiacetilénico. Para frequentar este módulo deve ter completado o módulo "Preparar peças metálicas para processos de soldadura".

O formando irá saber como soldar e cortar peças de aço e como brasar peças metálicas, usando o equipamento oxiacetilénico, no plano horizontal.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem:

As habilidades básicas neste módulo dão uma boa ideia sobre o essencial para conseguir soldar e cortar peças de aço e brasar peças metálicas, usando o equipamento oxiacetilénico, com segurança nas oficinas de serralharia civil e soldadura, nomeadamente descrever termos, materiais, métodos, ferramentas e máquinas associadas com a soldadura, corte e brasagem com equipamento oxiacetilénico, preparar a soldadura, corte e brasagem, demonstrar a soldadura, corte e brasagem com equipamento oxiacetilénico no plano horizontal, bem como cuidar e armazenar consumíveis e equipamento para soldadura, corte e brasagem com equipamento oxiacetilénico.

Os manuais didáticos contêm desenhos e instruções sobre ferramenta, equipamento e exercícios práticos.

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

INFORMAÇÃO ESPECIFICA CORRESPONDENTE AOS RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

Resultado de Aprendizagem 1:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso, cartazes etc.

Instrução prática apresentando equipamento e consumíveis para soldadura, corte e brasagem com equipamento oxiacetilénico, e equipamento de segurança.

Exercício: Os formandos vestem o equipamento de segurança.

Material necessário: Equipamento de protecção pessoal
Restante material incluído nos manuais do módulo.

Resultado de Aprendizagem 2:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o formador instrua os formandos na oficina.

Exercício: Os formandos preparam as peças de aço para soldadura e corte e as peças metálicas para brasagem, em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: Equipamento de protecção pessoal.
Jogo de ferramentas manuais para soldadura, corte e brasagem.
Jogo de garrafas de acetileno e oxigénio, completo com todos os acessórios.
Chapas metálicas com espessura 1 – 3 mm.
Tubo e casquilhos de cobre com diâmetros entre 10 e 30 mm.
Chapa de aço com espessura entre 10 e 50 mm.

Resultado de Aprendizagem 3:

Instrução verbal na oficina, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o formador instrua os formandos na oficina.

Exercício: Os formandos realizam verificações pré-operacionais do equipamento oxi-acetilénico.

Material necessário: Equipamento de protecção pessoal.
Jogo de ferramentas manuais para soldadura, corte e brasagem.
Jogo de garrafas de acetileno e oxigénio, completo com todos os acessórios.
Vareta de soldadura e brasagem.
Fluxo e papel esmeril.

Resultado de Aprendizagem 4:

Instrução verbal na oficina, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o formador instrua os formandos na oficina.

Exercício: Os formandos soldam e cortam uma série de peças de aço e brasam peças metálicas, em conformidade com as instruções do manual do curso.

Material necessário: Equipamento de protecção pessoal.
Jogo de ferramentas manuais para soldadura, corte e brasagem.
Jogo de garrafas de acetileno e oxigénio, completo com todos os acessórios.
Chapas de aço com espessura 1 – 3 mm.
Perfis de aço (cantoneira, tubo rectangular etc.) com espessura entre 1 e 3 mm.
Tubo e casquilhos de cobre com diâmetros entre 10 e 30 mm.
Chapa de aço com espessura entre 10 e 50 mm.
Varetas de soldadura e de brasagem.
Fluxo e papel esmeril.

Resultado de Aprendizagem 5:

Instrução verbal na oficina, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o formador instrua os formandos na oficina.

Exercício: Os formandos inspecionam e remediam as peças de aço soldadas e cortadas e as peças metálicas brasadas anteriormente (resultado de aprendizagem 4) em conformidade com as instruções do manual do curso.

Material necessário: Equipamento de protecção pessoal
Jogo de ferramentas manuais para soldadura, corte e brasagem
Prensa hidráulica
Rebarbadora eléctrica
Peças soldadas e brasadas.

Resultado de Aprendizagem 6:

Instrução verbal na oficina, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o formador instrua os formandos na oficina.

Exercício: Os formandos cuidem e limpam ferramentas, equipamento e oficina, em conformidade com as instruções do manual do curso.

Material necessário: Material geral para limpeza oficial.
Material geral para armazenagem de consumíveis para soldadura.

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

O historial do resultado de aprendizagem 1 seja completado em primeiro lugar. Os resultados de aprendizagem 2, 3, 4, e 5 seguem numa sequência lógica. Ênfase é dada no resultado de aprendizagem 4.

Instrumentos de Avaliação

Resultado de aprendizagem 1:

Ficha de trabalho

Resultado de aprendizagem 2:

Evidência de desempenho: Peças de aço e peças metálicas preparadas correctamente para soldadura, corte e brasagem.
Peças fixadas nas posições correctas, conforme as especificações dos desenhos.
Instruções de higiene e segurança aplicadas correctamente.

Resultado de aprendizagem 3:

Evidência de desempenho: Equipamento e consumíveis para a soldadura, corte e brasagem seleccionados correctamente.
Verificação pré-operacional realizado correctamente.
Instruções de higiene e segurança aplicadas correctamente.

Resultado de aprendizagem 4:

Evidência de desempenho: Para a soldadura oxi-acetilénica: Evidência prática de soldadura correcta do comprimento de pelo menos 200 mm de união soldada a topo, de pelo menos 200 mm de união soldada sobreposta no plano horizontal.

Para a brasagem: Evidência prática de brasagem correcta de pelo menos 5 uniões de tubos de cobre e respectivos casquilhos.

Para o corte oxi-acetilénico: Evidência prática de corte correcto de um ou mais comprimentos, totalizando pelo menos 1000 mm.

Evidência prática de que as instruções de higiene e segurança são observadas durante o processo de soldadura.

Resultado de aprendizagem 5:

Evidência de desempenho: As medidas das peças de aço soldadas e cortadas e as peças metálicas brasadas estão dentro das tolerâncias em conformidade com os desenhos técnicos.

As peças soldadas e brasadas passam o teste mecânico simples, conforme os critérios de qualidade mencionados no manual do curso.

Os cantos das peças cortadas com equipamento oxi-acetilénico são inspeccionadas e verificadas, conforme os critérios de qualidade mencionados no manual do curso.

Regras de higiene e segurança são observadas durante o processo de remédio das peças metálicas soldadas.

Resultado de aprendizagem 6:

Evidência de desempenho: Equipamento e ferramenta limpa e mantida
Equipamento e ferramenta arrumada e armazenada correctamente
Consumíveis de soldadura, corte e brasagem arrumada e armazenado correctamente.

4.4. Soldar peças de ferro e aço maciço usando a soldadura manual por arco eléctrico com eléctrodos revestidos, no plano horizontal

Título da Unidade de Competência		Soldar peças de ferro e aço usando a soldadura manual por arco eléctrico com eléctrodos revestidos no plano horizontal.	
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá preparar os formandos para descreverem termos, materiais, métodos, ferramentas e máquinas associadas com a soldadura por arco eléctrico, preparar a soldadura por arco eléctrico, demonstrar a soldadura manual por arco eléctrico de eléctrodos revestidos no plano horizontal, bem como cuidar e armazenar consumíveis e equipamento de soldadura.			
Código	UC EPI12004201	Nível do QNQP	Certificado Vocacional 2
Campo	Engenharia e Produção Industrial	Subcampo	Mecânica
Data de Registo		Data de Revisão do Registo	
Elemento de Competência	CrITÉrios de Desempenho		Âmbito de Aplicação
1. Descrever o processo de soldadura por arco eléctrico de eléctrodo revestido	a) Definir a soldadura manual por arco eléctrico b) Listar ferramentas e materiais usados na soldadura manual por arco eléctrico. c) Definir as máquinas usadas na soldadura manual por arco eléctrico. d) Listar dois tipos diferentes de eléctrodos de soldadura e) Listar aspectos básicos de segurança relacionados com a		Soldadura manual por arco eléctrico de eléctrodo revestido. Ferramentas: Porta-eléctrodo, grampo de massa, cabos de soldadura, martelo, escova de aço, rebarbadora. Máquinas: Máquina universal de soldadura por arco eléctrico com parâmetros de 50 – 200 amperes Eléctrodos: Rutile e básico.
	Evidências Requeridas		
	Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de definir os termos da soldadura por arco eléctrico, listar as ferramentas necessárias, listar o aço adequado para a soldadura por arco eléctrico, listar pelo menos dois tipos diferentes de eléctrodos, e listar os aspectos básicos necessários de segurança, i.e. protecção dos olhos, cara, pele, protecção contra inalação de fumos de soldadura bem como identificação de perigos de choque eléctrico do processo de soldadura.		
2. Realizar verificações pré operacional do equipamento de soldadura por arco eléctrico de eléctrodo revestido	a) Identificar e seleccionar equipamentos de soldadura por arco eléctrico manual de eléctrodo revestido conforme especificado na instrução do desenho. b) Identificar perigos de higiene e segurança relacionados com o processo de soldadura manual por arco eléctrico, de acordo com as práticas padrão do local de trabalho. c) Realizar uma verificação pré operacional do equipamento de soldadura por arco eléctrico de eléctrodo revestido, de acordo com as práticas padrão do local de trabalho.		Equipamento para soldadura por arco eléctrico manual de eléctrodo revestido. Desenho de instrução de soldadura. Equipamento de segurança.
	Evidências Requeridas		

	Evidência prática de que o equipamento para a soldadura por arco eléctrico de eléctrodo revestido foi correctamente seleccionado e está operacional. Evidência prática de que as instruções de higiene e segurança são observadas durante a instalação do equipamento de soldadura.	
Elemento de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Âmbito de Aplicação
3. Preparar as peças metálicas antes da soldadura	a) Preparar as peças, incluindo chanfro, antes da soldadura conforme especificado no desenho das instruções de soldadura. b) Verificar as dimensões e alinhamento conforme especificado no desenho de instruções de soldadura. c) Fixar peças de soldadura na posição especificada nas instruções de soldadura. d) Verificar se a execução do trabalho observa os procedimentos relevantes de higiene e segurança	Peças de chapas metálicas com uma espessura entre 3 e 10 mm. Peças de cantoneiras com espessura entre 3 e 10 mm. Eléctrodos rútil de 2,5 mm.
	Evidências Requeridas	
	Evidência prática de que as peças foram preparadas e de acordo com as especificações estabelecidas no desenho. Evidência prática de que as peças foram fixadas conforme estabelecido no desenho. Evidência prática de que as regras de higiene e segurança são observadas durante a preparação das peças antes da	
4. Soldar as peças no plano horizontal	a) Seleccionar correctamente o tipo e as dimensões dos eléctrodos de soldadura. b) Demonstrar união soldada a topo, união soldada sobreposta e união soldada em T de chapas metálicas no plano horizontal (posições 1F, 2F e 1G). c) Demonstrar união soldada a topo, e união soldada em T de cantoneiras no plano horizontal (posições 1G).	Peças de chapas de aço com espessura entre 3 e 10 mm. Peças de cantoneiras com espessura entre 3 e 10 mm. Eléctrodos de Rútil e básicos com diâmetro de 2,5 – 4,0 mm. Detalhes adicionais estão expressos nos Critérios de Desempenho.
	Evidências Requeridas	
	Para soldadura de chapas de aço: Evidência prática de soldadura correcta de comprimento de pelo menos 300 mm de união soldada a topo, de pelo menos 300 mm de união soldada sobreposta e de pelo menos 300 mm de união soldada em T no plano horizontal. Para a soldadura de cantoneiras: Evidência prática de correcta soldadura de comprimentos de pelo menos 100 mm de união soldada a topo e de pelo menos 100 mm de união soldada em T no plano horizontal. Evidência prática de que as regras de higiene e segurança são observadas durante o processo de soldadura.	

Elemento de Competência	Critérios de Desempenho	Âmbito de Aplicação
5. Inspeccionar as peças soldadas para defeitos segundo as especificações do desenho	a) Remover a escória e salpico das peças soldadas. b) Verificar se as peças soldadas correspondem com as medidas das especificações estabelecidas no desenho da soldadura. c) Realizar um teste mecânico simples das peças soldadas.	As peças soldadas descritas no Elemento de Competência 4 são submetidas a um teste mecânico simples.
	Evidências Requeridas	Remediação feita com martelo, cinzel, escova de aço e/ou rebarbadora eléctrica, antes da reparação da soldadura.
	Evidência prática de que a escória e salpico foram removidos das peças soldadas.	
	Evidência prática de medidas correctas e inspecção visual das peças soldadas. Evidência prática de testes mecânicos simples das peças soldadas.	
6. Cuidar e armazenar consumíveis e equipamento de soldadura	a) Cuidar as ferramentas e equipamento segundo as instruções escritas.	O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	b) Armazenar as ferramentas e o equipamento segundo as instruções escritas.	
	c) Armazenar os consumíveis de soldadura segundo as	
Evidências Requeridas		
Evidência prática de cuidado e armazenamento do equipamento, ferramentas e consumíveis de soldadura		

Soldar peças de ferro e aço maciço usando a soldadura manual por arco eléctrico com eléctrodos revestidos, no plano horizontal

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de horas normativas:

O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 110 horas.

As horas normativas de aprendizagem foram atribuídas 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 definição dos horários é somente para orientação.

Justificação do módulo

Este módulo é concebido para permitir que os formandos adquiram habilidades nos procedimentos de trabalho profissional de soldadura de peças de aço usando a soldadura manual por arco eléctrico com eléctrodos revestidos, no plano horizontal.

É o primeiro módulo de soldadura por arco eléctrico com eléctrodos revestidos. Para frequentar este módulo deve ter completado o módulo “Preparar peças metálicas para processos de soldadura”.

O formando irá saber como soldar peças de aço usando a soldadura manual por arco eléctrico com eléctrodos revestidos, no plano horizontal.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem:

As habilidades básicas neste módulo dão uma boa ideia sobre o essencial para conseguir soldar peças de aço manualmente com eléctrodos revestidos e executar as tarefas de soldadura com segurança nas oficinas de serralharia civil e soldadura, nomeadamente descrever termos, materiais, métodos, ferramentas e máquinas associadas com a soldadura por arco eléctrico, preparar a soldadura por arco eléctrico, demonstrar a soldadura manual por arco eléctrico de eléctrodos revestidos no plano horizontal, bem como cuidar e armazenar consumíveis e equipamento de soldadura.

Os manuais didácticos contêm desenhos e instruções sobre ferramenta, equipamento e os exercícios práticos.

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

INFORMAÇÃO ESPECIFICA CORRESPONDENTE AOS RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

Resultado de Aprendizagem 1:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso, cartazes etc.

Instrução prática apresentando equipamento e consumíveis para soldadura por arco eléctrico, e equipamento de segurança.

Exercício: Os formandos vestem o equipamento de segurança.

Material necessário: Equipamento de protecção individual.
Restante material incluído nos manuais do módulo

Resultado de Aprendizagem 2:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso.
Instrução prática onde o formador instrua os formandos na oficina
Exercício: Os formandos realizam verificações pré-operacionais.

Material necessário: Equipamento de protecção pessoal
Máquinas de soldadura com acessórios.

Resultado de Aprendizagem 3:

Instrução verbal na oficina, aplicando o manual do curso.
Instrução prática onde o formador instrua os formandos na oficina.
Exercício: Os formandos preparam as peças de aço, em conformidade com as especificações dadas no manual do curso.

Material necessário: Equipamento de protecção pessoal
Máquinas de soldadura com acessórios
Jogo de ferramentas manuais para soldadura
Chapas de aço com espessura de 3-10 mm
Cantoneiro de aço com espessura de 3-10 mm
Eléctrodos rúteis 2,5 mm

Resultado de Aprendizagem 4:

Instrução verbal na oficina, aplicando o manual do curso.
Instrução prática onde o formador instrua os formandos na oficina.
Exercício: Os formandos soldam uma série de peças de aço, em conformidade com as instruções do manual do curso.

Material necessário: Equipamento de protecção pessoal
Máquinas de soldadura com acessórios
Jogo de ferramentas manuais para soldadura
Chapas de aço com espessura de 3-10 mm
Cantoneiro de aço com espessura de 3-10 mm
Eléctrodos rúteis 2,5 – 3,25 – 4,0 mm

Resultado de Aprendizagem 5:

Instrução verbal na oficina, aplicando o manual do curso.
Instrução prática onde o formador instrua os formandos na oficina.
Exercício: Os formandos inspeccionam e remediam as peças de aço soldadas anteriormente (resultado de aprendizagem 4) em conformidade com as instruções do manual do curso.

Material necessário: Equipamento de protecção pessoal.
Prensa hidráulica.
Rebarbadora eléctrica.
Jogo de ferramentas manuais para soldadura.
Peças soldadas.

Resultado de Aprendizagem 6:

Instrução verbal na oficina, aplicando o manual do curso.

Instrução prática onde o formador instrua os formandos na oficina.

Exercício: Os formandos cuidem e limpam ferramentas, equipamento e oficina, em conformidade com as instruções do manual do curso.

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 e 6 seguem numa sequência lógica. Ênfase é dada no resultado de aprendizagem 4.

Instrumentos de Avaliação

Resultado de aprendizagem 1:

Ficha de trabalho:

Resultado de aprendizagem 2:

Evidência de desempenho: Equipamento e eléctrodos para a soldadura por arco eléctrico seleccionados correctamente.
 Verificação pré-operacional realizado correctamente.
 Instruções de higiene e segurança aplicadas correctamente.

Resultado de aprendizagem 3:

Evidência de desempenho: Peças de aço preparadas correctamente para soldadura.
 Peças de aço fixadas nas posições correctas, conforme as especificações dos desenhos.
 Instruções de higiene e segurança aplicadas correctamente.

Resultado de aprendizagem 4:

Evidência de desempenho: Para soldadura de chapas de aço: Soldadura correcta de comprimento de pelo menos 300 mm de união soldada a topo, de pelo menos 300 mm de união soldada sobreposta e de pelo menos 300 mm de união soldada em T no plano horizontal.

 Para a soldadura de cantoneiras: Soldadura correcta de comprimentos de pelo menos 100 mm de união soldada a topo e de pelo menos 100 mm de união soldada em T no plano horizontal.

 Regras de higiene e segurança são observadas durante o processo de soldadura.

Resultado de aprendizagem 5:

Evidência de desempenho: As peças soldadas estão livres de escória e salpico.

As medidas das peças soldadas estão dentro das tolerâncias em conformidade com os desenhos técnicos.

As peças soldadas passam o teste mecânico simples, conforme os critérios de qualidade mencionados no manual do curso.

As peças que tiveram defeitos estão remediados correctamente.

Resultado de aprendizagem 6:

Evidência de desempenho:

- Equipamento e ferramenta limpa e mantida
- Equipamento e ferramenta arrumada e armazenada correctamente
- Consumíveis de soldadura arrumados e armazenados correctamente.

4.5. Construir uma estrutura em ferro e aço maciço para utilização semi-industrial com medidas exactas.

Título da Unidade de Competência		Construir uma estrutura em ferro e aço maciço para utilização semi-industrial com medidas exactas.	
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá preparar os formandos a construir e montar uma estrutura em ferro e aço para utilização semi-industrial, de acordo com especificações e medidas exactas, usando ferramentas e máquinas das áreas de serralharia civil.			
Código	UC EPI12005201	Nível do QNQP	Certificado Vocacional 2
Campo	Engenharia e Produção Industrial	Subcampo	Mecânica
Data de Registo		Data de Revisão do Registo	
Elemento de Competência	CrITÉrios de Desempenho		Âmbito de Aplicação
1. Descrever as medidas e as tolerâncias de componentes metálicos usando um desenho de montagem de uma estrutura metálica para utilização semi-industrial.	a) Identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias, de acordo com as indicações dadas num desenho de montagem. b) Descrever correctamente as medidas dos componentes presentes num desenho de montagem. c) Descrever correctamente as tolerâncias das medidas dos componentes presentes num desenho de montagem.		Desenho técnico tridimensional de uma estrutura metálica para utilização semi-industrial Desenho técnico com vista expandida de montagem de estruturas metálicas para utilização semi-industrial
	Evidências Requeridas		
	Evidência escrita e/ou oral de que o formando é capaz de descrever as medidas e as tolerâncias dos componentes para a construção de uma estrutura metálica semi-industrial, em conformidade com desenhos e outra documentação técnica. Evidência escrita de que o formando é capaz de elaborar uma lista com todos os componentes que fazem parte de uma estrutura metálica, com indicação das medidas e as tolerâncias de cada componente.		
2. Verificar as medidas, as quantidades e a qualidade de peças pré-fabricadas para montagem numa estrutura metálica para	a) Verificar e avaliar as medidas de componentes pré-fabricados de acordo com documentação técnica. b) Verificar as quantidades de componentes pré-fabricados de acordo com documentação técnica. c) Verificar a qualidade de componentes pré-fabricadas de acordo com documentação técnica.		Ferramentas: Régua metálica, fita métrica, esquadro de 90°, esquadro ajustável
	Evidências Requeridas		

utilização semi-industrial.	Evidência prática de que o formando é capaz de medir, e avaliar o resultado da medição, de componentes pré-fabricados para montagem numa estrutura metálica para utilização semi-industrial. Evidência escrita de que o formando é capaz de elaborar uma lista de todos os componentes que fazem parte de uma estrutura metálica para utilização semi-industrial, com indicação das quantidades e qualidades. Evidência escrita de que o formando é capaz de elaborar uma lista com todos os componentes que fazem parte de uma estrutura metálica para utilização semi-industrial, com indicação da verificação das medidas e das tolerâncias de cada componente.	
Elemento de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Âmbito de Aplicação
3. Preparar ferramentas manuais e máquinas de serralharia civil para utilização na construção e montagem de uma estrutura metálica para utilização semi-industrial.	a) Descrever a sequência das operações para a montagem de uma estrutura metálica para utilização semi-industrial, em conformidade com documentação técnica. b) Preparar todas as ferramentas manuais, e as suas características técnicas, necessárias para a montagem de uma estrutura metálica para utilização semi-industrial, utilizando documentação técnica. c) Preparar todas as máquinas de serralharia civil, e as suas características técnicas, necessárias para a	Ferramentas: Riscador, punção de bico, régua metálica, fita métrica, esquadro de 90°, esquadro ajustável, limas, serrote manual, tesoura manual, martelos, ferramentas de rebiteagem. Máquinas: Guilhotina, quinadeira, máquina de soldadura eléctrica, equipamento para soldadura oxiacetilénico
	Evidências Requeridas	
	Evidência escrita de que o formando é capaz de elaborar uma lista completa com todas as ferramentas manuais e máquinas de serralharia civil, com descrição das suas características técnicas, necessários para a montagem de uma estrutura metálica para utilização semi-industrial. Evidência prática de que o formando é capaz de identificar e preparar todas as ferramentas manuais e máquinas de serralharia civil, necessários para a montagem de uma estrutura metálica para utilização semi-industrial.	
4. Realizar a construção e a montagem de uma estrutura metálica para utilização semi-industrial usando um desenho de montagem, máquinas de serralharia civil e ferramentas manuais.	a) Montar componentes para a constituição de uma estrutura metálica para utilização semi-industrial, usando ferramentas manuais de serralharia, em conformidade com instruções técnicas e observando medidas e tolerâncias dadas em documentação técnica. b) Montar componentes para a constituição de uma estrutura metálica para utilização semi-industrial, usando máquinas típicas de serralharia civil, em conformidade com instruções técnicas e observando medidas e tolerâncias	Estrutura metálica para utilização semi-industrial, incorporando a aplicação de todas as disciplinas de operações básicas da oficina de serralharia civil. Ferramentas: Riscador, punção de bico, régua metálica, fita métrica,
	Evidências Requeridas	

	Evidência prática de que o formando é capaz de aplicar todas as ferramentas manuais necessárias, correctamente para a montagem de uma estrutura metálica para utilização semi- industrial, de acordo com as especificações. Evidência prática de que o formando é capaz de aplicar todas as máquinas de serralharia civil necessárias, correctamente para a montagem de uma estrutura metálica para utilização semi- industrial, de acordo com as especificações. Evidência prática de que o formando é capaz de montar	esquadro de 90°, esquadro ajustável, limas, serrote manual, tesoura manual, martelos, ferramentas de rebiteagem. Máquinas: Guilhotina, quinadeira, máquina de soldadura eléctrica, equipamento para soldadura oxiacetilénico.
Elemento de Competência	Critérios de Desempenho	Âmbito de Aplicação
5. Verificar as medidas, as tolerâncias e a funcionalidade de uma estrutura metálica construída e montada, para utilização semi-industrial.	a) Verificar e avaliar as medidas exteriores de uma estrutura metálica montada para utilização semi- industrial, em conformidade com documentação técnica. b) Verificar folgas e tolerâncias nos componentes funcionais de uma estrutura metálica montada para utilização semi-industrial, em conformidade com documentação técnica. c) Verificar a funcionalidade da estrutura metálica montada, para utilização semi- industrial, em conformidade com documentação técnica. d) Avaliar a qualidade da estrutura metálica montada, para utilização semi- industrial, em conformidade com documentação técnica.	Ferramentas: Régua metálica, fita métrica, esquadro de 90°, esquadro ajustável Estrutura metálica para utilização semi-industrial, construída e montada.
	Evidências Requeridas	
	Evidência prática de que o formando é capaz de verificar e avaliar todas as medidas e tolerâncias funcionais de uma estrutura metálica montada para utilização semi- industrial, em conformidade com as especificações. Evidência prática de que o formando é capaz de verificar e avaliar a funcionalidade e a qualidade de uma estrutura metálica montada para utilização semi- industrial, em conformidade com as especificações.	

Construir uma estrutura em ferro e aço maciço para utilização semi-industrial com medidas exactas

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Número de horas normativas:

O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 130 horas.

As horas normativas de aprendizagem foram atribuídas 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 definição dos horários é somente para orientação.

Justificação do módulo

Este módulo é concebido para permitir que os formandos adquiram habilidades nos procedimentos de trabalho profissional de construção e montagem de estruturas metálicas para utilização semi-industrial aplicando todas as máquinas e ferramentas que normalmente fazem parte do apetrechamento básico de uma oficina de serralharia civil e soldadura.

É o último módulo de uma sequência de cinco módulos para uma qualificação em “Operações de Serralharia Civil e Soldadura” no nível vocacional 2. Para frequentar este módulo, o formando deve ter realizado os prévios quatro módulos da qualificação, com sucesso.

O formando irá saber como construir e montar uma estrutura em ferro e aço maciço para utilização semi-industrial com medidas exactas.

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem:

As habilidades básicas neste módulo dão uma boa ideia sobre o essencial que é necessário para a conseguir a construção e montagem de uma estrutura semi-industrial em ferro e aço-maciço, com medidas exactas, aplicando as máquinas e ferramentas manuais que fazem parte do apetrechamento básico de uma oficina de serralharia civil e soldadura.

Os manuais didácticos contêm desenhos e instruções sobre ferramenta, equipamento e os exercícios práticos.

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

INFORMAÇÃO ESPECIFICA CORRESPONDENTE AOS RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

Resultado de Aprendizagem 1:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso, e a documentação técnica da estrutura semi-industrial a construir e montar.

Instrução prática apresentando todos os passos da preparação, construção e montagem da estrutura semi-industrial.

Exercício: Os formandos descrevem todos os passos da preparação, construção e montagem da estrutura semi-industrial, e descrevem as tolerâncias e outros critérios de qualidade da estrutura montada.

Material necessário: Documentação técnica da estrutura semi-industrial a construir e montar.

Resultado de Aprendizagem 2:

Instrução verbal, aplicando o manual do curso e a documentação técnica da estrutura semi-industrial a construir e montar.

Instrução prática onde o formador instrua os formandos na oficina sobre os critérios usados para a verificação das quantidades e da qualidade dos componentes prefabricados a serem aplicados durante a construção e a montagem da estrutura semi-industrial.

Exercício: Os formandos realizam as verificações e controlo dos componentes prefabricados.

Material necessário: Equipamento de medição e verificação.
Componentes prefabricados necessários para a construção e montagem da estrutura semi-industrial.

Resultado de Aprendizagem 3:

Instrução verbal na oficina, aplicando o manual do curso, e a documentação técnica da estrutura semi-industrial a construir e montar.

Instrução prática onde o formador instrua os formandos na oficina.

Exercício: Os formandos preparam todas as ferramentas e as máquinas necessárias para construir e montar a estrutura semi-industrial, em conformidade com a documentação técnica da estrutura semi-industrial e descrevem a sequência das operações para a montagem a realizar.

Material necessário: Máquina de soldadura de arco eléctrico com acessórios.
Jogo de garrafas de acetileno e oxigénio, completo com todos os acessórios.
Rebarbadora eléctrica e esmerilhadora pedestal.
Máquina de furar de coluna e berbequim.
Quinadeira, guilhotina e calandra.
Ferramentas manuais de serralharia civil.
Ferramentas manuais de medição e verificação
Equipamento de protecção pessoal.
Ferro e aço em conformidade com as especificações da documentação técnica da estrutura semi-industrial.
Consumíveis em conformidade com as especificações da documentação técnica da estrutura semi-industrial.

Resultado de Aprendizagem 4:

Instrução verbal na oficina, aplicando o manual do curso e a documentação técnica da estrutura semi-industrial a construir e montar.

Instrução prática onde o formador instrua os formandos na oficina durante os procedimentos de fabricação, construção e montagem.

Exercício: Os formandos fabricam, constroem e montam a estrutura semi-industrial em conformidade com a instrução técnica e as especificações da documentação técnica da estrutura semi-industrial.

Material necessário: Máquina de soldadura de arco eléctrico com acessórios.
Jogo de garrafas de acetileno e oxigénio, completo com todos os acessórios.
Rebarbadora eléctrica e esmerilhadora pedestal.

Máquina de furar de coluna e berbequim.
Quinadeira, guilhotina e calandra.
Ferramentas manuais de serralharia civil.
Ferramentas manuais de medição e verificação.
Equipamento de protecção pessoal.
Ferro e aço em conformidade com as especificações da documentação técnica da estrutura semi-industrial.
Consumíveis em conformidade com as especificações da documentação técnica da estrutura semi-industrial.

Resultado de Aprendizagem 5:

Instrução verbal na oficina, aplicando o manual do curso e a documentação técnica da estrutura semi-industrial a construir e montar.

Instrução prática onde o formador instrua os formandos na oficina durante a inspecção, verificação, e controlo de medidas da estrutura semi-industrial construída e montada e a sua funcionalidade.

Exercício: Os formandos inspecionam, verificam e controlam as medidas e outras especificações de qualidade, incluindo a funcionalidade, em conformidade com a documentação técnica da estrutura semi-industrial e concertam os componentes e a sua montagem onde for necessário.

Material necessário: Equipamento de medição e verificação.

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

O historial do resultado de aprendizagem 1 seja completado em primeiro lugar. Os resultados de aprendizagem 2, 3, 4, e 5 seguem numa sequência lógica. Ênfase é dada no resultado de aprendizagem 4.

Instrumentos de Avaliação

Resultado de aprendizagem 1:

Evidência de desempenho: Medidas, tolerâncias e outras especificações de qualidade mencionados na documentação técnica interpretados correctamente.

Resultado de aprendizagem 2:

Evidência de desempenho: Quantidades, medidas e outras especificações de qualidade de componentes prefabricados verificados e seleccionados correctamente em duas categorias (utilizável e não-utilizável).

Resultado de aprendizagem 3:

Evidência de desempenho: A sequência das operações para a montagem da estrutura semi-industrial descrita correctamente.

Ferramentas manuais seleccionadas e preparadas correctamente.

Máquinas seleccionadas e preparadas correctamente.

Resultado de aprendizagem 4:

Evidência de desempenho:	Os componentes da estrutura semi-industrial estão correctamente fabricados em conformidade com as especificações mencionadas na documentação técnica.
	Os componentes da estrutura semi-industrial estão correctamente montados em conformidade com as especificações mencionadas na documentação técnica.
	Regras de higiene e segurança são observadas durante o processo de fabrico e montagem dos componentes.
	Ferramentas manuais e máquinas são aplicadas correctamente durante o processo de fabrico e montagem dos componentes.

Resultado de aprendizagem 5:

Evidência de desempenho:	As medidas dos componentes montados estão dentro dos critérios das medidas e tolerâncias em conformidade com os desenhos técnicos. Critério: No mínimo 90 % das medidas estão dentro das tolerâncias dadas para ter realizado a montagem com sucesso.
	As soldagens dos componentes estão executadas segundo os critérios de qualidade. Critério: No mínimo 90 % das soldagens estão com a qualidade desejável, para ter realizado a soldadura de montagem com sucesso.
	A estrutura semi-industrial fabricada e montada está funcional em conformidade com a especificação descrita na documentação técnica: Critério: Apenas defeitos menores que podem ser rectificandos no local de montagem são aceitáveis, para ter realizado a fabricação e montagem com sucesso.