

CERTIFICADO OCUPACIONAL III EM
SOLDADURA

Aprovada pela Resolução ____/2021 de ____ de Janeiro de 2021
do Conselho de Administração da ANEP

1. Introdução ao Registo da Qualificação 3

1.1	INTRODUÇÃO GERAL	3
1.2	METODOLOGIA UTILIZADA	3
1.3	JUSTIFICAÇÃO DA QUALIFICAÇÃO	3
1.4	OBJECTIVO DA QUALIFICAÇÃO	4
1.5	ESTRUTURA DA QUALIFICAÇÃO	4
1.6	ESTRATÉGIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM E DE AVALIAÇÃO DOS ESTUDANTES	4
1.7	PROGRESSÃO ENTRE QUALIFICAÇÕES DO SECTOR	5

2. INFORMAÇÃO PARA O REGISTO DA QUALIFICAÇÃO 6

2.1	PLANO DE ESTUDOS	6
2.2	GRUPO (S) ALVO E PONTOS DE SAÍDA.....	7
2.3	FORMAS E REQUISITOS DE INSTRUÇÃO.....	7
2.4	ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO DOS CANDIDATOS	9
2.5	PROPOSTA DE DISTRIBUIÇÃO SEMESTRAL DOS MÓDULOS.....	10

3. UNIDADES DE COMPETÊNCIA GENÉRICAS 12

3.1	UC HG013001 RELACIONAR-SE SOCIALMENTE DE FORMA EFICAZ	12
3.2	UC HG013002 PREPARAR-SE PARA O EMPREGO	17
3.3	UC HG03301171 RESOLVER PROBLEMAS ECONÓMICOS SIMPLES DA VIDA PESSOAL E DA COMUNIDADE	21
3.4	UC HG03302171 CALCULAR DISTÂNCIAS ENTRE PONTOS DE DIFÍCIL ACESSO	27
3.5	UC HG053001 UTILIZAR COMPUTADOR PESSOAL PARA ACESSO A INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	32

4. UNIDADES DE COMPETÊNCIAS OCUPACIONAIS OBRIGATÓRIAS 40

4.1	UC EPI053008191 APLICAR BOAS PRÁTICAS DE GESTÃO	40
4.2	UC EPI053007191 APLICAR FUNDAMENTOS DE EMPREENDEDORISMO	45
4.3	UC EPxxxxxxx APLICAR FUNDAMENTOS DA TECNOLOGIA DE SOLDADURA	49
4.4	UC EPIxxxxxx PREPARAR PEÇAS METÁLICAS PARA PROCESSOS DE SOLDADURA	58
4.5	UC EPIxxxxxx SOLDAR PEÇAS EM AÇO CARBONO USANDO EQUIPAMENTO OXIACETILÉNICO NOS PLANOS HORIZONTAL E VERTICAL 67	
4.6	UC EPIxxxxxx SOLDAR PEÇAS USANDO EQUIPAMENTO DO PROCESSO ELÉCTRODO REVESTIDO NO PLANO HORIZONTAL E VERTICAL 73	
4.7	UC EPIxxxxxx SOLDAR USANDO EQUIPAMENTO DO PROCESSO TIG NOS PLANOS HORIZONTAL E VERTICAL	78
4.8	UC EPIxxxxxx SOLDAR USANDO EQUIPAMENTO DO PROCESSO MIG-MAG NOS PLANOS HORIZONTAL E VERTICAL.....	85

5. UNIDADE DE EXPERIÊNCIA DE TRABALHO 90

5.1	UC EPI053011191 INTEGRAR-SE PROFISSIONALMENTE AO AMBIENTE DE TRABALHO (ESTÁGIO PROFISSIONAL) OU FORMAÇÃO PRODUÇÃO	90
-----	--	----

1. Introdução ao Registo da Qualificação

Título da Qualificação	Certificado Ocupacional de Nível III em Soldador		
Código Nacional	QO EPI01304212 (Atualizado)		
Código Nacional	QO EPI04311211 (Antigo)		
Campo	Engenharia e Produção Industrial	Subcampo	Mecânica
Nível do QNQP	Certificado Ocupacional 3	Créditos	86
Data do registo		Data da revisão do registo	

1.1 Introdução Geral

A qualificação Certificado Ocupacional 3 em Soldador, foi desenvolvida no âmbito da Reforma da Educação Profissional. Esta reforma tem como objectivo principal a transformação do actual sistema de Ensino Técnico-Profissional e Formação Profissional em Moçambique, dirigido para a oferta, num sistema orientado pela procura, capaz de satisfazer as necessidades e responder aos desafios do rápido crescimento que se regista na economia Moçambicana.

Com o objetivo de atender as exigências e evolução do sector produtivo industrial no país, sobretudo os empreendimentos resultantes dos mega projectos ligados a área de mineração (Petróleo e gás) entre outros, a Qualificação proporcionará a melhoria contínua do padrão de qualidade e de produtividade da indústria em desenvolvimento, nos diversos segmentos, através de formação de profissionais aptos e qualificados. Assim, espera-se que a mesma contribua para a criação e aumento da capacidade técnica de seu grupo-alvo que, após sua conclusão, deverá estar em condições de ser empregue e trabalhar na indústria ou, então, desenvolver auto-emprego.

Para além de assuntos técnicos específicos espelhados no conjunto dos diferentes Módulos Ocupacionais Obrigatórios, esta Qualificação inclui também outras matérias de natureza transversal que permitirão que o formando desenvolva e demonstre atitudes positivas perante o trabalho.

1.2 Metodologia Utilizada

A metodologia utilizada no desenvolvimento desta qualificação incluiu:

- Consulta com representantes do sector produtivo e consulta com representantes do IFPELAC por meio de Painéis de Especialistas.
- Desenvolvimento de proposta curricular e de planeamento didático-pedagógico com inspiração na Metodologia SENAI de Formação Profissional baseada em Competências.
- A submissão à aprovação pelo CTS da para alinhamento no conjunto das qualificações prioritárias a desenvolver.
- A elaboração das unidades de competência e módulos detalhados, de acordo com a metodologia aprovada pela ANEP, por um grupo de especialistas.

1.3 Justificação da Qualificação

A indústria em Moçambique, após a independência nacional, conheceu um retrocesso, devido à conjuntura política e económica, em consequência da guerra dos 16 anos. Esta realidade trouxe impacto negativo para o país, pois assistiu-se ao desaparecimento de indústrias e outros.

Actualmente o país tem registado uma tendência de elevação dos níveis de industrialização, com a implementação de vários projectos nas áreas de mineração, do petróleo e gás, tendência esta que é acompanhada pelo surgimento de um número considerável de empresas de micro, pequeno e grande porte no segmento de prestação de serviços em actividades do ramo industrial, com particular destaque para a soldadura.

manutenção com pequenas e médias empresas. Pretende-se que este crescimento do sector industrial seja

acompanhado pelo desenvolvimento tecnológico, através de capacitação de técnicos que possam estar à altura de promover um padrão de qualidade, produtividade e competitividade aceitáveis para o sector produtivo pois, por conta desta nova realidade, tem se notado a demanda em profissionais com competências específicas para executar, com rigor e qualidade, as diversas operações técnicas que corporizam os seus processos produtivos das corporações.

Por outro lado, a constante produção de novos saberes e tecnologias exige actualização contínua de conhecimentos e habilidades profissionais, que justificam a necessidade de uma formação cada vez mais consistente, que proporcione maior adaptabilidade e novas ferramentas essenciais à autoaprendizagem daí que a elaboração desta Qualificação visa, essencialmente, contribuir para a supressão do défice de profissionais qualificados na área de soldadura, com impacto directo na satisfação das necessidades da indústria.

1.4 Objectivo da Qualificação

Esta qualificação tem como objectivo responder às necessidades de técnicos especializados em soldadura, detectadas no mercado laboral formal, bem como proporcionar oportunidades para o desenvolvimento de ações empreendedoras visando o autoemprego e, ao mesmo tempo, aumentando as possibilidades de acesso à formação para pessoas que tenham sido graduadas com a 10ª classe do ensino geral.

Os graduados com esta qualificação podem trabalhar em empresas do ramo industrial dos segmentos de metalomecânica, construção civil, mineração (Incluindo petróleo e gás), ou actuar como empreendedor em prestação de serviços de apoio a esses sectores, entre o exercício de outras tarefas dessas áreas.

1.5 Estrutura da Qualificação

A qualificação estrutura-se nos seguintes módulos:

- Relacionar-se socialmente de forma eficaz
- Preparar-se para o emprego
- Resolver problemas económicos simples da vida pessoal e da comunidade
- Calcular distâncias entre pontos de difícil acesso
- Utilizar o computador pessoal para acesso à informação e comunicação
- Aplicar boas práticas de gestão
- Aplicar fundamentos de empreendedorismo
- Aplicar fundamentos da tecnologia da soldadura
- Preparar peças metálicas para processos de soldadura
- Soldar peças em aço-carbono usando equipamento oxiacetilénico nos planos horizontal e vertical
- Soldar peças em aço-carbono usando processo de eléctrodo revestido nos planos horizontal e vertical
- Soldar peças em aço-carbono usando processo TIG nos planos horizontal e vertical
- Soldar peças em aço-carbono usando processo MIG-MAG nos planos horizontal e vertical
- Integrar-se profissionalmente ao ambiente de trabalho (estágio profissional) ou formação-produção, nível 3

1.6 Estratégias de ensino-aprendizagem e de avaliação dos estudantes

Esta qualificação pode ser oferecida tanto a tempo inteiro como a tempo parcial, podendo os formandos se inscreverem em módulos individuais, se assim o desejarem, e consoante a sua disponibilidade. No entanto, sua integração nela deverá obedecer a uma certa sequência lógica de desenvolvimento nos módulos ocupacionais obrigatórios.

Experiência comprovada e documentada comprovada de trabalho com soldadura, realizando as mesmas actividades cobertas pelos módulos listados na Qualificação, poderá ser considerada na avaliação, atribuindo-se ao formando os créditos correspondentes.

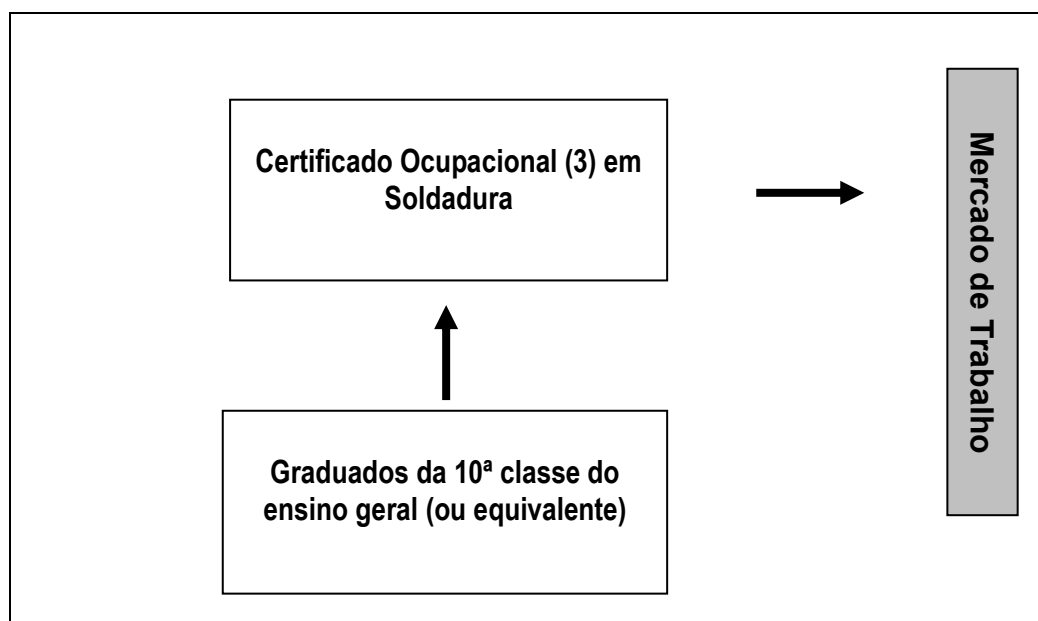
O processo de ensino-aprendizagem deve ser activo e centrado no formando. Os formandos terão de levar a

cabo uma gama de actividades práticas contendo elementos de habilidades técnicas, pessoais e interpessoais, de comunicação e matemática.

A avaliação deve assegurar que todos os resultados de aprendizagem sejam, efectivamente, avaliados. O formando deverá levar a cabo uma série de tarefas e actividades que, em função das competências a avaliar, conterão elementos de conhecimento, habilidades técnicas e atitudes integrando, assim, no domínio das unidades de competências de habilidades genéricas, ocupacionais e de experiência de trabalho.

Os formandos deverão ter a oportunidade de mostrar iniciativa e independência e trabalhar cooperativamente em grupos de trabalho que devem ser pequenos para facilitar que as actividades práticas e a participação individual seja encorajada e facilitada durante as aulas práticas, de modo que o formando tenha oportunidade de usar e familiarizar-se com os diferentes instrumentos, materiais e aparelhos. Assim, a indução às actividades deverá assegurar que os formandos obtenham uma compreensão clara da natureza e propósito do trabalho.

1.7 Progressão entre qualificações do sector



2. Informação para o Registo da Qualificação

2.1 Plano de Estudos

Título da Qualificação		Certificado Ocupacional III em Soldadura		
Código Nacional		QO EPI01304212 (Atualizado)		
Código Nacional		QO EPI04311211 (Antigo)		
Campo	Engenharia e Produção Industrial		Subcampo	Mecânica
Nível do QNQP	Certificado Ocupacional de Nível 3		Créditos totais	86
Data do registo			Data da revisão do registo	
Progressão	Os graduados com esta qualificação poderão trabalhar em empresas do ramo industrial que desenvolvem actividades de metalomecânica ou construção metálica que envolvem processos de soldadura para, por exemplo, construções metálicas diversas, instalação e manutenção de infraestruturas, manutenção de equipamentos, entre outras tantas. O formando poderá ainda ingressar numa Qualificação Ocupacional de nível 4 do subcampo de mecânica, desde que esteja alinhada com as competências adquiridas na presente Qualificação Ocupacional de nível 3.			
Regras de combinação de módulos				
Módulos de habilidades genéricas: O candidato deve completar um mínimo de 10 créditos .				
Módulos de habilidades ocupacionais obrigatórios: O candidato deve completar um mínimo de 64 créditos .				
Módulos de habilidades ocupacionais opcionais: 0 créditos				
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 HG013001	UC HG013001	Relacionar-se socialmente de forma eficaz	2	20
MO HG013002	UC HG013002	Preparar-se para o emprego	2	20
MO HG03301171	UC HG03301171	Resolver problemas económicos simples da vida pessoal e da comunidade.	2	20
MO HG03302171	UC HG03302171	Calcular distâncias entre pontos de difícil acesso	2	20
MO HG053001	UC HG053001	Utilizar o computador pessoal para acesso à informação e comunicação	2	20
Subtotal			10	100
Módulos de Habilidades Ocupacionais Obrigatórios				
MO EPI043001211	UC EPI043001211	Aplicar boas práticas de gestão	6	60
MO EPI043002211	UC EPI043002211	Aplicar fundamentos de empreendedorismo	6	60

MO EPI043003211	UC EPI043003211	Aplicar fundamentos da tecnologia da soldadura	4	40
MO EPI043004211	UC EPI043004211	Preparar peças metálicas para processos de soldadura	8	80
MO EPI043005211	UC EPI043005211	Soldar peças em aço-carbono usando equipamento oxiacetilénico nos planos horizontal e vertical	10	100
UC EPI043006211	UC EPI043006211	Soldar peças em aço-carbono usando processo de eléctrodo revestido nos planos horizontal e vertical	10	100
MO EPI043007211	UC EPI043007211	Soldar peças em aço-carbono usando processo TIG nos planos horizontal e vertical	10	100
MO EPI043008211	UC EPI043008211	Soldar peças em aço-carbono usando processo MIG-MAG nos planos horizontal e vertical	10	100
Subtotal			64	640
Experiência de Trabalho				
MO EPI043009211	UC EPI043009211	Integrar-se profissionalmente ao ambiente de trabalho (estágio profissional) ou formação produção - nível 3	12	120
Subtotal			12	120
TOTAL			86	860

2.2 Grupo (s) alvo e pontos de saída

Grupo (s) alvo	Pontos de saída
Graduados da 10ª classe do ensino geral (ou equivalente) ou possuir a Certificação Ocupacional Nível 02	Após conclusão com sucesso desta formação, o formado como realizará actividades que enquadram a execução de processos de soldadura, em chapas e tubulações de aço carbono, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de higiene, de saúde e de meio ambiente.

2.3 Formas e requisitos de instrução

Formas de instrução

Actividades práticas na Oficina de Soldadura associadas às aulas teóricas em sala de aulas. Esta qualificação pode ser oferecida tanto a tempo inteiro como a tempo parcial, e deve permitir que os formandos se inscrevam em módulos individuais, se assim o desejarem, e consoante a sua disponibilidade, no entanto, deve obedecer a uma sequência de desenvolvimento dos módulos ocupacionais obrigatórios. Alguns módulos podem requerer a realização de visitas de estudo ou estágios curtos destinados à familiarização dos formandos com certos conteúdos de aprendizagem.

Experiência de trabalho numa empresa sob a orientação de um supervisor dedicado. Esta experiência será adquirida através de um estágio curricular acordado com a empresa, durante a qual o formando deverá executar na prática operações que cubram no mínimo 90% dos tópicos incluídos nos Módulos de Habilidades Ocupacionais Obrigatórios, e receber uma avaliação qualitativa de desempenho a ser efectuada pelo(s) supervisor(es) directo(s).

A experiência anterior de formandos que já tenham trabalhado em empresas de instalação de equipamentos de refrigeração e climatização, realizando as mesmas actividades previstas no Módulos de Habilidades Ocupacionais Obrigatórios, poderá, desde que devidamente comprovada e documentada, ser considerada como fazendo parte da aprendizagem e consoante os casos o formando poderá ser dispensado do estágio curricular e receber automaticamente os respectivos créditos.

Requisitos de instrução

Instalações e Equipamento

- Unidade de produção experimental equipada e estruturada, no mínimo, de condições semelhantes às de uma planta piloto (oficina) para realização de aulas práticas.
- Sala de aula, oficina para aula prática, equipada com os seguintes instrumentos e equipamentos:

De medição e controle: paquímetros, paquímetros quadridimensionais de 150 mm (resolução 0,05mm); calibre de solda de múltipla finalidade; régua metálica grauada (300mm); goniômetros; manômetros; trenas com fita metálica (3m)

De soldagem: equipamento de oxi-corte mecanizado (tartaruga); máquinas de solda/fontes de energia para elétrodo revestido (corrente mínima 250A); máquinas de solda/fontes de energia para TIG (corrente mínima 150A); máquinas de solda/fontes de energia para MAG (corrente mínima 250A)

Outros (auxiliares): esmeriladoras de 7 polegadas (elétricas ou pneumáticas); esmeriladoras de 4.1/2 polegadas (elétricas ou pneumáticas); morsa(s) de bancada; escovas manuais de aço; picadeiras; tenazes de ferreiro (comprimento mínimo 300mm); alicates universais (mínimo de 6 polegadas); discos de corte e desbaste; escovas rotativas circulares de aço traçado, conjuntos de chaves nos sistemas métrico e inglês (combinadas de fenda, de fenda cruzada – ex.: *allen*, *torx*).

- Biblioteca.
- Sala de computadores.
- Equipamento de registo de imagem para as actividades práticas (facultativo).
- Equipamento de prevenção e combate a incêndios.
- Equipamento de Protecção Individual

Recursos	• Estoque de insumos em quantidade suficiente para permitir a realização das operações demonstrativas e sua repetição, por cada um dos formandos • Equipamento de segurança individual: aventais de raspa de couro; mangas de raspa de couro; calçados de segurança; polainas de couro; máscaras com visor articulado; luvas de raspa de couro; toucas de proteção; óculos de segurança; protetores auriculares e máscaras sem filtro. • Manuais de instrução de cada módulo para cada participante. • Manuais de instrução de cada módulo para os formadores. • Revistas e catálogos. • Manuais de equipamentos, normas e legislação aplicável ao sector.
Duração	860 horas

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	Desempenh o no local de trabalho	Trabalho em grupo
Tipo	Título do Módulo	Créditos					
MG	Relacionar-se socialmente de forma eficaz	2		√			
MG	Prepara-se para o emprego	2	√	√			
MG	Resolver problemas económicos simples da vida pessoal e da comunidade	2	√				
MG	Calcular distâncias entre pontos de difícil acesso	2	√				
MG	Utilizar o computador pessoal para acesso à informação e comunicação	2	√				
OC	Aplicar boas práticas de gestão	6	√	√		√	√
OC	Aplicar fundamentos	6	√	√		√	√

	de empreendedorismo						
OC	Aplicar fundamentos da tecnologia da soldadura	4	√	√	√	√	√
OG	Preparar peças metálicas para processos de soldadura	8	√	√	√	√	√
OO	Soldar em aço-carbono usando equipamento oxiacetilénico nos planos horizontal e vertical	10	√	√	√	√	√
OO	Soldar peças em aço-carbono usando processo de eléctrodo revestido nos planos horizontal e vertical	10	√	√	√	√	√
OO	Soldar peças em aço-carbono usando processo TIG nos planos horizontal e vertical	10	√	√	√	√	√
OO	Soldar peças em aço-carbono usando processo MIG-MAG nos planos horizontal e vertical	10	√	√	√	√	√
ET	Integrar-se profissionalmente ao ambiente de trabalho (estágio profissional) ou formação produção - nível 3	12			√	√	√

2.5 Proposta de distribuição semestral dos módulos

	Título do Módulo
Módulos de habilidades genéricas	
1	Relacionar-se socialmente de forma eficaz
2	Preparar-se para o emprego
1	Resolver problemas económicos simples da vida pessoal e da comunidade
1	Calcular distâncias entre pontos de difícil acesso
1	Utilizar o computador pessoal para acesso à informação e comunicação
Módulos de habilidades ocupacionais obrigatórios	

1	Aplicar boas práticas de gestão
1	Aplicar fundamentos de empreendedorismo
1	Aplicar fundamentos da tecnologia da soldadura
1	Preparar peças metálicas para processos de soldadura
2	Soldar peças em aço-carbono usando equipamento oxiacetilénico nos planos horizontal e vertical
2	Soldar peças em aço-carbono usando processo de eléctrodo revestido nos planos horizontal e vertical
2	Soldar peças em aço-carbono usando processo TIG nos planos horizontal e vertical
2	Soldar peças em aço-carbono usando processo MIG-MAG nos planos horizontal e vertical
Experiência de Trabalho	
2	Integrar-se profissionalmente ao ambiente de trabalho (estágio profissional) ou formação-produção, nível 3

3. Unidades de Competência Genéricas

3.1 UC HG013001 Relacionar-se socialmente de forma eficaz

Registo da unidade de competência

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

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

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

Elementos de Competência/ Resultados de aprendizagem	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de AplicaÇão
	durante uma conversa ou numa situação em que é alvo de críticas ou mensagens emocionalmente fortes. Evidências Requeridas <i>Demonstração/Dramatização</i> Através de simulações, dramatizações ou apenas por observação do comportamento do candidato durante as actividades lectivas e de avaliação, o candidato demonstra ter comunicação assertiva, de acordo com uma lista de verificação para os crítérios de desempenho referidos.	interno e externo).
4. Trabalhar em equipa e liderar equipas	a) Percebe as fases necessárias para a formação da equipa e os comportamentos t�picos interpessoais e comportamentos t�picos do grupo, durante essas fases e consegue identificar em que fase o grupo se encontra e que tipo de apoio necessita para evoluir para outra fase. b) Define papéis formais e informais para os membros da equipa, em função da tarefa a executar e distribui as tarefas de acordo com os papeis formais e informais. c) Gere os conflitos do grupo e aproveita os conflitos para clarificar papéis. Evidências Requeridas <i>Evidências escritas, orais, simulação/dramatização</i> - Explica como a equipa se vai construindo ao longo das fases, ilustrando a explicação com exemplos práticos; - Com base nos objectivos de uma tarefa, define os papéis, formais e informais, para cada um dos membros de uma equipa de trabalho; e - Após a realização da tarefa, apresenta e discute a importância dos papéis informais no funcionamento da equipa, mostrando como os membros da equipa desempenharam estes papéis. <i>Simulação/dramatização:</i> Numa situação programada de conflito é utilizando um roteiro pré-definido, gere o conflito presente com vista � solução e discute, após o	Contexto social: família, amigos, grupos de interesse comum, vizinhos. Contexto da formação: aulas, trabalhos de grupo, apresentações, simulações, dramatizações. Contexto profissional: Entrevista para emprego, relacionamento na área/equipa de trabalho, negociações (clientes interno e externo).

Elementos de Competência/ Resultados de aprendizagem	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	alcance da solução, quais foram os papéis dos vários membros da equipa que tiveram de ser reajustados.	
5. Estabelecer relações em que todos ganham	a) Obtém informação sobre os interesses e objectivos das partes, identificando os interesses comuns e divergentes. b) Define formas possíveis para estabelecer o acordo e limites da negociação, analisando quem detém mais poder negocial. c) Explora opções em que ambas partes saiam a ganhar e consegue chegar a um acordo satisfatório para todas as partes.	Contexto social: família, amigos, grupos de interesse comum, vizinhos. Contexto profissional: Entrevista para emprego, relacionamento na área/equipa de trabalho, negociações (clientes interno e externo).
	Evidências Requeridas	
	<i>Simulação/dramatização:</i> Evidências, através de uma simulação/ dramatização em grupo, de que o candidato: • Demonstra os critérios de desempenho para preparar um encontro de negociação de acordo com uma lista de verificação; e • Demonstra os critérios de desempenho para dirigir uma reunião de negociação de acordo com uma lista de verificação.	

UC HG013001 Relacionar-se socialmente de forma eficaz

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

Número de horas normativas: 20 horas

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

Justificação do módulo:

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

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

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

Abordagem na geração das evidências de avaliação

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

Necessidades Especiais

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

Referências consultadas

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

3.2 UC HG013002 Preparar-se para o emprego

Registo da unidade de competência

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

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

Elementos de Competência/ Resultados de aprendizagem	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	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 que o candidato: • Descreve as tarefas que executa. • Classifica as tarefas de acordo com uma matriz de importância e urgência. • Preenche a sua agenda de acordo com os tempos de execução, o período ideal para a realização das tarefas e as reservas de tempo para tarefas não previstas. • Elabora a síntese de um encontro ou de uma exposição.	Contexto profissional: planificação e gestão das actividades laborais.
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 candidato elabora, por escrito, o seu CV em função de um anúncio num jornal 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 autoconfiança, clareza de	Contexto profissional: elaboração de um CV e entrevista para emprego.

Elementos de Competência/ Resultados de aprendizagem	Crítérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	objectivos, escuta activa e comunicação assertiva.	
4. Definir o problema e os objectivos a atingir e avaliar e ponderar as alternativas	a) Recolhe informações que lhe permitem definir com clareza o problema a resolver. b) Caracteriza o problema, identificando seus sintomas e causas. c) Identifica as alternativas possíveis para a solução do problema e selecciona a melhor de acordo com os benefícios esperados e os custos da sua implementação.	Contexto social: resolução de conflitos na família, amigos, grupos de interesse comum, vizinhos. Contexto da formação: aulas (exercícios e avaliações)
	Evidências Requeridas	Contexto profissional: área ou equipa de trabalho, negociações (clientes interno e externo)
	<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.	

UC HG013002 Preparar-se para o emprego

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

Número de horas normativas: 20 horas

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

Justificação do módulo:

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

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

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

Abordagem na geração das evidências de avaliação

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

Necessidades Especiais

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

Referências

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

3.3 UC HG03301171 Resolver problemas económicos simples da vida pessoal e da comunidade

Registo da unidade de competência

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

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

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

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

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

Horas Normativas: 20 horas

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

Justificação do módulo:

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

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

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

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

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

Para o Resultado de Aprendizagem nº 1:

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

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

- dada uma lista de números reais, identifique os naturais, os inteiros, os racionais e os irracionais;
- represente na recta graduada números reais dados sendo uns números inteiros positivos e negativos, outros números racionais positivos e negativos dados na forma fraccionária e na forma decimal, outros ainda números irracionais;
- calcule o valor de expressões matemáticas envolvendo números positivos e negativos, inteiros e fraccionários e as quatro operações básicas;

- traduza para a forma de potência números irracionais dados na forma de radicais;
- adicione, subtraia, multiplique e divida radicais com o mesmo índice, com índices diferentes, com o mesmo radicando e com radicandos diferentes;
- calcule o valor de expressões matemáticas envolvendo todos os números conhecidos particularmente irracionais dados na forma de radical (por ex., $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$), positivos e negativos.

Para os Resultados de Aprendizagem nº 2 e nº 3:

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

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

Em relação aos problemas económicos, eles devem versar situações comuns do dia-a-dia. O candidato deve fazer a distinção clara entre “receita” e “lucro”. É importante que não sejam colocados problemas já “tratados e arranjados” em que, por exemplo, a função “Custo de Produção” e a função “Receita” já estão dadas. Pelo contrário, devem ser colocadas as situações como elas aparecem no quotidiano e o candidato deve ser capaz de exprimir por meio de equações, inequações ou funções as várias condições a satisfazer e, a seguir, já com o modelo matemático, fazer o estudo do mesmo. Um exemplo pode ser:

- “Uma senhora tem uma barraca onde vende bolachas. Ela paga de aluguer da barraca, 1000,00 Mt por mês. Ela compra as bolachas a 7,00 Mt o pacote e vende o mesmo pacote a 10,00 Mt. Paga, pelo transporte dos pacotes de bolachas, a quantia de 50 cêntimos do metical, por pacote. Quantos pacotes de bolacha, deve vender durante um mês, para conseguir um lucro igual a 2.000,00 Mt ao fim desse mês? Supondo que consegue vender essa quantidade de bolachas por mês, de quanto é a Receita mensal?”

Para resolver este exemplo, o candidato deverá:

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

Em exemplos como este, é importante que se faça também uma abordagem gráfica, em que o candidato representa graficamente as funções Custo e Receita e encontra o ponto que corresponde a um lucro de 2.000,00 Mt. A seguir, deve comparar a resolução analítica e a gráfica.

Abordagem para Geração de Evidência

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

Procedimentos de Avaliação

Em relação ao Resultado de Aprendizagem nº.1:

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

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

Em relação ao Resultados de Aprendizagem nº.2:

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

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

- resolve, gráfica e analiticamente, três inequações do 2º grau: uma completa e duas incompletas, sendo que uma destas não tem soluções reais;
- apresenta as soluções das inequações resolvidas, quer utilizando intervalos, quer utilizando sinais de desigualdade.

Em relação ao Resultado de Aprendizagem nº.3:

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

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

Progressão

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

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

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

Referências:

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

3.4 UC HG03302171 Calcular distâncias entre pontos de difícil acesso

Registo da unidade de competência

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

Elementos de Competência (Resultados de aprendizagem)	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Determinar distâncias entre pontos em figuras dadas.	a) Calcula as medidas dos lados e dos ângulos de triângulos rectângulos. b) Resolve triângulos.	• Razões trigonométricas no triângulo rectângulo. • Teorema de Pitágoras. • Teorema de Tales. • Conceito e critérios de semelhança de triângulos. • Teoremas dos Senos e dos Cossenos.
	Requisito de Evidências	
	Para o Critério de Desempenho “a”, evidência escrita de que o candidato, utilizando o Teorema de Pitágoras e as razões trigonométricas seno, cosseno e tangente de ângulos agudos, é capaz de calcular a medida dos lados e dos ângulos de triângulos rectângulos dados. Para o Critérios de Desempenho “b”, evidência escrita de que o candidato, utilizando o conceito de semelhança de triângulos, o Teorema de Tales, o Teorema dos Senos e o Teorema dos Cossenos, é capaz de calcular a medida dos lados e dos ângulos de triângulos dados.	
2. Construir uma figura para representar um problema e usá-la para calcular a distância entre pontos de difícil acesso.	a) Esboça uma figura para representar um problema de cálculo de distâncias entre pontos de difícil acesso. b) Determina as distâncias acima referidas, discute e interpreta a solução.	• Edifícios, árvores e postes de iluminação existentes no local.
	Requisito de Evidências	
	Para o Critério de Desempenho “a”,	

Elementos de Competência (Resultados de aprendizagem)	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	evidência prática e escrita de que o candidato é capaz de esboçar uma figura geométrica a partir dum enunciado. Para o Critério de Desempenho “b”, evidência prática e escrita de que o candidato é capaz de utilizar esta figura para calcular distâncias entre pontos de difícil acesso em que não é possível fazer uma medição, discutir e interpretar o resultado.	

UC HG03302171 Calcular distâncias entre pontos de difícil acesso

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

Número de horas normativas: 20 horas

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

Justificação do módulo:

Este módulo tem como principal objectivo desenvolver e aprofundar as aptidões do candidato no que respeita à interpretação do espaço físico que o rodeia. Nos Módulos MO HG 03 1001 e MO HG 03 2002, o candidato já adquiriu algumas competências relacionadas com a interpretação do espaço físico, ao fazer medições e ao calcular o perímetro e a área de figuras em 2-D e o volume e a área lateral de sólidos. Agora, no presente módulo, o candidato fica apto a calcular medidas/distâncias entre pontos de difícil acesso.

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

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

O presente módulo aborda as seguintes competências essenciais:

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

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

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

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

Para o Resultado de Aprendizagem nº 1:

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

Assim, em termos de conteúdo deve-se abordar:

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

Para o Resultado de Aprendizagem nº 2:

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

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

Procedimentos de Avaliação

Em relação ao Resultado de Aprendizagem nº.1:

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

Em relação ao Resultado de Aprendizagem nº.2:

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

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

O candidato é informado previamente que o relatório deve incluir:

- a(s) figura(s) que ilustre(m) a situação;
- a indicação dos passos realizados para calcular a altura pedida;
- os cálculos efectuados e fórmulas utilizadas;
- a indicação da resposta.

Progressão

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

Referências:

1. “Working with numbers in various contexts” - SAQA US ID - 7447 - South Africa“
2. “Apply concepts of shape, space and measurement to make decisions relative to the world around us” - SAQA US ID: 119363 - South Africa
3. “Measure, estimate and calculate physical quantities and explore, describe and represent geometrical relationship in 2-dimensions in different life or workplace contexts” - SAQA US ID: 12444 - South Africa
4. Matemática - Manual II - BUSCEP - Universidade Eduardo Mondlane, Moçambique, 1996
5. Referencial de Competências - Chave - Educação e Formação de Adultos” - Agência Nacional de Educação e Formação de Adultos (ANEFA) – Portugal
6. Manual on Developing and Registering Units of Competency - PIREP - Mozambique, 1st Edition, June 2008
7. Manual de Elaboração de Módulos Curriculares - PIREP - Moçambique, 1^a Edição, Junho 2008
8. Directrizes e Regulamentos para a Avaliação Curriculares - PIREP - Moçambique, 1^a Edição, Junho 2008

© Copyright ANEP 2016

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

3.5 UC HG053001 Utilizar computador pessoal para acesso a informação e comunicação

Registo da unidade de competência

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

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Operar um computador pessoal	a) Identificar partes (“hardware”) de computador pessoal. b) Ligar e desligar um computador pessoal. c) Iniciar e terminar sessão de trabalho, usando rato e teclado. d) Identificar elementos do ambiente de trabalho e suas funções e configurar preferências do utilizador. e) Manipular ícones do ambiente de trabalho para aceder a características do computador. f) Identificar unidades periféricas de entrada e/ou saída e preparar impressora com consumíveis para utilização.	Partes de computador: unidade central, monitor, teclado, rato. Elementos do ambiente de trabalho: área de trabalho, barra de tarefas, menus, ícones. Preferências do utilizador: protecção do ecrã, fundo do ecrã. Manipular: seleccionar, abrir, fechar.
	Evidências Requeridas	
	<i>Evidência escrita e prática:</i> - Imagem de computador com partes identificadas. - Imagem de computador pronto a ser usado e descrição de finalização correcta de sessão de trabalho. - Imagem do ambiente de trabalho, com identificação de seus elementos, mostrando 1 preferência do utilizador e 1 janela aberta associada a um ícone. - Lista de unidades periféricas do computador em uso e consumíveis	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.

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de AplicaÇão
	correctamente colocados na impressora.	Consumíveis: papel, tinteiro ou tonner ou fita.
2. Manipular directórios/pastas e ficheiros	a) Manusear janelas no ambiente de trabalho. b) Usar programas utilitários do sistema. c) Organizar directórios/pastas e subdirectórios/pastas. d) Manusear ficheiros de diferentes tipos. e) Usar programa antivírus para detecção de vírus.	Manusear janelas: abrir, fechar, dimensionar, percorrer, seleccionar, arranjar. Utilitários: calculadora, editor de texto, jogo ou aplicação de desenho.
	Evidências Requeridas	
	<i>Evidência escrita e prática:</i> - Imagem de 2 janelas, 1 mostrando itens não contíguos seleccionados e 1 mostrando itens ordenados por um dos atributos - Impressão mostrando o uso de 1 programa utilitário - Imagem de 2 directórios/pastas criadas: uma com 3 ficheiros e outra com 1 subdirectório/pasta, 1 ficheiro e 1 atalho para 1 ficheiro - Imagem do resultado do uso de antivírus	Organizar directórios/pastas: criar, nomear, renomear, copiar, mover, apagar, recuperar. Manusear ficheiros: copiar, mover, localizar, renomear, criar atalhos, executar/correr, apagar, recuperar. Tipos de ficheiros: .txt, .exe, .bmp, .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) Baixar ficheiros da internet.	Aplicação: com interface gráfico. Endereço: www. Funções de navegação: frente, trás, página inicial, ligações ('links'), parar, refrescar.
	Evidências Requeridas	
	<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	Motor de busca: Google, Yahoo. Critério de pesquisa: palavra, várias palavras, frase.
4. Comunicar usando correio electrónico	a) Criar caixa de e-mail grátis na internet. b) Redigir e enviar mensagem e-mail, com	Aplicação: webmail.

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de AplicaÇão
	elementos preenchidos. c) Abrir e-mail recebido e responder e/ou encaminhar. d) Registar endereço e-mail em livro de endereços. e) Preparar e enviar mensagem e-mail com anexo. f) Receber e abrir e-mail com anexo e extrair anexos.	Elementos: remetente, destinatário, assunto. Destinatário: um, vários. Anexo: documento, imagem.
	Evidências Requeridas	
	<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 electrónica	a) Escolher tema e definir conteúdo da apresentação. b) Criar apresentação sobre tema escolhido, usando modelos de apresentações e de diapositivos. c) Inserir texto nos diapositivos e, se necessário, editar. d) Salvar e nomear a apresentação.	Editar: copiar, cortar, colar, mover, apagar p/frente e p/trás.
	Evidências Requeridas	
	<i>Evidência escrita/oral/prática:</i> - Descrição do que se pretende comunicar - 1 apresentação de 3 a 5 diapositivos impressa - 1 apresentação realizada	

MO HG053001 Utilizar computador pessoal para acesso a informação e comunicação

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

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

Número de horas normativas: 20 horas

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

Justificação do módulo:

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

Ao completar este módulo o candidato estará apto a:

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

Orientações sobre o conteúdo e contexto de aprendizagem

As actividades e tarefas atribuídas aos candidatos neste módulo serão de carácter essencialmente prático.

Resultado de Aprendizagem 1

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Resultado de Aprendizagem 2

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

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

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

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

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

Resultado de Aprendizagem 3

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

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

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

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

Enquanto navegam pelas páginas da web os candidatos devem saber que podem usar as funções de ‘parar’ e ‘refrescar’. Por exemplo, quando se pretende cancelar o pedido de entrada num sítio ou se se pretende recarregar a

página por não ter carregado as imagens correctamente. Se houver tempo disponível, podem marcar páginas úteis que encontraram e apagar as marcas quando já não têm interesse nela.

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

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

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

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

Resultado de Aprendizagem 4

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

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

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

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

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

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

- usar o livro de endereços para a sua correspondência do dia a dia
- responder ou reencaminhar mensagem recebida
- anexar documento a mensagem e enviar mensagem
- extrair anexo de mensagem recebida e arquivar em pasta indicada

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

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

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

- enviar numerosos e-mails para uma mesma caixa de correio ("spam")
- enviar e-mails de conteúdo ofensivo, ameaçador ou provocatório
- utilizar, nos seus e-mails em geral, termos de gíria ou calão
- utilizar e-mails em cadeia, cuja proliferação se torna exponencial, com formas de propagação semelhantes às dos vírus.

Resultado de Aprendizagem 5

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

Abordagem na geração das evidências de avaliação

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

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

- texto impresso produzido com editor de texto
- etiquetas para equipamento produzido com aplicação de desenho
- texto impresso baixado da internet

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

- forma de lidar com o equipamento
- eficiência no uso do teclado
- redimensionamento de janelas do ambiente gráfico.

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

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

- imagem do ecrã mostrando critério para localização de ficheiro

- imagem do ecrã mostrando ficheiros salvos em determinada pasta.
- imagens do ecrã mostrando detalhes de ficheiros numa pasta

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

- imagem do ecrã antes da movimentação de um ficheiro e imagem do ecrã após movimentação do ficheiro para outra pasta
- Imagem do ecrã com marca adicionada para página Web e imagem do ecrã depois de marca ter sido apagada
- Imagem do ecrã com resultados encontrados para assunto pesquisado e imagem de ecrã de página Web correspondente a um dos resultados

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

Métodos e instrumentos de avaliação

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

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

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

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

Necessidades Especiais

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

Referências

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

4. UNIDADES DE COMPETÊNCIAS OCUPACIONAIS OBRIGATÓRIAS

4.1 UC EPI043001211 Aplicar boas práticas de gestão

Registo de Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência		Aplicar boas práticas de gestão	
Descrição da Unidade de Competência			
Esta unidade de competência irá preparar os formandos para desenvolver capacidades sociais, organizativas e ou metodológicas necessárias ao programa de formação do Soldador, considerando aspectos de saúde e segurança do trabalho, qualidade e meio ambiente.			
Código	UC EPI043001211	Nível do QNQP	Certificado Vocacional 5
Campo	Engenharia e Produção Industrial	Subcampo	04
Data de Registo		Data de Revisão do Registo	

Elemento de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Trabalhar em equipe	a) Divide as atividades a serem realizadas. b) Cooperam mutuamente com os membros da equipe. c) Relaciona profissionalmente e amigavelmente com os membros da equipe. d) Cumpre metas estabelecidas.	Para melhor desempenho do formando, deverá ser realizada a simulação de uma atividade em grupo com a eleição de um líder, definição e divisão das atividades individuais e coletivas a fim de se cumprir metas pré-estabelecidas.
	Evidências Requeridas	
	1) Para os Critérios de Desempenho “a”, “b”, “c” e “d”, provas práticas.	
Elemento de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
2. Planejar a execução dos serviços	a) Identifica actividades a serem realizadas, de acordo com a demanda. b) Delega actividades para a equipe. c) Executa as actividades. d) Avalia a qualidade dos serviços prestados. e) Administra o tempo para a execução das actividades referentes a prestação de um serviço.	O referido elemento de competência requer a utilização de sala de aula e/ou oficinas de soldadura para simulações de reuniões em grupo, elaboração de planos de ação, elaboração de projetos relacionados à prestação de serviços de soldadura.
	Evidências Requeridas	
	1) Para os Critérios de Desempenho “a”, “b”, “c” e “d”, “e”, prova oral e escrita	
3. Executar com efetividade nas relações com clientes internos e externos.	a) Comunicar efectivamente. b) Cumpre com a programação e prazos estabelecidos com clientes internos e externos	Serão necessárias, para o desenvolvimento do elemento de competência, simulações em sala de aula para observação e constatação das relações entre clientes internos e externos, tais como: definição de contratos de prestação de serviço, treinamento interno de colaboradores,
	Evidências Requeridas	
	1) Para os Critérios de Desempenho “a” e “b”, provas práticas.	

Elemento de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
		elaboração de procedimentos operacionais, entre outras. Como ações complementares para formação dos discentes poderão ser feitas visitas técnicas à empresas de que atuam com soldadura, e ministradas palestras técnicas a fim de trazer experiências profissionais sobre relacionamento com clientes internos e externos, tais como: sugestões de melhorias, reclamações, elogios, entre outros.
4. Participar nas decisões organizacionais.	a) Respeita a hierarquia da empresa. b) Demonstra iniciativa. c) Demonstra visão inovadora.	Para melhor desempenho do formando, deverão ser realizadas atividades em sala de aula, tais como: análises de relatórios fictícios sobre a pontualidade e assiduidade de colaboradores e as devidas ações tomadas, simulações para a contratação de novos colaboradores, estudos de mercado para analisar as tendências de mercado e avaliar a necessidade de lançar novos produtos ou serviços.
	Evidências Requeridas 1) Para os Critérios de Desempenho “a”, “b” e “c”, provas oral e prática.	
5. Cumprir com as legislações (trabalhista, fiscal e sanitária).	a) Identifica as legislações trabalhistas. b) Identifica a legislação fiscal. c) Identifica as legislações sanitárias. d) Aplica as legislações trabalhistas. e) Aplica a legislação fiscal. f) Aplica as legislações sanitárias.	Serão necessárias, para o desenvolvimento do elemento de competência, simulações em sala de aula e na oficina de soldadura para observação do cumprimento dos requisitos legais tais como: utilização de equipamentos de proteção individual e coletivo, tributação de impostos sobre preço de vendas, higienização, entre outros. Como ações complementares para formação dos discentes, poderão ser realizadas visitas técnicas à empresas do segmento de soldadura, e ministradas palestras técnicas a fim de trazer experiências profissionais sobre as facilidades e as dificuldades de implantar e cumprir os requisitos legais.
	Evidências Requeridas 1) Para os Critérios de Desempenho “a”, “b” e “c”, prova oral e escrita. 2) Para os Critérios de Desempenho “d”, “e” e “f”, prova escrita.	

UC EPI043001211 Aplicar boas práticas de gestão

Informação complementar

Esta parte da especificação do módulo é fornecida como orientação. Nenhuma das secções da Informação complementar é obrigatória.

Horas Normativas de Aprendizagem

O tempo normativo de aprendizagem do módulo foi estimado com base no tempo necessário para o candidato alcançar os em aço-carbono níveis estabelecidos, cujo ponto de partida é o definido nos requisitos de entrada. Assim, o tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 60 horas e deve ser tido apenas como uma recomendação para o desenho e calendarização de programas específicos de formação.

Propósito

Este módulo permitirá que os formandos desenvolvam capacidades sociais, organizativas e ou metodológicas necessárias ao programa de formação em soldadura, considerando aspectos de saúde e segurança do trabalho, qualidade e meio ambiente. O formando poderá aprender sobre boas práticas de gestão, com destaque para os temas do trabalho em equipe, do planeamento dos serviços, do relacionamento com clientes, das decisões organizacionais, do cumprimento das legislações e dos princípios do empreendedorismo.

Esta unidade de competência irá preparar os formandos para

Guião de Conteúdo e Contexto

Dentro deste módulo, o formando ficará familiarizado com o seguinte:

- Aprender conceitos de grupo e equipe, diferença entre trabalho em equipe e trabalho em grupo. A importância do relacionamento com os colegas de equipe, a diferença entre responsabilidades individuais e coletivas.
- Definição de cooperação, destacando a divisão de papéis e responsabilidades, além de compromisso com objetivos e metas.
- Aprender conceitos de organização e disciplina no trabalho, tais como organização do tempo, de compromissos, de atividades e do próprio local de trabalho.
- Conhecer princípios e ferramentas da qualidade.
- Compreender a necessidade de desenvolver habilidades básicas no relacionamento interpessoal, tais como, respeito, cordialidade, disciplina, empatia, responsabilidade, comunicação e proatividade.
- Conhecer conceitos e valores das virtudes profissionais, tais como, responsabilidade, iniciativa, honestidade, sigilo, argumentação e senso crítico.
- Discutir o tema “iniciativa”, considerando definição, importância (valor), formas de demonstrar e algumas consequências favoráveis e desfavoráveis.
- Discutir questões de ética, tais como código de conduta e respeito às individualidades pessoais. Compreender a importância da ética, nas relações interpessoais, nos relacionamentos profissionais e no desenvolvimento das atividades profissionais.
- Discutir questões do mundo do trabalho, tais como as transformações, os desafios e as mudanças no mercado de trabalho. Abordagem sobre empregabilidade, mercado de trabalho, perfil e qualificação profissional.
- Conhecer as legislações trabalhista, fiscal e sanitária.

Dentro deste módulo, o foco deve ser o conhecimento dos formandos sobre os aspectos transversais que podem interferir de forma positiva no desenvolvimento da ocupação de soldador. O formando também deverá identificar as melhores atitudes a aplicá-las em suas atividades diárias.

Abordagens de Avaliação

Resultado de Aprendizagem 1: Trabalhar em equipe

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma prática, onde o formando deve demonstrar o entendimento e a aplicação dos requisitos e habilidades de gestão necessárias ao trabalho em equipe.

Resultado de Aprendizagem 2: Planejar a execução dos serviços.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma oral e prática. O formando deverá relatar conhecimentos relacionadas ao planejamento da execução de serviços. Quanto a avaliação prática, o formando deverá demonstrar habilidades relacionadas ao planejamento da execução de serviços.

Resultado de Aprendizagem 3: Atuar com efetividade nas relações com clientes internos e externos.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma prática, onde o formando deverá demonstrar habilidades de relacionamento com clientes internos e externos, tais como: definição de contratos de prestação de serviços, treinamento interno de colaboradores, elaboração de procedimentos operacionais, entre outras.

Resultado de Aprendizagem 4: Apoiar as decisões organizacionais.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado oralmente, onde o formando deve comprovar que conhece e apoia as decisões organizacionais relatando as tendências de mercado e avaliando a necessidade de lançar novos produtos ou serviços, analisando a pontualidade e assiduidade de colaboradores e as devidas ações tomadas, descrevendo os critérios para a contratação de novos colaboradores da empresa.

Resultado de Aprendizagem 5: Cumprir com as legislações (trabalhista, fiscal e sanitária).

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma oral e escrita. O formando deverá demonstrar conhecimentos relacionadas às legislações (trabalhistas, fiscal e sanitária) no que se refere a elaboração dos procedimentos operacionais e métodos de trabalho que são regidos por leis. Quanto a avaliação escrita, o formando deverá demonstrar habilidades na aplicação das legislações pertinentes através dos cumprimentos dos requisitos legais como: utilização de equipamentos de proteção individual e coletivo, tributação de impostos sobre preço de vendas, higienização das mãos, entre outros.

Como ações complementares para formação dos discentes, poderão ser realizadas visitas técnicas à empresas do segmento de soldadura, e ministradas palestras técnicas a fim de trazer experiências profissionais sobre as facilidades e as dificuldades de implantar e cumprir os requisitos legais.

Procedimentos de Avaliação

Os procedimentos de avaliação serão desenvolvidos na estratégia de avaliação e nos guias de avaliação.

A avaliação de todos os resultados de aprendizagem deverá basear-se na combinação de avaliações formativa e somativa (exercícios, provas escritas ou orais e práticas).

Progressão

Esta unidade de competência faz parte do Certificado Ocupacional do Soldador. Os formandos com êxito neste e nos restantes módulos que compõem a qualificação poderão avançar para o Certificado Ocupacional de nível 4.

Necessidades Especiais

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

© Copyright ANEP 2020

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

4.2 UC EPI053007191 Aplicar fundamentos de empreendedorismo

Registo de unidade de competência

Título da Unidade de Competência		Aplicar fundamentos de empreendedorismo	
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá preparar os formandos para aplicar fundamentos teóricos e técnicos do empreendedorismo na área de soldadura, considerando aspectos de saúde e segurança do trabalho, qualidade e meio ambiente.			
Código:	UC EPI053007191	Nível do QNQP:	
Campo:	Engenharia e Produção Industrial	Subcampo:	Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elemento de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Descrever a motivação para ser empreendedor	a) Define o empreendedorismo. b) Explica a importância do empreendedorismo c) Cite os motivos para ser um empreendedor d) Cite as motivações para ser um empreendedor e) Descreve as competências do empreendedor Evidências Requeridas 1) Para os Critérios de Desempenho “a”, “b”, “c” “d” e “e” prova oral e escrita.	O referido elemento de competência requer a utilização de salas de aula, onde serão propostas actividades tais como: a descrição das motivações e competências de um empreendedor.
2. Demonstrar compreensão sobre ideia de negócio.	a) Explica o que é ideia de negócio. b) Descreve qual produto ou seu negócio venderá. c) Diga a quem o seu negócio venderá. d) Descreve como o seu negócio venderá. e) Descreve quais necessidade dos clientes o seu negócio vai satisfazer. Evidências Requeridas 1) Para os Critérios de Desempenho “a”, “b”, “d” e “e” prova oral e escrita.	Serão necessárias, para o desenvolvimento do elemento de competência, simulações em sala de aula, para observação e constatação do ideia do negócio e qual são as necessidades dos seus clientes
3. Elaborar um plano de comercialização e formas de negocio.	a) Define comercialização. b) Elabora um plano de comercialização. c) Descreve as diferentes formas de negocio. d) Descreve os procedimentos para formar parcerias, uma sociedade limitada e uma cooperativa. e) Explica como seleccionar a forma certa de negocio Evidências Requeridas 1) Para os Critérios de Desempenho “a”, “b”, “c”, “d” e “e” prova oral e escrita.	O referido elemento de competência requer a utilização de sala de aula, onde serão aplicados estudos de casos sobre a pesquisa de mercado e elaboração de um plano de comercialização.
4. Calcular os custos dos produtos e serviços	a) Diferencia custos directos e custos indirectos b) Efectua o cálculo de custos para um fabricante ou prestador de serviços. c) Efectua o cálculo de custos para um retalhista ou grossista.	Para melhor desempenho do formando, deverão ser realizadas actividades em sala de aula, para observação do calculo dos custos para um retalhista e grossista.

Elemento de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	Evidências Requeridas	
	1) Para o Critério de Desempenho “a”, “b” e “c”, prova escrita.	
5. Planejar condições financeiras para iniciar um negócio	a) Lista os tipos e fontes de capital existentes. b) Lista a necessidade de investimentos para iniciar o negócio.	O referido elemento de competência requer a utilização de sala de aula, para realizar estudos de caso sobre a descrição das fontes de capital e o capital necessário para iniciar um negócio.
	Evidências Requeridas	
	1) Para os Critérios de Desempenho “a” e “b”, prova escrita.	

UC EPI053007191 Aplicar fundamentos de empreendedorismo

Informação complementar

Esta parte da especificação do módulo é fornecida como orientação. Nenhuma das secções da informação complementar é obrigatória.

Horas Normativas de Aprendizagem

O tempo normativo de aprendizagem do módulo foi estimado com base no tempo necessário para o candidato alcançar os níveis estabelecidos, cujo ponto de partida é o definido nos requisitos de entrada. Assim, o tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 60 horas e deve ser tido apenas como uma recomendação para o desenho e calendarização de programas específicos de formação.

Propósito

Este módulo permitirá ao formando compreender os fundamentos teóricos e técnicos presentes no programa de Soldador, considerando aspectos de saúde e segurança do trabalho, qualidade e meio ambiente.

Guião de Conteúdo e Contexto

No final deste módulo, o formando poderá:

- Conhecer o conceito e importância de empreendedorismo, bem como as competências do empreendedor
- Conhecer noções sobre a ideia de negócio, produto a vender, o negócio que venderá, necessidade dos clientes que o negócio vai satisfazer.
- Conhecer conceitos de comercialização, elaborar plano de comercialização, as formas de negócio, procedimentos para formar parceria, cooperativa e sociedade, e selecção da pessoa certa de negócio.
- Aprender os custos directos e indirectos, calcular o custo para fabricante, prestador de serviços, retalhista e grossista.
- Aprender as fontes de capital existentes e quanto capital é necessário para iniciar um negócio.

Além disso, o formando será capaz de:

- Discutir as habilidades, atitudes e conhecimentos necessários para praticar a profissão;
- Conhecer o projeto de treinamento: programa de estudo, processo de treinamento, métodos de avaliação e certificação de estudos;
- Discutir a relevância do programa de treinamento para a situação de trabalho do soldador;
- Compartilhar suas reações iniciais ao trabalho e treinamento.

Abordagens de Avaliação

Resultado de Aprendizagem 1: Descrever a motivação para ser empreendedor

Este resultado de aprendizagem deverá ser avaliado de forma oral e escrita. O formando terá que coletar informações sobre conceitos de empreendedorismo, importância e competências do empreendedor.

Resultado de Aprendizagem 2: Demonstrar compreensão sobre ideia de negócio.

Este resultado de aprendizagem deverá ser avaliado de forma oral e escrita. O formando terá que colectar informações da ideia de negócio e qual é a necessidade dos clientes que o seu negócio vai satisfazer e explicar ao formador.

Resultado de Aprendizagem 3: Elaborar um plano de comercialização e formas de negócio.

Este resultado de aprendizagem deverá ser avaliado de forma escrita, onde o formando define comercialização, elabora o plano de comercialização, as diferentes formas de negócio, e explique como se deve seleccionar as pessoas certas de negócio.

Resultado de Aprendizagem 4: Calcular os custos dos produtos e serviços

Este resultado de aprendizagem deverá ser avaliado de forma escrita. O formando terá que coletar informações sobre os custos directos e indirectos, efectuar cálculos de custos para fabricante, prestador de serviços, retalhista e grossista e explicar ao formador.

Resultado de Aprendizagem 5: Planejar condições financeiras para iniciar um negócio

Este resultado de aprendizagem deverá ser avaliado de forma escrita. O formando terá que coletar informações sobre as quanto capital precisa para iniciar o negócio e explicar ao formador todas as operações.

Procedimentos de Avaliação

Os procedimentos de avaliação serão desenvolvidos na estratégia de avaliação e nos guias de avaliação.

A avaliação de todos os resultados de aprendizagem deverá basear-se na combinação de avaliações formativa e somativa (exercícios, provas escritas ou orais).

Progressão

Esta unidade de competência faz parte do Certificado Ocupacional do Soldador. Os formandos com êxito neste e nos restantes módulos que compõem a qualificação poderão avançar para o Certificado Ocupacional de nível 4.

Necessidades Especiais

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

4.3 UC EPI043003211 Aplicar fundamentos da tecnologia de soldadura

Registo de Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência		Aplicar fundamentos da tecnologia de soldadura	
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá proporcionar aos formandos o aprofundamento de fundamentos técnicos, baseados em conhecimentos, aplicáveis aos processos de soldadura, desde conceitos de electricidade que sustentam processos de soldadura, materiais, bem como interpretação de informações de natureza técnica ligados à soldadura considerando, sempre, aspectos de saúde e segurança no trabalho, qualidade e meio ambiente.			
Código	UC EPI043003211	Nível do QNQP	Certificado Ocupacional de Nível 3
Campo	Engenharia e Produção Industrial	Subcampo	04
Data de Registo		Data de Revisão do Registo	

Elemento de Competência	CrITÉRIOS de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Definir grandezas elétricas e instrumentos de medição em processos de soldadura.	a) Identifica os tipos e características da corrente elétrica. b) Conhece os principais instrumentos de medição de grandezas elétricas, suas características, funções específicas e formas de uso. c) Diferencia as grandezas elétricas aplicáveis à soldadura.	O elemento de competência necessita de sala de aula, munida de quadro branco com recursos multimídia e instrumentos de medição: multímetro, voltímetro e amperímetro, onde serão propostas atividades, considerando metodologias ativas de educação profissional tais como: simulações de defeitos e avaliações baseadas em projetos ou orientadas a problemas.
	Evidências Requeridas 1) Para o critério de desempenho “a”, aplicar no início do processo formativo avaliação oral e escrita, com função diagnóstica, abordando questionamentos a cerca dos princípios elétricos envolvidos no processo de soldadura. 2) Para o critério de desempenho “b”, aplicar avaliação escrita, com função formativa, abordando os principais instrumentos de medição de grandezas elétricas, envolvidos no processo de soldadura. 3) Para o critério “c”, aplicar avaliação escrita, com função somativa, abordando os conceitos de: tensão, corrente, resistência, frequência e tipos de correntes (contínua e alternada). 4) Para o critério “d”, aplicar avaliação escrita, com função somativa, que permita ao aluno reconhecer as grandezas elétricas aplicáveis à soldadura.	
2. Caracterizar metais de base e	a) Identifica as principais características e aplicações dos processos de soldadura.	Para desenvolver o elemento de competência, será

Elemento de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
processos de soldadura.	b) Identifica os principais materiais empregues nos processos de soldadura. c) Descrever fenómenos dos processos de soldadura dos materiais	necessária uma sala de aula munida de quadro branco com recursos multimídia, acessórios e corpos de prova de diferentes materiais aplicados na soldadura. Deverão ser utilizadas metodologias ativas de educação profissional tais como: simulações de defeitos e avaliações baseadas em projetos ou orientadas a problemas.
	Evidências Requeridas 1) Para o critério de desempenho “a”, aplicar avaliação diagnóstica escrita sobre a temática “Tipos de Soldadura”, abordando questionamentos sobre a influência dos metais de base para os resultados da soldadura. 2) Para o critério de desempenho “b”, aplicar avaliação escrita, com função somativa, por meio de questões envolvendo os conhecimentos de materiais empregados na soldadura.	
3. Reconhecer situações de riscos e perigos em processos de soldadura.	a) Identifica os riscos e perigos envolvidos nas operações de soldadura. b) Identifica principais tipos de EPI's - Equipamentos de Proteção Individual necessários a soldadura. c) Identifica os principais de tipos de EPC's - Equipamentos de Proteção Coletiva. d) Interpreta os riscos ambientais envolvidos nas operações de soldadura (trabalho em altura, espaços confinados, etc.)	Para desenvolver esse elemento de competência, será necessária uma sala de aula munida de quadro branco com recursos multimídia, acessórios e modelos dos principais EPI's e EPC's utilizados nos processos de soldadura.
	Evidências Requeridas 1) Para o critério de desempenho “a”, aplicar avaliação argumentativa escrita, afim de identificar a compreensão do aluno acerca dos riscos e perigos envolvidos nas operações de soldadura. 2) Para o critério de desempenho “b”, utilizar avaliação oral e escrita onde o aluno deverá reconhecer principais tipos de EPI's - Equipamentos de Proteção Individual necessários a soldadura. 3) Para o critério de avaliação “c”, aplicar avaliação oral e escrita para identificar se o aluno reconhecer os principais de tipos de EPC's - Equipamentos de Proteção Coletiva. 4) Para o critério de avaliação “d”, aplicar avaliação somativa escrita envolvendo a interpretação de instruções de soldadura.	

4. Demonstrar conhecimentos sobre as operações básicas de soldadura.	a) Identifica os parâmetros envolvidos na regulação da fonte de soldagem. b) Reconhece os requisitos técnicos dos consumíveis a serem utilizados no processo de soldadura. c) Compreende os fenômenos envolvidos na abertura e manutenção do arco elétrico. d) Experimentar a realização do cordão de soldagem considerando as instruções de trabalho. Evidências Requeridas 1) Para o critério de avaliação “a”, aplicar avaliação oral e escrita, solicitando que o aluno identifique o metal de base e exemplifique quais parâmetros de soldadura devem ser considerados de acordo com as características da fonte de soldadura a ser utilizada no processo. 2) Para o critério de avaliação “b”, aplicar avaliação oral e escrita, considerando os requisitos técnicos dos consumíveis a serem utilizados no processo. 3) Para o critério de avaliação “c”, realizar avaliação prática, solicitando que o aluno experimente realizar a abertura e manutenção do arco elétrico. 4) Para o critério de avaliação “d”, aplicar avaliação prática, utilizando técnicas de avaliação e inspeção visual, considerando a execução da soldadura a partir das instruções de trabalho.	Para desenvolver esse elemento de competência, será necessária uma sala de aula munida de quadro branco com recursos multimídia, além de consumíveis, EPI's, EPC's e equipamentos de soldagem com acessórios para realização de demonstrações e aplicação de técnicas de soldadura.
5. Realizar a leitura e interpretação de projetos e desenhos técnicos mecânicos, aplicáveis a soldadura	a) Identifica as principais características geométricas, aplicadas ao desenho técnico mecânico, utilizadas na soldadura. b) Conhece projeções ortogonais para sólidos geométricos, percebendo as vistas essenciais (de cima, laterais esquerda e direita, vista frontal e posterior) e vistas auxiliares. c) Interpreta as simbologias e convenções aplicadas ao desenho técnico. d) Compreende as técnicas de representação de desenhos em escala, encurtamento e simbologias de cotação. e) Identifica simbologias de processo complementares e códigos de processo. Evidências Requeridas 1) Para o critério “a”, realizar avaliação somativa escrita, solicitando que o aluno identifique as principais características geométricas, aplicadas ao desenho técnico mecânico, utilizadas na	Para desenvolver esse elemento de competência, será necessária uma sala de aula, munida de quadro branco com recursos multimídia, além de modelos de projetos de soldadura, bem como modelos físicos de peças utilizadas nos processos de soldadura.

Elemento de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	soldadura. 2) Para o critério “b”, realizar avaliação somativa, escrita, solicitando que o aluno reconheça as projeções ortogonais dos sólidos geométricos, percebendo as vistas essenciais, planta, laterais esquerda e direita, vista de frente, posterior e vistas auxiliares. 3) Para o critério “c”, realizar avaliação diagnóstica escrita, identificando se o aluno é capaz de interpretar as simbologias e convenções aplicadas ao desenho técnico. 4) Para o critério “d”, realizar avaliação prática solicitando que o aluno demonstre compreender as técnicas de representação de desenhos em escala, encurtamento e simbologias de cotação. 5) Para o critério “e”, realizar avaliação prática solicitando que o aluno identifique as simbologias de processo complementares e códigos de processo.	
6. Realizar leituras técnicas aplicáveis a soldadura	a) Identifica dados, terminologias e informações de tabelas, textos, fluxogramas, manuais e normas técnicas aplicáveis à soldagem. b) Reconhece a simbologia da soldagem, seus significados e funções. c) Reconhece os tipos, características e aplicações das Instruções de Execução e Inspeção de Soldagem. Evidências Requeridas 1) Para o critério “b”, realizar avaliação somativa escrita, solicitando que o aluno reconheça a simbologia da soldagem, seus significados e funções. 2) Para os critérios “a” e “c”, realizar avaliação somativa oral e escrita, solicitando que o aluno reconheça dados, terminologias e informações de tabelas, textos, fluxogramas, manuais e normas técnicas aplicáveis à soldagem, bem como os tipos, características e aplicações das Instruções de Execução e Inspeção de Soldagem.	Para desenvolver esse elemento de competência, será necessária uma sala de aula munida de quadro branco com recursos multimídia, além de instruções de trabalho, manuais, normas técnicas e modelos de projetos de soldadura, bem como modelos físicos de peças utilizadas nos processos de soldadura.
7. Aplicar os conhecimentos de metrologia na medição e controle dos processos de soldagem.	a) Identifica os tipos, características e aplicações dos instrumentos de medição utilizados nos processos de soldagem. b) Reconhece unidades de medida e suas aplicações em processos de soldagem. c) Compreende os processos de conversão de unidades de medida, sobretudo entre os	Para desenvolver esse elemento de competência, será necessária uma sala de aula munida de quadro branco com recursos multimídia, além de instrumentos de medição: paquímetros; goniômetros;

Elemento de Competência	CrITÉRIOS de Desempenho	Contextos de Aplicação
	sistemas métrico e inglês.	trena; escala; manômetro; calibre, aplicados na medição e controle de projetos de soldadura, bem como modelos físicos de peças utilizadas nos processos de soldadura.
	Evidências Requeridas	
	1) Para o critério “a”, realizar avaliação somativa escrita, solicitando ao aluno a identificação, os tipos, as características e aplicações dos instrumentos de medição utilizados nos processos de soldagem. 2) Para o critério “b”, realizar avaliação oral e escrita, solicitando que o aluno demonstre reconhecer unidades de medida e suas aplicações em processos de soldagem. 3) Para o critério “c”, realizar avaliação somativa escrita, solicitando ao aluno que aplique os processos de conversão de unidades de medida, sobretudo entre os sistemas métrico e inglês.	
8. Demonstrar conhecimentos sobre os tipos de risco na ocupação e a utilização de dispositivos e equipamentos de protecção	a) Apresenta dispositivos e equipamentos de protecção individual e colectivos utilizados nos ambientes de trabalho. b) Explica o modo de utilização correcta do equipamento de protecção. c) Descreve tipos de riscos em ambientes de trabalho d) Mapeia riscos nos ambientes de trabalho e) Descreve os meios de controle e prevenção de riscos nos ambientes de trabalho	Para desenvolver esse elemento de competência, será necessária uma sala de aula munida de quadro branco com recursos multimídia, bem como exemplares de equipamentos de proteção individual e coletiva.
	Evidências Requeridas	
	1) Para o critério de desempenho “a”, prova prática, onde o formando deve ser capaz de demonstrar a correcta utilização do equipamento de protecção. 2) Para os Critérios de Desempenho “b”, prova oral e escrita onde o formando deve explicar a importância dos dispositivos e equipamentos de segurança. 3) Para os Critérios de Desempenho “c”, “d” e “e”, prova escrita onde o formando deve explicar os tipos de riscos, mapear os riscos nos seus ambientes de trabalho e apresentar meios de controle e prevenção dos mesmos.	
9. Demonstrar conhecimento sobre conceitos de qualidade em processos de soldadura.	a) Reconhece os diferentes tipos, características e aplicações dos conceitos da qualidade utilizados em processos de soldagem.	Para desenvolver esse elemento de competência, será necessária uma sala de aula munida de quadro branco com recursos multimídia.
	Evidências Requeridas	
	1) Para o critério “a”, aplicar avaliação somativa escrita, solicitando ao aluno que aplique os diferentes tipos, características e aplicações dos conceitos da qualidade utilizados em processos de soldagem.	

UC EPI043003211 Aplicar fundamentos de tecnologia de soldadura

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do módulo é fornecida como orientação. Nenhuma das secções das notas de suporte é obrigatória.

Horas Normativas de Aprendizagem

O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 40 horas e deve ser tomado apenas como uma recomendação para o desenho e calendarização de programas específicos de formação.

Propósito

Este módulo permitirá ao formando compreender os fundamentos técnicos e científicos presentes no programa de soldadura, considerando aspectos de saúde e segurança do trabalho, qualidade e meio ambiente. Este módulo deve ser realizado antes dos demais módulos obrigatórios, deve ser o primeiro a ser desenvolvido pelo formando.

Guião de Conteúdo e Contexto

No final deste módulo, o formando poderá:

- Conhecer as grandezas elétricas (tensão, corrente, resistência e potência eléctrica, assim como suas unidades de medida) e instrumentos de medição (régua graduada, fita métrica, paquímetro, micrômetro).
- Conhecer metais de base e processos de soldadura (Oxiacetileno, Electrodo Revestido, Tig e Mig-Mag).
- Aprender situações de risco em processos de soldadura (choque eléctrico, incêndio, explosão, inalação de gases e fumos, radiações do arco eléctrico e calor).

- Conhecer as operações básicas de soldadura (tipos de junta, tipos de chanfro, posições de soldagem para chapas e tubos).
- Realizar a leitura e interpretação de projetos e desenhos técnicos mecânicos.
- Aprender a realizar leituras técnicas aplicáveis a soldadura.
- Aprender a aplicar os conhecimentos de metrologia na medição e controle dos processos de soldagem.
- Aprender procedimentos de segurança do trabalho nos processos de soldagem.
- Aprender conhecimentos dos conceitos de qualidade.

Além disso, o formando será capaz de:

- Discutir as habilidades, atitudes e conhecimentos necessários para praticar a profissão;
- Conhecer o projeto de treinamento: programa de estudo, processo de treinamento, métodos de avaliação e certificação de estudos;
- Discutir a relevância do programa de treinamento para a situação de trabalho do soldador.
- Compartilhar suas reações iniciais ao trabalho e treinamento.

Abordagens de avaliação

Resultado de Aprendizagem 1: Definir grandezas elétricas e instrumentos de medição em processos de soldadura.

Este resultado de aprendizagem deverá ser avaliado de forma oral e escrita, onde o formando terá que coletar informações sobre grandezas elétricas e instrumentos de medição e explicar adequadamente ao seu formador a cerca dos princípios elétricos envolvidos no processo de soldadura, assim como os principais instrumentos de medição e grandezas elétricas. Além disso, ele terá que descrever sobre os conceitos das grandezas eléctricas de tensão, corrente, resistência, frequência e tipos de corrente aplicáveis a soldadura.

- **Resultado de Aprendizagem 2:** Reconhecer metais de base e processos de soldadura.

Este resultado de aprendizagem deverá ser avaliado de forma escrita onde o formando deve fazer uma apresentação ao formador, na qual ele deverá reconhecer metais de base e processos de soldadura e explicar adequadamente sobre tipos de soldadura e a influência dos metais de base para os resultados da soldadura, além disso, ele terá que descrever os materiais empregados na soldadura.

- **Resultado de Aprendizagem 3:** Reconhecer situações de riscos e perigos em processos de soldadura.

Este resultado de aprendizagem deverá ser avaliado de forma oral e escrita, onde o formando deverá ser capaz de explicar sobre situações de risco envolvidos nas operações de soldadura. Além disso o formando terá que coletar informações sobre os tipos de Equipamento de Proteção Individual e Coletiva, assim como a interpretar instruções de soldadura.

- **Resultado de Aprendizagem 4:** Demonstrar conhecimentos sobre as operações básicas de soldadura.

Este resultado de aprendizagem deverá ser avaliado de forma oral, escrita e prática, onde o formando deve ser capaz de identificar metal de base e exemplificar quais parâmetros de soldadura devem ser considerados de acordo com as características da fonte de soldadura a ser utilizada no processo, bem

como os requisitos técnicos dos consumíveis a serem utilizados no processo. De forma prática, o aluno deve realizar a abertura e manutenção do arco elétrico e utilizar técnicas de avaliação e inspeção visual, considerando a execução da soldadura a partir das instruções de trabalho.

- **Resultado de Aprendizagem 5:** Realizar a leitura e interpretação de projetos e desenhos técnicos mecânicos, aplicáveis a soldadura

Este resultado de aprendizagem deverá ser avaliado de forma escrita e prática. O formando terá que coletar informações sobre leitura e interpretação de projetos e desenhos técnicos mecânicos e suas características geométricas. Além disso, ele terá que descrever as projeções ortogonais dos sólidos geométricos e perceber as vistas essenciais.

- **Resultado de Aprendizagem 6:** Realizar leituras técnicas aplicáveis a soldadura

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma oral e escrita. O formando deverá reconhecer a simbologia da soldagem, seus significados e funções, dados, terminologias e informações de tabelas, textos, fluxogramas, manuais e normas técnicas aplicáveis à soldagem, bem como os tipos, características e aplicações das Instruções de Execução e Inspeção de Soldagem.

- **Resultado de Aprendizagem 7:** Aplicar os conhecimentos de metrologia na medição e controle dos processos de soldagem.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma oral e escrita. O formando deverá explicar ao seu formador sobre a metrologia na medição e controle dos processos de soldagem, além de identificar os tipos, características e aplicações dos instrumentos de medição utilizados no processo de soldagem, além de converter unidades de medida entre os sistemas métrico e inglês. Também, terá que reconhecer unidades de medida e suas aplicações.

- **Resultado de Aprendizagem 8:** Demonstrar conhecimentos sobre os tipos de risco na ocupação e a utilização de dispositivos e equipamentos de protecção

Este resultado de aprendizagem deverá ser avaliado de forma oral, escrita e prática, onde o formando deve ser capaz de demonstrar a correcta utilização do equipamento de protecção, explicar a importância dos dispositivos e equipamentos de segurança e explicar os tipos de riscos, mapear os riscos nos seus ambientes de trabalho e apresentar meios de controle e prevenção dos mesmos.

- **Resultado de Aprendizagem 9:** Demonstrar conhecimento sobre conceitos de qualidade em processos de soldadura.

Este resultado de aprendizagem deverá ser avaliado de forma escrita, onde o formando deve ser capaz de utilizar os diferentes tipos, características e aplicações dos conceitos da qualidade inerentes aos processos de soldagem.

Procedimentos de avaliação

Os procedimentos de avaliação serão desenvolvidos na estratégia de avaliação e nos guias de avaliação.

A avaliação de todos os resultados de aprendizagem deverá basear-se na combinação de avaliações formativa e somativa (exercícios, provas escritas ou orais e práticas).

Progressão

Esta unidade de competência faz parte do Certificado Ocupacional do Soldador. Os formandos com êxito neste e nos restantes dos módulos que compõem a qualificação poderão avançar para o Certificado Ocupacional de nível 4.

Necessidades Especiais

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

Referências

1. Fundamentos de soldagem I. SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. - São Paulo: SENAI-SP Editora, 2015, 152 p.
2. Metalurgia geral. SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. - São Paulo: SENAI-SP Editora, 2015, 344 p.
3. Desenho técnico. SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. - São Paulo: SENAI-SP Editora, 2015, 256 p.
4. Controle de medidas. SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. - São Paulo: SENAI-SP Editora, 2015, 268 p.

© Copyright ANEP 2020

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

4.4 UC EPI043004211 Preparar peças metálicas para processos de soldadura

Registo da unidade de competência

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 para o desenvolvimento de capacidades técnicas, visando a execução dos processos de soldadura, tais como traçagem de materiais de aço, corte e preparo de peças e a fixação de peças soldadas em posições especificadas, considerando aspectos de saúde e segurança do trabalho, qualidade e meio ambiente.			
Código	UC EPI043004211	Nível do QNQP	Certificado Ocupacional e Nível 3
Campo	Engenharia e Produção Industrial	Subcampo	Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo	

Elementos de Competência	Critério de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Aplicar procedimentos ambientais e de higiene e segurança durante a preparação de peças metálicas para soldadura.	a) Avalia as condições ambientais de luminosidade e ventilação para a execução dos serviços de soldagem. b) Avalia os ambientes de soldagem (interno e externo) quanto às condições atmosféricas que caracterizam o contexto de trabalho c) Identifica o tipo de ambiente (confinado, não confinado; em altura; ...) em que ocorrerá a execução da soldagem d) Identifica as condições do ambiente de execução da soldagem quanto às condições ergonômicas para o trabalhador e) Identifica a possível presença de produtos inflamáveis no ambiente de execução da soldagem f) Interpreta a documentação técnica que trata das condições de acesso a áreas classificadas g) Interpretar os procedimentos e recomendações (de acordo com as normas)	Para desenvolver esse elemento de competência, será necessária uma sala de aula munida de quadro branco com recursos multimídia, assim como sinais e símbolos obrigatórios, avisos e advertências. Acidente e ocorrência: corpo, fogo, derramamento, eléctrico, embarça. Roupas e equipamento de protecção pessoal: capacete, óculos protectores, luvas, protectores de ouvidos, fato-macaco, avental, e calçado de protecção. Equipamento para combate de incêndios: extintores.

Elementos de Competência	Critério de Desempenho	Contextos de Aplicação
	quanto ao uso dos EPIs e EPCs h) Identifica as referências dos certificados de aprovação dos EPIs i) Avalia as condições de uso dos EPIs e EPCs em vista da execução das atividades de soldagem	
	Evidências Requeridas 1) Para o critério “a”, aplicar avaliação somativa escrita que permita ao formando avaliar as condições ambientais de luminosidade e ventilação para a execução dos serviços de soldagem. 2) Para o critério “b”, aplicar avaliação oral e escrita que permita ao formando avaliar os ambientes de soldagem (interno e externo) quanto às condições atmosféricas que caracterizam o contexto de trabalho 3) Para o critério “c”, aplicar avaliação somativa oral e escrita que permita ao formando identificar o tipo de ambiente (confinado, não confinado; em altura; ...) em que ocorrerá a execução da soldagem. 4) Para o critério “d”, aplicar avaliação somativa oral e escrita que permita ao formando identificar as condições do ambiente de execução da soldagem quanto às condições ergonômicas para o trabalhador. 5) Para o critério “e”, aplicar avaliação oral e escrita que permita ao formando identificar possível presença de produtos inflamáveis no ambiente de execução da soldagem 6) Para o critério “f”, aplicar avaliação somativa oral e escrita que permita ao formando interpretar a documentação técnica que trata das condições de acesso a áreas classificadas 7) Para o critério “g”, aplicar avaliação somativa oral e escrita que permita ao formando interpretar os procedimentos e recomendações (de acordo com as normas) quanto ao uso dos EPIs e EPCs 8) Para o critério “h”, aplicar avaliação somativa oral e escrita que permita ao formando identificar as referências dos certificados de aprovação dos EPIs 9) Para o critério “i”, aplicar avaliação somativa oral e escrita que permita ao	

Elementos de Competência	Critério de Desempenho	Contextos de Aplicação
	formando avaliar as condições de uso dos EPIs e EPCs em vista da execução das atividades de soldagem	
Elementos de Competência	Critério de Desempenho	Contextos de Aplicação
2. Selecionar metais de base e consumíveis.	a) Identifica os principais materiais empregados nos processos de soldadura. b) Identifica os processos de solda aplicados para cada tipo de metal c) Identifica os consumíveis usados na soldadura. d) Identifica as técnicas de soldagem aplicadas para cada tipo de metal. e) Identifica a inspeção de solda a ser utilizada de acordo com o tipo de metal.	Para desenvolver o elemento de competência, será necessária uma sala de aula munida de quadro branco com recursos multimídia, acessórios e corpos de prova de diferentes materiais aplicados na soldadura. Deverão ser utilizadas metodologias ativas de educação profissional tais como: simulações de defeitos e avaliações baseadas em projetos ou orientadas a problemas.
	Evidências Requeridas 1) Para o critério de desempenho “a”, aplicar avaliação escrita, com função somativa, por meio de questões envolvendo os conhecimentos de materiais empregados na soldadura. 2) Para o critério de desempenho “b”, aplicar avaliação diagnóstica escrita sobre a temática “Tipos de Soldadura”, abordando questionamentos sobre a influência dos metais de base para os resultados da soldadura. 3) Para o critério de desempenho “c”, aplicar avaliação escrita, com função somativa, por meio de questões envolvendo os conhecimentos de consumíveis empregados na soldadura. 4) Para o critério de desempenho “d” e “e”, aplicar avaliação escrita, com função somativa, identificando as técnicas de soldagens apropriadas e o tipo de inspeção a ser realizada de acordo com os materiais selecionados.	
Elementos de Competência	Critério de Desempenho	Contextos de Aplicação
3. Traçar diferentes peças metálicas para união por soldadura.	a) Identifica as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas de acordo com as instruções do desenho. b) Assegura que todas as dimensões	Para desenvolver esse elemento de competência, será necessária uma sala de aula munida de quadro branco com recursos

Elementos de Competência	Critério de Desempenho	Contextos de Aplicação
	funcionais estão correctas dentro das tolerâncias dadas. c) Selecciona correctamente e usa com segurança as ferramentas de medição e traçagem.	multimídia, equipamentos de preparação, como riscador, máquina esmeriladora e rebarbadeira, além de instrumentos de medição e controle: paquímetros, goniômetros, trena, escala, manômetro, calibre, aplicados no controle de qualidade e inspeção de projetos de soldadura, bem como desenhos técnicos, instruções de soldadura, necessários ao desenvolvimento das atividades, contemplando teoria e prática.
	Evidências Requeridas	
	1) Para o critério “a”, 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 2) Para o critério “b” e “c”, evidências práticas de desempenho de que o formando é capaz de seleccionar e usar correctamente as ferramentas de medição e traçagem.	
Elementos de Competência	Critério de Desempenho	Contextos de Aplicação
4. Cortar diferentes peças metálicas para união por soldadura.	a) Identifica as principais partes de um serrote mecânico, de uma esmerilhadora e de uma rebarbadora. b) Monta uma lâmina de corte apropriada segundo o manual de instruções do fabricante. c) Opera serrote mecânico com segurança, considerando diferentes formas de metais ferrosos a uma precisão de +/- 1 mm por comprimento. d) Monta correctamente uma pedra de esmeril em máquina esmeriladora, de acordo com o manual de instruções do fabricante. e) Opera esmeriladora de pedestal com segurança, em diferentes formas e contornos de peças de metais ferrosos, numa precisão apropriada para peças a serem soldadas. f) Montar correctamente o disco apropriado na rebarbadora, de acordo com o manual de instruções do fabricante. g) Opera a rebarbadora com segurança, em diferentes formas e contornos de chanfros em peças de metais ferrosos na precisão apropriada para peças a serem soldadas por arco e oxiacetileno.	Para desenvolver esse elemento de competência, será necessária uma sala de aula munida de quadro branco com recursos multimídia, equipamentos de preparação, como serrote mecânico, máquina esmeriladora e rebarbadeira, além de instrumentos de medição e controle: paquímetros, goniômetros, trena, escala, manômetro, calibre, aplicados no controle de qualidade e inspeção de projetos de soldadura, bem como desenhos técnicos, instruções de soldadura, necessários ao desenvolvimento das atividades, contemplando teoria e prática.
	Evidências Requeridas	

Elementos de Competência	Critério de Desempenho	Contextos de Aplicação
	1) Para o critério “a”, 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. 2) Para os critérios “b”, “d” e “f”, atividades práticas de montagem de cada ferramenta de acordo com manuais de fabricantes. 2) Para o critério “c”, “e” e “g”, evidências de desempenhos práticos de que o formando é capaz de usar de forma apropriada o serrote mecânico, a esmeriladora de pedestal e a rebarbadora para realizar trabalhos de corte e esmerilagem segundo especificações.	
Elementos de Competência	Critério de Desempenho	Contextos de Aplicação
5. Organizar máquinas, equipamentos e ferramentas, bem como o espaço de trabalho (oficina).	a) Limpa ferramentas manuais e equipamentos. b) Limpa máquinas eléctricas aplicadas. c) Limpa mesas/bancadas e o chão da oficina. d) Seleciona o método de limpeza indicado para máquinas, equipamentos e acessórios de acordo com procedimento de manutenção preventiva e/ou indicações do fabricante. e) Seleciona, com base nas indicações do fabricante, os insumos recomendados para a limpeza de máquinas, equipamentos e acessórios. f) Acondiciona em locais apropriados, após uso, ferramentas, insumos e equipamentos conforme leiaute do ambiente ou procedimentos definidos.	Para desenvolver esse elemento de competência, será necessária uma oficina com máquinas, equipamentos e ferramentas para preparação e soldagem nos processos ER, TIG, MIG/MAG e Oxiacetileno, além de instrumentos de medição e controle paquímetros, goniômetros, trena, escala, manômetro, calibre, aplicados no controle de qualidade e inspeção de projetos de soldadura, bem como desenhos técnicos, instruções de soldadura e consumíveis necessários ao desenvolvimento das atividades, contemplando teoria e prática.
	Evidências Requeridas 1) Para todos os critérios, aplicar avaliação escrita e prática onde o formando possa explicar as necessidades e vantagens da limpeza do local de trabalho, bem como selecionar, de acordo com procedimentos de manutenção ou indicações do fabricante, o método de limpeza indicado e os insumos recomendados e, de forma prática, realizar acondicionamento e limpeza de máquinas, equipamentos e ferramentas, inclusive do chão da oficina a um nível adequado, assegurando o ambiente organizado,	

Elementos de Competência	Critério de Desempenho	Contextos de Aplicação
	eficiente e seguro.	
Elementos de Competência	Critério de Desempenho	Contextos de Aplicação
6. Realizar procedimentos para manutenção de equipamentos e ferramentas.	a) Analisa as condições de uso dos equipamentos e acessórios a serem utilizados no processo de soldagem b) Seleciona, no procedimento de manutenção preventiva e/ou indicações do fabricante, o método de limpeza indicado para o equipamento e acessórios c) Seleciona, com base nas indicações do fabricante, os insumos recomendados para a limpeza de equipamentos e acessórios d) Verifica as condições de fixação dos cabos de soldagem, tendo em vista a manutenção preventiva. e) Identificar as ferramentas aplicáveis ao reaperto de cabos de soldagem f) Reconhece os procedimentos e sistemas de registro/informação utilizados pela empresa para a documentação de informações relativas à manutenção preventiva.	Para desenvolver esse elemento de competência, será necessária uma sala de aula munida de quadro branco com recursos multimídia, oficina com equipamentos a reparar, munida de manual de instrução e catálogos, material e consumíveis de limpeza
	Evidências Requeridas	
	1) Para o critério “a”, aplicar avaliação somativa escrita e prática que permita ao formando analisar as condições de uso dos equipamentos e acessórios a serem utilizados no processo de soldagem 2) Para o critério “b” e “c”, aplicar avaliação somativa escrita e prática que permita ao formando selecionar, no procedimento de manutenção preventiva e/ou indicações do fabricante, o método de limpeza indicado para o equipamento e acessórios, bem como os insumos recomendados. 3) Para o critério “d”, aplicar avaliação somativa prática que permita ao formando verificar as condições de fixação dos cabos de soldagem, tendo em vista a manutenção preventiva 4) Para o critério “e”, aplicar avaliação somativa escrita e prática que permita ao formando identificar as ferramentas aplicáveis ao reaperto de cabos de soldagem. 5) Para o critério “f”, aplicar avaliação somativa escrita e prática que permita ao	

Elementos de Competência	Critério de Desempenho	Contextos de Aplicação
	formando reconhecer os procedimentos e sistemas de registro/informação utilizados pela empresa para a documentação de informações relativas à manutenção preventiva.	

UC EPI043004211Preparar peças metálicas para processos de soldadura

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do módulo é fornecida como orientação. Nenhuma das secções das notas de suporte é obrigatória.

Horas Normativas de Aprendizagem

O tempo normativo de aprendizagem do módulo foi estimado com base no tempo necessário para o candidato alcançar os níveis estabelecidos, cujo ponto de partida é o definido nos requisitos de entrada. Assim, o tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 80 horas e deve ser tido apenas como uma recomendação para o desenho e calendarização de programas específicos de formação.

Propósito

O propósito deste módulo é permitir que os formandos adquiram competências técnicas com práticas de preparação para os processos de soldadura.

Este módulo permitirá que os formandos desenvolvam capacidades técnicas parciais necessárias ao programa de formação do Soldador (soldadura), considerando aspectos de saúde e segurança do trabalho, qualidade e meio ambiente.

Guião de Conteúdo e Contexto

Este módulo deve criar oportunidades:

- Conhecer sobre regulamentos de higiene e segurança e ambientais durante a preparação de peças metálicas para soldadura, tais como, avaliação das condições ambientais
- Conhecer documentos técnicos sobre as condições de acesso, procedimentos e recomendações quanto ao uso dos EPIs e EPCs.
- Conhecer sobre os tipos, características, classificação e aplicação dos metais de base, assim como fontes de soldagem e consimíveis.
- Aprender como traçar e preparar diferentes peças metálicas para união por soldadura
- Aprender como identificar as dimensões funcionais e as tolerâncias dadas de acordo com as instruções do desenho.
- Aprender como cortar diferentes peças metálicas para união por soldadura
- Conhecer a identificar as principais partes de um serrote mecânico e montar uma lâmina de corte apropriada, assim como, operar um serrote mecânico, esmeriladora e rebarbadora com segurança, e limar diferentes formas e contornos de chanfros em peças de metais ferrosos

- Conhecer sobre limpeza e organização das oficinas, ferramentas e máquinas
- Aprender como limpar e fazer manutenção de ferramentas manuais e equipamentos, assim como máquinas eléctricas aplicadas.
- Conhecer sobre procedimentos para manutenção de equipamentos
- Aprender como analisar as condições de uso dos equipamentos e acessórios a serem utilizados no processo de soldagem, como fixação dos cabos de soldagem.

Dentro deste módulo, o foco deve ser o conhecimento dos formandos sobre os aspectos técnicos da ocupação do soldador. O formando também deverá identificar as melhores atitudes a aplicá-las em suas atividades diárias.

Abordagens de Avaliação

Os centros deverão ter em conta os seguintes aspectos, antes de desenhar os instrumentos de avaliação.

- **Resultado de Aprendizagem 1:** Aplicar procedimentos ambientais e de higiene e segurança durante a preparação de peças metálicas para soldadura.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma oral e escrita. O formando deverá avaliar as condições ambientais de luminosidade e ventilação para a execução dos serviços de soldagem, avaliar os ambientes de soldagem (interno e externo) quanto às condições atmosféricas que caracterizam o contexto de trabalho, identificar o tipo de ambiente (confinado, não confinado; em altura; ...) em que ocorrerá a execução da soldagem, identificar as condições do ambiente de execução da soldagem quanto às condições ergonômicas para o trabalhador, identificar possível presença de produtos inflamáveis no ambiente de execução da soldagem, interpretar a documentação técnica que trata das condições de acesso a áreas classificadas, interpretar os procedimentos e recomendações (de acordo com as normas) quanto ao uso dos EPIs e EPCs, identificar as referências dos certificados de aprovação dos EPIs e avaliar as condições de uso dos EPIs e EPCs em vista da execução das atividades de soldagem.

- **Resultado de Aprendizagem 2:** Selecionar metais de base e consumíveis.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma escrita. O formando deverá realizar atividade escrita com pontuação para cada desempenho, devendo cumprir satisfatoriamente, por meio de questões envolvendo conhecimentos sobre os materiais empregados na soldadura, a influência dos metais de base para os resultados da soldadura, consumíveis empregados e conhecimento sobre as técnicas de soldagens apropriadas e o tipo de inspeção a ser realizada de acordo com os materiais selecionados.

- **Resultado de Aprendizagem 3:** Traçar diferentes peças metálicas para união por soldadura.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma oral, escrita e prática. O formando deverá ser capaz de descrever, identificar e interpretar instruções de dimensões e tolerâncias para a preparação de componentes para o corte e soldadura e, seleccionar e usar correctamente as ferramentas de medição e traçagem.

- **Resultado de Aprendizagem 4:** Cortar diferentes peças metálicas para união por soldadura.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma oral, escrita e prática. O formando deverá ser capaz de identificar correctamente as principais partes constituintes de uma serra mecânica, uma esmeriladora de pedestal e uma rebarbadora eléctrica, montar cada ferramenta de acordo com manuais

de fabricantes e, usar de forma apropriada o serrote mecânico, a esmeriladora de pedestal e a rebarbadora para realizar trabalhos de corte e esmerilagem segundo especificações.

- **Resultado de Aprendizagem 5:** Organizar máquinas, equipamentos e ferramentas, bem como o espaço de trabalho (oficina).

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma escrita e prática. O formando seja capaz de explicar as necessidades e vantagens da limpeza do local de trabalho, bem como selecionar, de acordo com procedimentos de manutenção ou indicações do fabricante, o método de limpeza indicado e os insumos recomendados e, de forma prática, realizar acondicionamento e limpeza de máquinas, equipamentos e ferramentas, inclusive do chão da oficina a um nível adequado, assegurando o ambiente organizado, eficiente e seguro.

- **Resultado de Aprendizagem 6:** Realizar procedimentos para manutenção de equipamentos e ferramentas.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma escrita e prática. O formando deverá ser capaz de analisar as condições de uso dos equipamentos e acessórios a serem utilizados no processo de soldagem, selecionar, no procedimento de manutenção preventiva e/ou indicações do fabricante, o método de limpeza indicado para o equipamento e acessórios, bem como os insumos recomendados, verificar as condições de fixação dos cabos de soldagem, tendo em vista a manutenção preventiva, identificar as ferramentas aplicáveis ao reaperto de cabos de soldagem e reconhecer os procedimentos e sistemas de registro/informação utilizados pela empresa para a documentação de informações relativas à manutenção preventiva.

Procedimentos de Avaliação

Os procedimentos de avaliação serão desenvolvidos na estratégia de avaliação e nos guias de avaliação.

A avaliação de todos os resultados de aprendizagem deverá basear-se na combinação de avaliações formativa e somativa (exercícios, provas escritas ou orais e práticas).

Progressão

Esta unidade de competência faz parte do Certificado Ocupacional (3) em Soldador. Os formandos com êxito neste e nos restantes módulos que compõem a qualificação poderão avançar para o Certificado Ocupacional de nível 4.

Necessidades Especiais

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

Referências

1. Soldagem / Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, São Paulo: SENAI SP Editora, 2013, 720 p.
2. Tecnologia mecânica aplicada à metalurgia: operações / SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - São Paulo: SENAI-SP Editora, 2016, 40 p.
3. Tecnologia mecânica aplicada à metalurgia: teoria / SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - São Paulo: SENAI-SP Editora, 2016, 152 p.
4. Traçado e planificação de peças para caldeiraria / Lucas José da Silva - São Paulo: SENAI-SP Editora, 2018, 384 p.

5. Freitas, Paulo Sergio de, Tratamento térmico dos metais: da teoria à prática. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2014, 200 p.
6. Metalurgia geral / SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2015, 344 p.

© Copyright ANEP 2020

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

UC EPI043005211 Soldar peças em aço-carbono usando equipamento oxiacetilénico nos planos horizontal e vertical

Registo de Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência		Soldar peças em aço-carbono usando equipamento oxiacetilénico nos planos horizontal e vertical	
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá desenvolver capacidades técnicas para soldagem no processo oxiacetilénico, nos planos horizontal e vertical, considerando aspectos de saúde e segurança do trabalho, qualidade e meio ambiente.			
Código:	UC EPI043005211	Nível do QNQP:	
Campo:	Engenharia e Proução Industrial	Sub Campo:	Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	Critério de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Preparar o processo de solagem e brasagem com oxiacetileno	a) Selecciona e regula equipamentos para processos de soldadura, de brasagem e corte oxiacetilénico. b) Identifica prigos relacionados com os processos de soldadura brasagem e corte oxiacetilénico, de acordo com as práticas padrão das oficinas. c) Selecciona o tamanho correcto da ponta do maçarico para a operação pretendida e pré-justa correctamente as pressões de oxigenio e acetileno, de acordo com a operação pretendida e conforme estabelecido no desenho técnico. d) Realiza operações de verificação das dimensões e de alinhamento nas peças a trabalhar, conforme especificado no desenho técnico,	No âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho. 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. Materiais para brasagem: peças de tubos de cobre e casquilhos com diâmetros entre 10-30 mm. Materiais para corte

Elementos de Competência	Critério de Desempenho	Contextos de Aplicação
	e) Realiza operações de instalação (fixação) e de traçagem das peças para a soldadura e brasagem em oxiacetilénio conforme a posição de operação a realizar Evidências Requeridas 1) Para todos os critérios de desempenho o formando deverá realizar uma demonstração prática de uso correto do equipamento para soldadura, brasagem e corte oxiacetilénico, considerando se foi correctamente seleccionado, conectado, ajustado e está operacional e que as peças foram seleccionadas, verificadas, limpas, esmeriladas e alinhadas de acordo com as especificações estabelecidas no desenho técnico, sempre considerando-se que as instruções de higiene e segurança serão observadas durante a preparação e instalação para soldadura, brasagem e corte oxiacetilénico.	oxiacetilénico: chapas de aço com espessura de entre 10 a 50 mm.
2. Utilizar equipamento para soldagem no processo oxiacetilénico	a) Selecciona o tipo e dimensões das varetas de soldadura, das varetas de brasagem e o fluxo de acordo com o tipo de material e a operação a realizar, em conformidade com o especificado no desenho técnico. b) Executa uniões soldadas em juntas de ângulo, nas posições: 2F, 3F c) Executa uniões soldadas em juntas de topo nas posições: 1G, 2G, 3G. d) Aplica procedimentos relevantes de higiene e segurança. Evidências Requeridas Para todos os desempenhos o formando fará uma atividade prática de soldadura correcta, de comprimento de pelo menos 200 mm de união soldada a topo, e de pelo menos 200 mm de união soldada sobreposta no plano horizontal e vertical com equipamento de soldagem no processo oxiacetilénico, onde deverão ser observadas, durante o processo de soldadura, o cumprimento das instruções de higiene e segurança.	O referido elemento de competência requer a utilização de oficina equipada para soldadura oxiacetilénica de peças de chapas de aço e de perfis ferrosos com uma espessura de entre 1 e 3 mm.
3. Utilizar equipamento para brasagem no processo oxiacetilénico	a) Selecciona o tipo e dimensões das varetas de brasagem e o fluxo de acordo com o tipo de material e a operação pretendida e conforme especificado no desenho técnico. b) Executa operações de brasagem nas posições plana e horizontal de tubos, casquilhos e chapas em aço carbono. c) Aplica procedimentos relevantes de higiene e	Deverão ser realizadas simulações na oficina de soldadura, realizando brasagem em peças de tubos e casquilhos de cobre com diâmetros de entre 10 a 30 mm.

Elementos de Competência	Critério de Desempenho	Contextos de Aplicação
	segurança.	
	Evidências Requeridas	
	1) Para todos os desempenhos, o formando deverá realizar uma atividade prática de brasagem correcta de pelo menos 5 uniões de peças tubulares e em chapa de aço carbono, casquilhos, devendo sempre observar as instruções de higiene e segurança durante os processos	
4. Utilizar equipamento para corte no processo oxiacetilénico	a) Executa operações de corte oxiacetilénico de chapas de aço nos planos horizontal e vertical b) Aplica procedimentos relevantes de higiene e segurança.	Deverão ser realizadas simulações na oficina de soldadura, com equipamento adequado para corte oxiacetilénico em chapas de aço com uma espessura de entre 10-50 mm.
	Evidências Requeridas	
	Para os desempenhos “a” e “b”, o formando deverá realizar atividade prática de corte correcto de um ou mais comprimentos, totalizando pelo menos 1000 mm, considerando instruções de higiene e segurança a serem observadas durante o processo de soldadura.	
5. Inspeccionar defeitos em peças soldadas, brasadas ou cortadas utilizando equipamento do processo oxiacetilénico em conformidade com as especificações do desenho.	a) Remove todos resíduos, salpicos, fluxo etc. das peças soldadas, brasadas e cortadas. b) Verifica se todas as peças correspondem com as especificações das medidas, e outras especificações de qualidade, conforme estabelecido no desenho técnico. c) Realiza teste mecânico simples das peças soldadas e brasadas.	Deverão ser realizadas simulações na oficina de soldadura, onde as peças soldadas, brasadas e cortadas deverão ser medidas e submetidas a testes mecânicos simples.
	Evidências Requeridas	
	1) Para os desempenhos “a”, “b” e “c”, o formando deverá realizar atividade prática, na qual, escória e salpico sejam removidos das peças soldadas, que haja medição correcta e inspecção visual das peças soldadas, que seja realizados testes mecânicos simples das peças soldadas, bem como remediação correcta das falhas de soldadura.	
6. Organizar peças soldadas, brasadas ou cortadas pelo processo	a) Limpa ferramentas e equipamentos segundo instruções técnicas. b) Acondiciona ferramentas e equipamento segundo as regras de boas práticas de seu uso e	Deverão ser realizadas simulações na oficina de soldadura e considerar os critérios de desempenho desse

Elementos de Competência	Critério de Desempenho	Contextos de Aplicação
oxiacetilênico	conservação.	elemento de competência.
	c) Acondiciona consumíveis de soldadura e corte segundo instruções escritas	
	Evidências Requeridas 1) Para os desempenhos “a”, “b” e “c”, o formando deverá realizar atividades práticas de organização de peças, considerando limpeza e acondicionamento correto de equipamento, ferramentas e consumíveis utilizados no processo de soldadura oxiacetilênico.	

UC EPI043005211 Soldar peças em aço-carbono usando equipamento oxiacetilênico nos planos horizontal e vertical

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do módulo é fornecida como orientação. Nenhuma das secções das notas de suporte é obrigatória.

Horas Normativas de Aprendizagem

O tempo normativo de aprendizagem deste módulo é de 100 horas e foi estimado com base no tempo necessário para o candidato alcançar os níveis estabelecidos, devendo sempre ser considerado como uma recomendação para a elaboração e calendarização de programas específicos de formação.

Propósito

Desenvolver capacidades técnicas para soldar usando equipamento oxiacetilénico nos planos horizontal e vertical. Este módulo deve considerar como pré-requisito, os módulos de “Aplicar fundamentos da tecnologia da soldadura” e “Preparar peças metálicas para processos de soldadura”.

Guião de Conteúdo e Contexto

Este módulo deve criar oportunidades:

- Aprender como organizar as peças antes da soldadura, brasagem e corte oxiacetilénico, conforme especificado no desenho técnico.
- Aprender como avaliar o alinhamento, pre-deformação e abertura de raiz da junta.
- Conhecer sobre verificações pré operacionais do equipamento oxiacetilénico para soldagem, brasagem e corte.
- Conhecer os procedimentos de segurança, segregação, classificação e destinação de resíduos técnicos gerados nos processos de soldadura.
- Aprender como soldar peças com equipamento oxiacetilénico nas posições plana, horizontal e vertical, as dimensões das varetas e identificar os parâmetros de soldagem.
- Aprender como brasar peças com equipamento oxiacetilénico.
- Aprender como cortar peças com equipamento oxiacetilénico.
- Conhecer a inspecionar os defeitos das peças soldadas, brasadas e cortadas em conformidade com as especificações do desenho.
- Conhecer os requisitos para inspeção visual e dimensional, assim como os métodos para a remoção de discontinuidades e limpeza de equipamentos e seus acessórios.
- Aprender a observar as condições de armazenamento dos consumíveis e equipamento de soldadura, brasagem e corte, segundo instruções escritas, bem como, consumíveis de soldadura e corte.

Dentro deste módulo, o foco deve ser o conhecimento dos formandos sobre os aspectos técnicos da ocupação de soldador. O formando também deverá identificar as melhores atitudes a aplicá-las em suas atividades diárias.

Abordagens de Avaliação

Os centros deverão ter em conta os seguintes aspectos, antes de desenhar os instrumentos de avaliação.

- **Resultado de Aprendizagem 1:** Realizar verificações pré operacionais do equipamento oxiacetilénico e das peças para soldagem, brasagem e corte.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma prática. O formando deverá realizar uma demonstração prática de uso correto do equipamento para soldadura, brasagem e corte oxiacetilénico, considerando se foi correctamente seleccionado, conectado, ajustado e está operacional e que as peças foram seleccionadas, verificadas, limpas, esmeriladas e alinhadas de acordo com as especificações estabelecidas no desenho técnico. Deve também considerar que as instruções de higiene e segurança serão observadas durante a preparação e instalação da soldadura, brasagem e corte oxiacetilénico.

- **Resultado de Aprendizagem 2:** Utilizar equipamento para soldagem no processo oxiacetilénico.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma prática. O formando deverá realizar uma atividade prática de soldadura correcta, de comprimento de pelo menos 200 mm de união soldada a topo, e de pelo menos 200 mm de união soldada sobreposta no plano horizontal e vertical com equipamento de

soldagem no processo oxiacetilênico, onde deverão ser observadas, durante o processo de soldadura, o cumprimento das instruções de higiene e segurança.

- **Resultado de Aprendizagem 3:** Utilizar equipamento para brasagem no processo oxiacetilênico.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma prática. O formando deverá realizar uma atividade prática de brasagem correcta de pelo menos 5 uniões de tubos de cobre e respectivos casquilhos, bem como considerar as instruções de higiene e segurança durante o processo de soldadura.

- **Resultado de Aprendizagem 4:** Utilizar equipamento para corte no processo oxiacetilênico

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma prática. O formando deverá realizar atividade prática de corte correcto de um ou mais comprimentos, totalizando pelo menos 1000mm, considerando instruções de higiene e segurança a serem observadas durante o processo de soldadura.

- **Resultado de Aprendizagem 5:** Inspeccionar defeitos em peças soldadas, brasadas ou cortadas utilizando equipamento do processo oxiacetilênico em conformidade com as especificações do desenho.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma prática. O formando deverá realizar atividade prática, na qual, escória e salpico sejam removidos das peças soldadas, que haja medição correcta e inspecção visual das peças soldadas, que sejam realizados testes mecânicos simples das peças soldadas, bem como remediação correcta das falhas de soldadura.

- **Resultado de Aprendizagem 6:** Organizar peças soldadas, brasadas ou cortadas pelo processo oxiacetilênico

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma prática. O formando deverá realizar atividades práticas de organização de peças, considerando limpeza e acondicionamento correto de equipamento, ferramentas e consumíveis utilizados no processo de soldadura oxiacetilênico.

Procedimentos de Avaliação

Os procedimentos de avaliação serão desenvolvidos na estratégia de avaliação e nos guias de avaliação.

A avaliação de todos os resultados de aprendizagem deverá basear-se na combinação de avaliações formativa e somativa (exercícios, provas escritas ou orais e práticas).

Progressão

Esta unidade de competência faz parte do Certificado Ocupacional (3) do Soldador (Soldadura). Os formandos com êxito neste e nos módulos restantes que compõem a qualificação poderão avançar para o Certificado Ocupacional de nível 4.

Necessidades Especiais

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

Referências

1. Soldagem / Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, São Paulo: SENAI SP Editora, 2013, 720 p.
2. Tecnologia mecânica aplicada à metalurgia: operações / SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - São Paulo: SENAI-SP Editora, 2016, 40 p.
3. Tecnologia mecânica aplicada à metalurgia: teoria / SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - São Paulo: SENAI-SP Editora, 2016, 152 p.
4. Traçado e planificação de peças para caldeiraria / Lucas José da Silva - São Paulo: SENAI-SP Editora, 2018, 384 p.
5. Freitas, Paulo Sergio de, Tratamento térmico dos metais: da teoria à prática. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2014, 200 p.
6. Metalurgia geral / SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2015, 344 p.

© Copyright ANEP 2020

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

4.6 UC EPI043006211 Soldar peças em aço-carbono usando processo de eléctrodo revestido nos planos horizontal e vertical

Registo de Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência		Soldar peças em aço-carbono usando processo de eléctrodo revestido nos planos horizontal e vertical	
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá desenvolver capacidades técnicas para soldagem no processo eletrodo revestido, nos planos horizontal e vertical, considerando aspectos de saúde e segurança do trabalho, qualidade e meio ambiente.			
Código:	UC EPI043006211	Nível do QNQP:	
Campo:	Engenharia e Produção Industrial	Sub Campo:	Mecânica

Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	
-------------------------	--	------------------------------------	--

Elementos de Competência	Critério de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Realizar verificações pré operacionais do equipamento para electrodo revestido e das peças para soldagem.	a) Selecciona equipamentos de soldadura por arco eléctrico de eléctrodo revestido conforme especificado na instrução do desenho. b) Identifica perigos de higiene e segurança relacionados com o processo de soldadura por arco eléctrico, de acordo com as práticas padrão do local de trabalho. c) Verifica as dimensões e alinhamento nas peças metálicas, conforme especificado no desenho técnico, antes da soldadura por arco eléctrico de eléctrodo revestido. d) Para este processo de soldadura, fixa as peças nas posições especificadas no desenho técnico.	O referido elemento de competência requer a utilização de oficina de soldadura, equipada com equipamentos para soldadura por arco eléctrico de eléctrodo revestido, desenho de instrução de soldadura e equipamentos de segurança. Indispensável a existência de peças de chapas metálicas com uma espessura entre 3 e 10 mm, peças de cantoneiras com espessura entre 3 e 10 mm e eléctrodos rutil de 2,5 mm.
	Evidências Requeridas 1) Para os desempenhos “a”, “b”, “c” e “d”, o formando deverá realizar uma atividade prática, considerando que o equipamento para a soldadura por arco eléctrico de eléctrodo revestido seja correctamente seleccionado e esteja operacional, bem como, antes da soldadura, verifica as dimensões, o alinhamento e a fixação das peças metálicas estejam conforme especificado no desenho técnico, observando também as instruções de higiene e segurança.	
2. Utilizar equipamento para soldagem no processo electrodo revestido	a) Selecciona correctamente o tipo e as dimensões dos eléctrodos de soldadura. b) Demonstra união soldada em juntas de ângulo, nas posições: 2F e 3F c) Demonstra união soldada em juntas de topo nas posições: 1G, 2G, 3G e 5G d) Aplica procedimentos relevantes de higiene e segurança.	O referido elemento de competência requer a utilização de oficina de soldadura, equipada com peças de chapas de aço com espessura entre 3 e 10 mm; peças de cantoneiras com espessura entre 3 e 10 mm e peças de tubos com diâmetros entre 50 - 100 mm e espessura mínima de 3 mm; eléctrodos de rutil e básicos com diâmetro de 2,5 - 4,0 mm. Os detalhes adicionais estão expressos nos Critérios de Desempenho.
	Evidências Requeridas 1) Para os desempenhos “a”, “b”, “c”, e “d”, o formando deverá realizar atividades práticas de soldadura em chapas de aço, de forma correcta com comprimento de pelo menos 300mm de união soldada no plano horizontal e vertical. Para soldadura de cantoneiras, evidência prática de soldadura correcta de comprimentos de pelo menos 100 mm de união soldada no plano horizontal e vertical e, para a soldadura de tubos, soldadura correcta com diâmetros de pelo menos	

Elementos de Competência	Critério de Desempenho	Contextos de Aplicação
	entre 50 - 100 mm de união, na posição 5G. Em todas as práticas, considerar as regras de higiene e segurança a serem observadas durante o processo de soldadura.	
3. Inspeccionar as peças soldadas no processo electrodo revestido quanto a defeitos, segundo as especificações do desenho	a) Remove a escória e salpico das peças soldadas. b) Verifica se as peças soldadas correspondem com as medidas das especificações estabelecidas no desenho da soldadura. c) Realiza teste mecânico simples das peças soldadas. d) Remedia as falhas de soldadura.	O referido elemento de competência requer a utilização de oficina de soldadura, equipada com os devidos equipamentos e ferramentas, além de peças soldadas descritas anteriormente e submetidas a testes mecânico simples. Remediação feita com martelo, cinzel, escova de aço e/ou rebarbadora eléctrica, antes da reparação da soldadura.
	Evidências Requeridas	
	1) Para os desempenhos “a”, “b”, “c” e “d”, o formando deverá realizar atividades práticas, onde seja observado remoção de escória e salpico das peças soldadas, que haja medição correcta e inspecção visual, assim como dimensionamento das peças soldadas, realização de testes mecânicos e remediação correcta das falhas.	
4. Organizar peças soldadas pelo processo electrodo revestido	a) Limpa ferramentas e equipamentos segundo instruções técnicas. b) Acondiciona ferramentas e equipamento em de forma apropriada. c) Acondiciona consumíveis de soldadura e corte segundo instruções escritas	O referido elemento de competência requer a utilização de oficina de soldadura, equipada com equipamentos, ferramentas e consumíveis que proporcionem a realização de simulações práticas.
	Evidências Requeridas	
	1) Para os desempenhos “a”, “b” e “c”, o formando deverá realizar atividades práticas de organização de peças, considerando limpeza e acondicionamento correto de equipamento, ferramentas e consumíveis utilizados no processo de soldadura por arco eléctrico de eléctrodo revestido.	

UC EPI043006211 Soldar peças usando equipamento do processo eléctrodo revestido no plano horizontal e vertical

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do módulo é fornecida como orientação. Nenhuma das secções das notas de suporte é obrigatória.

Horas Normativas de Aprendizagem

O tempo normativo de aprendizagem deste módulo é de 100 horas e foi estimado com base no tempo necessário para o candidato alcançar os níveis estabelecidos, devendo sempre ser considerado como uma recomendação para a elaboração e calendarização de programas específicos de formação

Propósito

Desenvolver capacidades técnicas para soldar usando equipamento para o processo electrodo revestido nos planos horizontal e vertical. Este módulo deve considerar como pré-requisito, os módulos de “Aplicar fundamentos da tecnologia da soldadura” e “Preparar peças metálicas para processos de soldadura”.

Guião de Conteúdo e Contexto

Este módulo deve criar oportunidades:

- Conhecer as verificações pré operacional do equipamento de soldadura por arco eléctrico de eléctrodo revestido.
- Aprender a preparar as peças metálicas antes da soldadura.
- Aprender como soldar as peças no plano horizontal e vertical em juntas de topo e ângulo, identificar os parâmetros de soldagem a serem considerados, o posicionamento da junta, comprimento, e requisitos técnicos para execução da soldagem.
- Aprender como inspeccionar as peças soldadas para defeitos (visual e dimencional), segundo as especificações do desenho, assim como os métodos para a remoção de descontinuidades e limpeza de equipamentos e seus acessórios.
- Conhecer as condições de uso dos equipamentos e acessórios, bem como as condições de fixação dos cabos de soldagem
- Conhecer os procedimentos e recomendações de segurança, quanto ao uso dos EPIs e EPCs, assim como, a segregação, classificação e destinação de resíduos, gerados nos processos de soldadura.
- Aprender a observar as condições de armazenamento dos consumíveis, equipamento e ferramenta de soldadura, segundo as instruções escritas.

Dentro deste módulo, o foco deve ser o conhecimento dos formandos sobre os aspectos técnicos da ocupação de soldador. O formando também deverá identificar as melhores atitudes a aplicá-las em suas atividades diárias.

Abordagens de Avaliação

Os centros deverão ter em conta os seguintes aspectos, antes de desenhar os instrumentos de avaliação.

- **Resultado de Aprendizagem 1:** Realizar verificações pré operacionais do equipamento para electrodo revestido e das peças para soldagem.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma prática. O formando deverá realizar uma atividade prática, considerando que o equipamento para a soldadura por arco eléctrico de eléctrodo revestido seja correctamente seleccionado e esteja operacional, bem como, antes da soldadura, verificar as dimensões, o alinhamento e a fixação das peças metálicas estejam conforme especificado no desenho técnico, observando também as instruções de higiene e segurança.

- **Resultado de Aprendizagem 2:** Utilizar equipamento para soldagem no processo electrodo revestido.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma prática. O formando deverá realizar atividades práticas de soldadura em chapas de aço, de forma correcta com comprimento de pelo menos 300mm de união soldada no plano horizontal e vertical. Para soldadura de cantoneiras, evidência prática de soldadura correcta de comprimentos de pelo menos 100 mm de união soldada no plano horizontal e vertical e, para a soldadura de tubos, soldadura correcta com diâmetros de pelo menos entre 50 - 100 mm de união, na posição 5G. Em todas as práticas, considerar as regras de higiene e segurança a serem observadas durante o processo de soldadura.

- **Resultado de Aprendizagem 3:** Inspeccionar as peças soldadas no processo electrodo revestido quanto a defeitos, segundo as especificações do desenho.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma prática. O formando deverá realizar atividades práticas, onde seja observado remoção de escória e salpico das peças soldadas, que haja medição correcta e inspecção visual, assim como dimensionamento das peças soldadas, realização de testes mecânicos e remediação correcta das falhas.

- **Resultado de Aprendizagem 4:** Organizar peças soldadas pelo processo electrodo revestido.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma prática. O formando deverá realizar atividades práticas de organização de peças, considerando limpeza e acondicionamento correto de equipamento, ferramentas e consumíveis utilizados no processo de soldadura por arco eléctrico de electrodo revestido.

Procedimentos de Avaliação

Os procedimentos de avaliação serão desenvolvidos na estratégia de avaliação e nos guias de avaliação.

A avaliação de todos os resultados de aprendizagem deverá basear-se na combinação de avaliações formativa e somativa (exercícios, provas escritas ou orais e práticas).

Progressão

Esta unidade de competência faz parte do Certificado Ocupacional (3) em Soldador (Soldadura). Os formandos com êxito neste e nos restantes módulos que compõem a qualificação poderão avançar para o Certificado Ocupacional de nível 4.

Necessidades Especiais

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

Referências

1. Soldagem / Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, São Paulo: SENAI SP Editora, 2013, 720 p.
2. Tecnologia mecânica aplicada à metalurgia: operações / SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - São Paulo: SENAI-SP Editora, 2016, 40 p.
3. Tecnologia mecânica aplicada à metalurgia: teoria / SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - São Paulo: SENAI-SP Editora, 2016, 152 p.
4. Traçado e planificação de peças para caldeiraria / Lucas José da Silva - São Paulo: SENAI-SP Editora, 2018, 384 p.

5. Freitas, Paulo Sergio de, Tratamento térmico dos metais: da teoria à prática. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2014, 200 p.
6. Metalurgia geral / SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2015, 344 p.

© Copyright ANEP 2020

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

4.7 UC EPI043007211 Soldar peças em aço-carbono usando processo TIG nos planos horizontal e vertical

Registo de Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência		Soldar peças em aço-carbono usando processo TIG nos planos horizontal e vertical	
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá desenvolver capacidades técnicas para soldagem no processo TIG, nos planos horizontal e vertical, considerando aspectos de saúde e segurança do trabalho, qualidade e meio ambiente.			
Código:	UC EPI043007211	Nível do QNQP:	Certificado Ocupacional de Nível 3
Campo:	Engenharia e Produção Industrial	Sub Campo:	Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	Critério de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Realizar verificações pré operacionais do equipamento e das peças para soldadura por arco eléctrico de TIG.	a) Selecciona equipamentos de soldadura pelo processo TIG conforme especificado na instrução do desenho. b) Identifica perigos de higiene e segurança relacionados com o processo de soldadura TIG, de acordo com as práticas padrão do local de trabalho. c) Executa operações de verificação das dimensões e do alinhamento nas peças metálicas, conforme especificado no desenho técnico, antes da soldadura d) Executa operações de instalação (fixação) das peças posições especificadas no desenho técnico, para este processo de soldadura	O referido elemento de competência requer a utilização de oficina de soldadura, equipada com equipamentos para soldadura por arco eléctrico manual TIG, desenhos de instrução de soldadura e equipamentos de segurança, bem como peças de cantoneiras com espessura entre 3 e 10mm e eléctrodos de tungsténio puro ou de tório de 0,5-4mm.
	Evidências Requeridas	
	Para os desempenhos “a”, “b”, “c” e “d”, o formando deverá realizar uma atividade prática, considerando que o equipamento para a soldadura pelo processo TIG seja correctamente seleccionado e esteja operacional, bem como, antes da soldadura, verifica as dimensões, o alinhamento e a instalação (fixação) das peças metálicas conforme especificado no desenho técnico, observando sempre as instruções de higiene e segurança.	
2. Preparar a ponta do eléctrodo de tungsténio antes e durante a soldadura.	a) Realiza a operação de esmerilagem da ponta do eléctrodo de tungsténio sempre no sentido longitudinal. b) Verifica na soldagem com corrente contínua, a ponta do eléctrodo que deve ser pontiaguda e na corrente alternada, a ponta deve ser ligeiramente arredondada. c) Aplica a norma prática, para realizar o cone correcto da ponta $L = 2D$ d) Identifica a escolha do tipo e do diâmetro do electrodo que deve levar em consideração a espessura e o tipo do material, o tipo de junta, o	O referido elemento de competência requer a utilização de oficina de soldadura, com disponibilidade de electrodos de tungsténio de espessura entre 0,5 e 4 mm, além de comprimento da ponta do electrodo de tungsténio $L = 2d$.

Elementos de Competência	Critério de Desempenho	Contextos de Aplicação
	número de passes e os parâmetros de soldagem (velocidade de soldagem, a vazão do gás, corrente de soldagem e tensão). Evidências Requeridas Para os desempenhos “a”, “b”, “c”, e “d”, o formando deverá realizar atividades práticas de soldadura, em que a ponta do electrodo seja preparada de acordo com as especificações estabelecidas, considerando também para CC e CA, assim como para a altura do cone, além da evidência de cumprimento das regras de higiene e segurança que devem ser observadas durante a preparação da ponta do electrodo antes da soldadura.	
3. Utilizar equipamento para soldagem no processo TIG	a) Selecciona correctamente o tipo e as dimensões das varetas e eléctrodos de tungsténio de soldadura. b) Executa uniões soldadas em juntas de ângulo, nas posições 2F e 3F. c) Executa uniões soldadas em juntas de topo nas posições 1G, 2G, 3G e 5G d) Aplica procedimentos relevantes de higiene e segurança. Evidências Requeridas Para os desempenhos “a”, “b”, “c”, e “d”, o formando deverá realizar atividades práticas de soldadura em chapas de aço, de forma correcta com comprimento de pelo menos 300mm de união soldada em todas posições. Para soldadura de cantoneiras, evidência prática de soldadura correcta de comprimentos de pelo menos 100 mm de união soldada no plano horizontal e vertical e, para a soldadura de tubos, soldadura correcta com diâmetros de pelo menos entre 50 - 100 mm de união, na posição 5G. Em todas as práticas, considerar as regras de higiene e segurança a serem observadas durante o processo de soldadura.	O referido elemento de competência requer a utilização de oficina de soldadura, equipada com peças de chapas de aço com espessura entre 3 e 10mm, peças de cantoneiras com espessura entre 3 e 10mm e peças de tubos com diâmetros entre 50-100mm e espessura mínima de 3 mm, além de eléctrodos de tungsténio puro ou de tório de 0,5-4mm.
4. Inspeccionar as peças soldadas no processo TIG quanto a defeitos, segundo as especificações do desenho	a) Efectua a remoção de escória e salpicos das superfícies das peças soldadas. b) Realiza procedimentos de controle das dimensões das peças unidas, de acordo com as especificações do desenho de soldadura. c) Realiza testes mecânicos simples das peças soldadas. d) Realiza procedimentos de correcção de falhas nas especificações de soldadura. Evidências Requeridas	O referido elemento de competência requer a utilização de oficina de soldadura, equipada com os devidos equipamentos e ferramentas, além de peças soldadas descritas anteriormente e submetidas a testes mecânico simples. Remediação feita com martelo, cinzel, escova de aço e/ou rebarbadora eléctrica, antes

Elementos de Competência	Critério de Desempenho	Contextos de Aplicação
.	Para os desempenhos “a”, “b”, “c” e “d”, o formando deverá realizar atividades práticas, onde seja observada a acurácia nos procedimentos de remoção de escória e dos salpicos nas superfícies das peças soldadas, bem como a correcção das medidas das peças unidas (uniões) e a correcção da inspecção visual e dos testes mecânicos realizados e interpretação dos respectivos resultados	da reparação da soldadura.
5. Organizar peças soldadas pelo processo TIG	a) Limpa ferramentas e equipamentos segundo instruções técnicas. b) Acondiciona ferramentas e equipamento de forma apropriada. c) Acondiciona consumíveis de soldadura e corte segundo instruções escritas	O referido elemento de competência requer a utilização de oficina de soldadura, equipada com equipamentos, ferramentas e consumíveis que proporcionem a realização de simulações práticas.
	Evidências Requeridas	
	Para os desempenhos “a”, “b” e “c”, o formando deverá realizar atividades práticas de organização de peças, considerando limpeza e acondicionamento correto de equipamento, ferramentas e consumíveis utilizados no processo de soldadura TIG.	

UC EPI043007211 Soldar usando equipamento do processo TIG nos planos horizontal e vertical

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do módulo é fornecida como orientação. Nenhuma das secções das notas de suporte é obrigatória.

Horas Normativas de Aprendizagem

O tempo normativo de aprendizagem deste módulo é de 100 horas e foi estimado com base no tempo necessário para o candidato alcançar os níveis estabelecidos, devendo sempre ser considerado como uma recomendação para a elaboração e calendarização de programas específicos de formação

Propósito

Desenvolver capacidades técnicas para soldar usando equipamento para o processo TIG nos planos horizontal e vertical. Este módulo deve considerar como pré-requisito, os módulos de “Aplicar fundamentos da tecnologia da soldadura” e “Preparar peças metálicas para processos de soldadura”.

Guião de Conteúdo e Contexto

Este módulo deve criar oportunidades:

- Conhecer as verificações pré operacional do equipamento de soldadura pelo processo TIG.
- Aprender a preparar as peças metálicas antes da soldadura incluindo chanfro, conforme especificado no desenho das instruções de soldadura .
- Aprender a verificar as dimensões e alinhamento conforme especificado no desenho de instruções de soldadura.
- Aprender a preparar a ponta do electrodo de tungsténio antes e durante a soldadura por meio de esmerilhamento da ponta, sempre no sentido longitudinal.
- Aprender como soldar as peças no plano horizontal e vertical em juntas de topo e ângulo, e identificar os parâmetros de soldagem a serem considerados, o posicionamento da junta, comprimento, e requisitos técnicos para execução da soldagem.
- Conhecer como seleccionar correctamente o tipo e as dimensões das varetas e eléctrodos de tungsténio de soldadura.

- Aprender como inspeccionar as peças soldadas para defeitos (visual e dimencional), segundo as especificações do desenho, assim como os métodos para a remoção de discontinuidades e limpeza de equipamentos e seus acessórios.
- Conhecer as condições de uso dos equipamentos e acessórios, bem como as condições de fixação dos cabos de soldagem
- Conhecer os procedimentos e recomendações de segurança, quanto ao uso dos EPIs e EPCs, assim como, a segregação, classificação e destinação de resíduos técnicos, gerados nos processos de soldadura.
- Aprender a observar as condições de armazenamento dos consumíveis, equipamento e ferramenta de soldadura, segundo as instruções escritas.

Dentro deste módulo, o foco deve ser o conhecimento dos formandos sobre os aspectos técnicos da ocupação de soldador. O formando também deverá identificar as melhores atitudes a aplicá-las em suas atividades diárias.

Abordagens de Avaliação

Os centros deverão ter em conta os seguintes aspectos, antes de desenhar os instrumentos de avaliação.

- **Resultado de Aprendizagem 1:** Realizar verificações pré operacionais do equipamento e das peças para soldadura por arco eléctrico de TIG.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma prática. O formando deverá realizar uma atividade prática, considerando que o equipamento para a soldadura pelo processo TIG seja correctamente seleccionado e esteja operacional, bem como, antes da soldadura, verifica as dimensões, o alinhamento e a fixação das peças metálicas estejam conforme especificado no desenho técnico, observando também as instruções de higiene e segurança.

- **Resultado de Aprendizagem 2:** Preparar a ponta do electrodo de tungsténio antes e durante a soldadura.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma prática. O formando deverá realizar atividades práticas de soldadura, em que a ponta do electrodo seja preparada de acordo com as especificações estabelecidas, considerando também para CC e CA, assim como para a altura do cone, além da evidência de cumprimento das regras de higiene e segurança que devem ser observadas durante a preparação da ponta do electrodo antes da soldadura.

- **Resultado de Aprendizagem 3:** Utilizar equipamento para soldagem no processo TIG

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma prática. O formando deverá realizar atividades práticas de soldadura em chapas de aço, de forma correcta com comprimento de pelo menos 300mm de união soldada em todas posições. Para soldadura de cantoneiras, evidência prática de soldadura correcta de comprimentos de pelo menos 100 mm de união soldada no plano horizontal e vertical e, para a soldadura de tubos, soldadura correcta com diâmetros de pelo menos entre 50 - 100 mm de união, na posição 5G. Em todas as práticas, considerar as regras de higiene e segurança a serem observadas durante o processo de soldadura.

- **Resultado de Aprendizagem 4:** Inspeccionar as peças soldadas no processo TIG quanto a defeitos, segundo as especificações do desenho

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma prática. O formando deverá realizar atividades práticas, onde seja observado remoção de escória e salpico das peças soldadas, que haja medição correcta e inspecção visual, assim como dimensionamento das peças soldadas, realização de testes mecânicos e remediação correcta das falhas.

- **Resultado de Aprendizagem 5:** Organizar peças soldadas pelo processo TIG.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma prática. O formando deverá realizar atividades práticas de organização de peças, considerando limpeza e acondicionamento correto de equipamento, ferramentas e consumíveis utilizados no processo de soldadura por arco eléctrico TIG.

Procedimentos de Avaliação

Os procedimentos de avaliação serão desenvolvidos na estratégia de avaliação e nos guias de avaliação.

A avaliação de todos os resultados de aprendizagem deverá basear-se na combinação de avaliações formativa e somativa (exercícios, provas escritas ou orais e práticas).

Progressão

Esta unidade de competência faz parte do Certificado Ocupacional (3) em Soldador (Soldadura). Os formandos com êxito neste e nos restantes módulos que compõem a qualificação poderão avançar para o Certificado Ocupacional de nível 4.

Necessidades Especiais

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

Referências

1. Soldagem / Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, São Paulo: SENAI SP Editora, 2013, 720 p.
2. Tecnologia mecânica aplicada à metalurgia: operações / SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - São Paulo: SENAI-SP Editora, 2016, 40 p.
3. Tecnologia mecânica aplicada à metalurgia: teoria / SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - São Paulo: SENAI-SP Editora, 2016, 152 p.
4. Traçado e planificação de peças para caldeiraria / Lucas José da Silva - São Paulo: SENAI-SP Editora, 2018, 384 p.
5. Freitas, Paulo Sergio de, Tratamento térmico dos metais: da teoria à prática. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2014, 200 p.
6. Metalurgia geral / SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2015, 344 p.

© Copyright ANEP 2020

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

4.8 UC EPI043008211 Soldar peças em aço-carbono usando processo MIG-MAG nos planos horizontal e vertical

Registo de Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência		Soldar peças em aço-carbono usando processo MIG-MAG nos planos horizontal e vertical	
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá desenvolver capacidades técnicas para soldagem no processo MIG-MAG, nos planos horizontal e vertical, considerando aspectos de saúde e segurança do trabalho, qualidade e meio ambiente.			
Código:	UC EPI043008211	Nível do QNQP:	Certificado Ocupacional de Nível 3
Campo:	Engenharia e Produção Industrial	Sub Campo:	Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	Critério de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Realizar verificações pré operacionais do equipamento, das peças metálicas e a tocha MIG-MAG, antes da soldadura.	a) Selecciona equipamentos de soldadura pelo processo MIG-MAG conforme especificado na instrução do desenho. b) Identifica perigos de higiene e segurança relacionados com o processo de soldadura MIG-MAG, de acordo com as práticas padrão do local de trabalho. c) Verifica as dimensões e alinhamento nas peças metálicas, conforme especificado no desenho de instruções de soldadura. d) Para este processo de soldadura, fixa as peças nas posições especificadas nas instruções de soldadura. e) Seleciona e monta tocha MIG-MAG, arame, bobina, bocal e bico de contacto.	O referido elemento de competência requer a utilização de oficina de soldadura, equipada com equipamentos para soldadura por arco eléctrico MIG-MAG, desenho de instrução de soldadura, equipamentos de segurança, peças de chapas metálicas com uma espessura entre 3 e 10mm, peças de cantoneiras com espessura entre 3 e 10mm e arame de 0,8 - 2,4mm.

Elementos de Competência	Critério de Desempenho	Contextos de Aplicação
	Evidências Requeridas	
	1) Para os desempenhos “a”, “b”, “c” e “d”, o formando deverá realizar atividades práticas, considerando que o equipamento para soldadura pelo processo a arco eléctrico MIG-MAG seja correctamente seleccionado e esteja operacional, bem como, antes da soldadura, verificar se as dimensões, o alinhamento e a fixação das peças metálicas estejam conforme especificado no desenho técnico, que o arame, a bobina, o bocal e o bico de contacto sejam seleccionados e montados conforme estabelecido, observando também as instruções de higiene e segurança.	
2. Utilizar equipamento para soldagem no processo MIG-MAG	a) Selecciona correctamente o tipo e as dimensões dos arames. b) Demonstra união soldada em juntas de ângulo, nas posições: 2F e 3F. c) Demonstra união soldada em juntas de topo nas posições: 1G, 2G, 3G e 5G d) Aplica procedimentos relevantes de higiene e segurança.	O referido elemento de competência requer a utilização de oficina de soldadura, equipada com peças de chapas de aço com espessura entre 3 e 10mm, peças de cantoneiras com espessura entre 3 e 10mm e peças de tubos com diâmetros entre 50-100mm e espessura mínima de 3 mm, além de arames de 0,8-2,4mm de diâmetro.
	Evidências Requeridas 1) Para os desempenhos “a”, “b”, “c”, e “d”, o formando deverá realizar atividades práticas de soldadura em chapas de aço, com comprimento de pelo menos 300mm de união soldada em todas posições. Para soldadura de cantoneiras e barras, evidência prática de soldadura correcta de comprimentos de pelo menos 100mm de união soldada em todas as posições e, para a soldadura de tubos, soldadura correcta com diâmetros de pelo menos entre 50-100mm de união, nas posições 5G e 6G. Em todas as práticas, considerar as regras de higiene e segurança a serem observadas durante o processo de soldadura.	
3. Inspeccionar as peças soldadas no processo MIG-MAG quanto a defeitos, segundo as especificações do desenho.	a) Remove os salpicos das peças soldadas. b) Verifica se as peças soldadas correspondem com as medidas das especificações estabelecidas no desenho da soldadura. c) Realiza teste mecânico simples das peças soldadas. d) Remedia as falhas de soldadura.	O referido elemento de competência requer a utilização de oficina de soldadura, equipada com os devidos equipamentos e ferramentas, além de peças soldadas descritas anteriormente e submetidas a testes mecânico simples. Remediação feita com martelo, cinzel, escova de aço e/ou rebarbadora eléctrica, antes da reparação da soldadura.
	Evidências Requeridas 1) Para os desempenho “a”, “b”, “c” e “d”, o formando deverá realizar atividades práticas, onde seja observado remoção de salpicos nas peças soldadas, que haja medição correcta e inspecção	

Elementos de Competência	Critério de Desempenho	Contextos de Aplicação
	visual, assim como dimensionamento das peças soldadas, realização de testes mecânicos e remediação correcta das falhas.	
4. Organizar peças soldadas pelo processo MIG-MAG	a) Limpa ferramentas e equipamentos segundo instruções técnicas. b) Acondiciona ferramentas e equipamento em de forma apropriada. c) Acondiciona consumíveis de soldadura e corte segundo instruções escritas Evidências Requeridas 1) Para os desempenhos “a”, “b” e “c”, o formando deverá realizar atividades práticas de organização de peças, considerando limpeza e acondicionamento correto de equipamento, ferramentas e consumíveis utilizados no processo de soldadura MIG-MAG.	O referido elemento de competência requer a utilização de oficina de soldadura, equipada com equipamentos, ferramentas e consumíveis que proporcionem a realização de simulações práticas.

UC EPI043008211 Soldar usando equipamento do processo MIG-MAG nos planos horizontal e vertical

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do módulo é fornecida como orientação. Nenhuma das secções das notas de suporte é obrigatória.

Horas Normativas de Aprendizagem

O tempo normativo de aprendizagem deste módulo é de 100 horas e foi estimado com base no tempo necessário para o candidato alcançar os níveis estabelecidos, devendo sempre ser considerado como uma recomendação para a elaboração e calendarização de programas específicos de formação

Propósito

Desenvolver capacidades técnicas para soldar usando equipamentos para o processo MIG-MAG nos planos horizontal e vertical. Este módulo deve considerar como pré-requisito, os módulos de “Aplicar fundamentos da tecnologia da soldadura” e “Preparar peças metálicas para processos de soldadura”.

Guião de Conteúdo e Contexto

Este módulo deve criar oportunidades:

- Conhecer as verificações pré operacional do equipamento de soldadura por arco eléctrico do processo MIG-MAG.

- Aprender a preparar as peças metálicas antes da soldadura incluindo chanfro, conforme especificado no desenho das instruções de soldadura .
- Aprender a verificar as dimensões e alinhamento conforme especificado no desenho de instruções de soldadura.
- Aprender a preparar e montar a tocha MIG-MAG, arame, bobina, bocal e bico de contacto.
- Aprender como soldar as peças no plano horizontal e vertical em juntas de topo e ângulo, identificar os parâmetros de soldagem a serem considerados, o posicionamento da junta, comprimento, e requisitos técnicos para execução da soldagem.
- Conhecer como seleccionar correctamente o tipo e as dimensões das varetas e eléctrodos de tungsténio de soldadura.
- Aprender como inspeccionar as peças soldadas para defeitos (visual e dimencional), segundo as especificações do desenho, assim como os métodos para a remoção de descontinuidades e limpeza de equipamentos e seus acessórios.
- Conhecer as condições de uso dos equipamentos e acessórios, bem como as condições de fixação dos cabos de soldagem, bem como os gases de proteção.
- Conhecer os procedimentos e recomendações de segurança, quanto ao uso dos EPIs e EPCs, assim como, a segregação, classificação e destinação de resíduos técnicos, gerados nos processos de soldadura.
- Aprender a observar as condições de armazenamento dos consumíveis, equipamento e ferramenta de soldadura, segundo as instruções escritas.

Dentro deste módulo, o foco deve ser o conhecimento dos formandos sobre os aspectos técnicos da ocupação de soldador. O formando também deverá identificar as melhores atitudes a aplicá-las em suas atividades diárias.

Abordagens de Avaliação

Os centros deverão ter em conta os seguintes aspectos, antes de desenhar os instrumentos de avaliação.

- **Resultado de Aprendizagem 1:** Realizar verificações pré operacionais do equipamento, das peças metálicas e a tocha MIG-MAG, antes da soldadura.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma prática. O formando deverá realizar uma atividade prática, considerando que o equipamento para a soldadura pelo processo a arco eléctrico MIG-MAG seja correctamente seleccionado e esteja operacional, bem como, antes da soldadura, verificar se as dimensões, o alinhamento e a fixação das peças metálicas estejam conforme especificado no desenho técnico, que o arame, a bobina, o bocal e o bico de contacto sejam seleccionados e montados conforme estabelecido, observando também as instruções de higiene e segurança.

- **Resultado de Aprendizagem 2:** Utilizar equipamento para soldagem no processo MIG-MAG

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma prática. O formando deverá realizar atividades práticas de soldadura em chapas de aço, de forma correcta com comprimento de pelo menos 300mm de união soldada em todas posições. Para soldadura de cantoneiras e barras, evidência prática de soldadura correcta de comprimentos de pelo menos 100mm de união soldada em todas as posições e, para a soldadura de tubos, soldadura correcta com diâmetros de pelo menos entre 50-100mm de união, nas posições 5G e 6G. Em todas as práticas, considerar as regras de higiene e segurança a serem observadas durante o processo de soldadura.

- **Resultado de Aprendizagem 3:** Inspeccionar as peças soldadas no processo MIG-MAG quanto a defeitos, segundo as especificações do desenho.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma prática. O formando deverá realizar atividades práticas, onde seja observado remoção de salpicos nas peças soldadas, que haja medição correcta e inspecção visual, assim como dimensionamento das peças soldadas, realização de testes mecânicos e remediação correcta das falhas

- **Resultado de Aprendizagem 4:** Organizar peças soldadas pelo processo MIG-MAG.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma prática. O formando deverá realizar atividades práticas de organização de peças, considerando limpeza e acondicionamento correto de equipamento, ferramentas e consumíveis utilizados no processo de soldadura por arco eléctrico MIG-MAG.

Procedimentos de Avaliação

Os procedimentos de avaliação serão desenvolvidos na estratégia de avaliação e nos guias de avaliação.

A avaliação de todos os resultados de aprendizagem deverá basear-se na combinação de avaliações formativa e somativa (exercícios, provas escritas ou orais e práticas).

Progressão

Esta unidade de competência faz parte do Certificado Ocupacional (3) em Soldador (Soldadura). Os formandos com êxito neste e nos restantes módulos que compõem a qualificação poderão avançar para o Certificado Ocupacional de nível 4.

Necessidades Especiais

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

Referências

1. Soldagem / Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, São Paulo: SENAI SP Editora, 2013, 720 p.
2. Tecnologia mecânica aplicada à metalurgia: operações / SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - São Paulo: SENAI-SP Editora, 2016, 40 p.
3. Tecnologia mecânica aplicada à metalurgia: teoria / SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - São Paulo: SENAI-SP Editora, 2016, 152 p.
4. Traçado e planificação de peças para caldeiraria / Lucas José da Silva - São Paulo: SENAI-SP Editora, 2018, 384 p.
5. Freitas, Paulo Sergio de, Tratamento térmico dos metais: da teoria à prática. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2014, 200 p.
6. Metalurgia geral / SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2015, 344 p.

5. Unidade de Experiência de Trabalho

5.1 UC EPI053011191 Integrar-se Profissionalmente ao Ambiente de Trabalho (Estágio Profissional) ou Formação-Produção

Registo da Unidade de Competência

Título da Unidade de Competência		Integrar-se Profissionalmente ao Ambiente de Trabalho (Estágio Profissional) ou Formação-Produção, Nível 3	
Descrição da Unidade de Competência: O formando irá desenvolver capacidades de planificação, organização e implementação de tarefas numa empresa do ramo industrial para além de habilidades interpessoais e de autoconhecimento através da experiência de trabalho.			
Código:	UC EPI053011191	Nível do QNQP:	3
Campo:	Engenharia e Produção Industrial	Subcampo:	Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	Critério de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Preparar uma	a) Identifica claramente as qualidades e habilidades	Qualidades e habilidades

Elementos de Competência	Critério de Desempenho	Contextos de Aplicação
experiência de trabalho (estágio)	pessoais através de uma auto-avaliação inicial e estabelece metas pessoais realísticas. b) Estabelece os objectivos e metas do estágio que combinam com as suas qualificações, habilidades e metas, usando uma variedade de fontes de informação. c) Prepara-se cuidadosamente e de forma abrangente para a experiência de trabalho (estágio) em termos de recolha de informação essencial. d) Confirma claramente e com exactidão todos os procedimentos necessários para a experiência de trabalho (estágio) Evidências Requeridas Evidência escrita e/ou oral: evidência escrita que o candidato identifica claramente as qualidades e habilidades pessoais através de uma auto-avaliação inicial e que estabelece objectivos e metas pessoais realísticas. Desempenho no local de trabalho. O candidato confirma os procedimentos relativos ao estágio feitos com o responsável da empresa.	incluem: pessoais e interpessoais Objectivos e metas incluem: um mínimo de 3 metas e 1 objectivo Informação essencial inclui: datas, horas de trabalho, contacto inicial, localização, requisitos particulares do local de trabalho.
2. Executar as tarefas alocadas durante a experiência de trabalho (estágio).	a) Discute com o supervisor imediato os padrões a atingir que são esperados para as várias tarefas alocadas. b) Executa as tarefas alocadas de uma forma profissional. c) Cumpre com os requisitos de afectação de acordo com as directrizes da unidade de produção. d) Observa a todo o momento os requisitos de higiene e segurança. e) Observa a todo o momento boas práticas de protecção do meio ambiente f) Demonstra a capacidade de lidar com situações inesperadas de forma eficaz Evidências Requeridas Desempenho no local de trabalho. O formando executa as tarefas planificadas durante a experiência no trabalho numa dada unidade de processamento de alimentos.	
3. Trabalhar em cooperação na planificação e compreender a experiência de trabalho	a) Observa as práticas de trabalho de forma atenta fazendo perguntas onde for relevante. b) Escuta atentamente as instruções aceitando-as de forma positiva. c) Procura o conselhos, assistência e opiniões dos outros, caso necessário. d) Forma relações de trabalho que sejam de natureza cooperativa. e) Modifica o comportamento de forma apropriada para satisfazer as necessidades de diferentes	

Elementos de Competência	Critério de Desempenho	Contextos de Aplicação
	situações.	
	Evidências Requeridas	
	Desempenho no local de trabalho O candidato trabalha com os outros, de forma cooperativa, durante a experiência de trabalho numa dada unidade industrial	
4. Rever a contribuição do conhecimento e habilidades ganhas para o seu próprio desenvolvimento pessoal e social.	a) Reexamina a auto-avaliação inicial em termos de pontos fortes e fracos e revê efectivamente o progresso rumo às metas definidas. b) Comenta de forma crítica o relatório do supervisor. c) Expressa claramente, os sentimentos e reacções em relação à experiência de trabalho. d) Revê o valor da aprendizagem ganha em relação a futuras metas pessoais, sociais e profissionais.	
	Evidências Requeridas	
	Evidência por escrito/oral Evidência escrita que o formando reexamina as suas qualidades e habilidades pessoais através de uma auto-avaliação. Desempenho no local de trabalho: o formando	